

Naar verliesnormen voor stikstof en fosfaat in de rundveehouderij

J.A.C. Meijs (PR)

Het beleid van de Nederlandse overheid is erop gericht om in het jaar 2000 de balans tussen de aan- en afvoer van stikstof en fosfaat op het veehouderijbedrijf te herstellen. De aanvoer van N en P moet dan gelijk zijn aan de afvoer plus het toelaatbare overschot. Hiervoor is inzicht nodig in wat nodig is voor het halen van de milieudoelstellingen en wat landbouwkundig mogelijk is. In opdracht van de overheid en het landbouwbedrijfsleven zijn zowel voor P als voor N deskstudies uitgevoerd, waarin de bestaande kennis over overschotten en verliezen is samengebracht. In deze samenvatting van de inleiding op het jubileumsymposium van Bosma Zathe op 6 december 1994 staan de belangrijkste conclusies voor de melkveehouderij.

Landbouwkundig stikstofoverschot

Het N-overschot bij een goede landbouwpraktijk is het verschil tussen aanvoer en afvoer van N op het bedrijf via de mineralenboekhouding. Belangrijke aanvoerposten zijn N uit kunstmest en krachtvoer. Een belangrijke afvoerpost is de N in de melk. Het overschot is berekend bij boeren volgens het boekje. Dat wil zeggen bij werken

volgens goed landbouwkundig gebruik.

Onder goede landbouwpraktijk wordt verstaan het werken volgens voedings- en bemestingsadviezen met de bedrijfseconomie als leidraad. Voor het jaar 1996 is het gebruik van dierlijke mest begrensd door de P-gebruiksnorm (150 kg/ha voor grasland, 110 kg/ha voor voedergrassen). In het jaar 2000 is de P-bemesting ge-



Op 60 % van de Nederlandse bedrijven zit de veebezetting in het traject van 1,5 tot 2,5 koe per ha.

Tabel 1 Landbouwkundig N-overschot per ha grasland voor een vochthoudende zandgrond (fosfaattoestand voldoende)

Gebruik	Veebezetting per ha grasland	
	1,5	2,5
1996 eigen mest ¹⁾	250	380
1996 tot gebruiksnorm ²⁾	330	380
2000 beperkte aanpassing ³⁾	310	360
2000 forse aanpassing ⁴⁾	180	240

¹⁾ Geen aanvoer van dierlijke mest van buiten het bedrijf

²⁾ Bemesting met rundermest tot gebruiksnorm; bij lage veebezettingen wordt mest aangevoerd

³⁾ Bemesting met dierlijke mest tot fosfaatadvies

⁴⁾ Geen aanvoer van dierlijke mest van buiten het bedrijf, stikstofgift 100 kg lager dan variant 1, lagere jongveebezetting en minder emissie bij toedienen dierlijke mest

heel afgestemd op het landbouwkundig bemestingsadvies. De N-bemesting is beide jaren volgens het advies. In 2000 is ook een variant uitgewerkt waarbij 100 kg N/ha minder wordt bemest dan het advies. Hierbij is de opbrengstdaling gering in vergelijking met het grote effect op het verminderen van het N-overschot.

De landbouwkundige overschotten zijn in bedrijfsverband berekend, waarbij N-verliezen via het vee zijn toegerekend aan het grasland.

In tabel 1 staan de N-overschotten op grasland.

De overschotten zijn weergegeven voor twee veebezettingen 1,5 en 2,5 koe/ha met bijbehorend jongvee. De veebezetting op 60% van de Nederlandse bedrijven zit in het traject van 1,5 tot 2,5 koe/ha. Bij beperkte aanpassingen varieert het overschot van 310 tot 360 kg/ha. Bij de forse aanpassingen ligt het overschot ca. 120 kg/ha lager. Het effect van de veebezetting wordt geheel veroorzaakt door een relatief slechte benutting van dierlijke mest. De verschillen tussen grondsoorten waren gering als de netto mineralisatie van N (bijv. op veengronden) wordt meegenomen in de N-balans. Het N-overschot op voedergewassen is relatief laag; bij gebruik van dierlijke mest is dit maximaal 70 kg/ha.

Voor een bedrijf met 90% grasland en 10% snijmais is het N-overschot in 2000 gemiddeld ca. 300 kg/ha bij een veebezetting van twee koeien en beperkte aanpassingen. Vergelijken we dit met het huidige niveau op de praktijkbedrijven (ca. 350 kg/ha) dan moet er nog veel gebeuren, zeker om in het traject te komen van de forse aanpassingen.

Uit tabel 1 zijn enkele conclusies te trekken:

- Het maximale N-overschot in 1996 wordt bepaald door het gebruik van dierlijke mest. Bij

aanvoer van dierlijke mest tot de fosfaat gebruiksnorm in 1996 stijgt het overschot met 80 kg/ha bij een veebezetting van 1,5 koe/ha. Bij stijging van de veebezetting met 1 koe/ha stijgt het overschot met 130 kg/ha.

- De verschillen in N-overschotten tussen grondsoorten zijn gering (minder dan 20 kg/ha) als de netto mineralisatie als aanvoerpost wordt meegenomen in de N-balans.
- Het in tabel 1 vermelde N-overschot hoort bij een P-toestand voldoende. Als de P-toestand vrij laag is, stijgt het N-overschot met ca. 25 kg/ha. Is de P-toestand ruim voldoende dan is het N-overschot 25 à 30 kg/ha lager.
- Op voedergewassen (zonder diereffect) is het N-overschot bij gebruik van rundermest maximaal 70 kg/ha.
- Het berekende bedrijfsoverschot voor 1996 bij een graslandaandeel van 90% en een veebezetting van twee koeien/ha is 300 kg/ha (gebruik van eigen dierlijke mest). Met mestaanvoer stijgt dit overschot tot 340 kg/ha. Het overschot op praktijkbedrijven lag in 1992 op ca. 375 kg/ha.

Milieukundig stikstofoverschot

Het milieukundig overschot is het N-overschot waarmee de kwaliteitsdoelstellingen voor het milieu in 2000 worden bereikt. Deze kwaliteitsdoelstellingen worden geheel bereikt als de verliesnorm gelijk zou worden aan het milieukundig overschot. Een kwaliteitsdoelstelling is bijvoorbeeld een maximaal gehalte van 50 mg nitraat per liter grondwater. Zo'n doelstelling is algemeen en moet vertaald worden naar een overschot per ha of dier om het op bedrijfsniveau te kunnen toepassen. Doelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en lucht zijn gecombi-

Tabel 2 Bandbreedte milieukundig N-overschot in 2000 (in kg/ha)

Grondsoort	Grasland (incl. vee)	Bouwland (voedergewassen)
Klei en veengrond	80 - 270	35 - 200
Natte zandgrond (GHG < 40 cm)	50 - 260	10 - 115
Droge zandgrond (GHG > 40 cm)	50 - 130	10 - 65

neerd. Het milieukundig overschot is opgebouwd uit de maximale verliezen naar de diverse milieu-componenten en de N die verloren mag gaan, waarbij het milieu niet belast wordt. Een probleem is de terugvertaling van milieukwaliteitsdoelstellingen naar N-overschotten per ha of per dier. Vooral bij de N-verliezen naar het oppervlaktewater en bij de NH_3 verliezen kon dit slechts door tal van aannames te doen. De milieukundige N-overschotten zijn dan ook indicatief. Nader onderzoek en waardering van de modellen zijn noodzakelijk.

Uit tabel 2 volgt dat het milieukundig overschot sterk afhangt van grondsoort en grondwaterstand. Voor kleigronden, veengronden en de nattere zandgronden is het maximaal toelaatbare verlies naar het oppervlaktewater bepalend voor het milieukundig overschot.

Een vergelijking van de goede landbouwpraktijk (tabel 1) met de milieunorm in 2000 levert op dat het landbouwkundig overschot alleen met vergaande aanpassingen binnen de milieukundige bandbreedte voor grasland op klei-, veen- en natte zandgronden komt.

Voor de droge zandgronden lijkt realisatie van het milieukundig overschot zelfs bij vergaande aanpassingen niet realiseerbaar.

Bij voedergewassen blijft het landbouwkundig overschot binnen de bandbreedte van het milieukundig overschot. Voor droge zandgronden is het landbouwkundig overschot bij gebruik van rundermest op snijmais nagenoeg gelijk aan de bovengrens van het milieukundig overschot.

Het zal duidelijk zijn dat er nog geen goed onderbouwde milieunormen te geven zijn omdat de huidige kennis onvoldoende is. Het fundamente-



Bij de voedergewassen blijft het landbouwkundig stikstofoverschot binnen de spreiding van het milieukundig overschot.

Tabel 3 Landbouwkundig fosfaatoverschot per ha grasland (kg/ha)

Jaar	Veebezetting per ha grasland	Fosfaatoverschot (kg/ha)
	1,5	2,5
1996	30	45 tot 50
2000	30	40

le onderzoek zal zich dan ook sterk moeten richten op de processen bij de N-verliezen naar het water. Om landbouw en milieu dicht bij elkaar te brengen zal het praktijkonderzoek voortvarend het lopend onderzoek moeten voortzetten. Dit richt zich o.a. op de verbetering van de benutting van N in dierlijke mest en op voedingsonderzoek naar het verminderen van de N-uitscheiding door de koeien.

Landbouwkundig fosfaatoverschot

Het landbouwkundig overschot in 2000 is op dezelfde wijze aangepakt als bij de stikstofstudie en is gebaseerd op de verwachte bemestings- en voeradviezen. Ook het fosfaatoverschot is afhankelijk van de veebezetting en varieert bij een P-toestand voldoende op grasland van 30 tot 40 kg/ha. Bij een andere P-toestand van de grond kan het fosfaatoverschot tot 20 kg/ha hiervan afwijken.

Tabel 3 laat zien dat er groot effect van veebezetting op het fosfaat-overschot is.

Voor snijmais varieert het landbouwkundig overschot in 1996 van 10 tot 40 kg/ha afhankelijk van het gebruik van dierlijke mest. In 2000 wordt een 5 kg lager bemestingsadvies verwacht. Het berekende bedrijfsoverschot bij een veebezetting van 2 koeien/ha komt bij een goede landbouwpraktijk in 1996 uit op maximaal ca. 40 kg fosfaat/ha; de huidige (1992) overschotten op praktijkbedrijven zijn gemiddeld ca. 55 kg/ha bij deze veebezetting.

Milieukundig fosfaatoverschot

Voor behoud van grondwaterkwaliteit is op termijn maximaal 3 kg fosfaat/ha mogelijk (voor oppervlaktewaterkwaliteit lijkt maximaal 1 kg fosfaat/ha toegestaan). Daarbij treedt daling van P-toestand van de grond op en vermindering van opbrengsten. Voor handhaving van een P-toestand voldoende lijkt 25 kg fosfaat/ha minimaal nodig.

Onderzoek nodig

Om landbouwkundige en milieukundige N- en P-overschotten dicht bij elkaar te brengen zal de komende jaren een grote inspanning nodig zijn in het (praktijk)onderzoek. De twee huidige speerpunten (aanpassing via voeding en bemesting) bieden hierbij het meeste perspectief. Verder onderzoek is nodig naar o.a.:

- de verbetering van de benutting van stikstof en fosfaat in dierlijke mest (vooral ook weidemest) door het gewas.
- de verlaging van de N- en P-uitscheiding door het rundvee.
- ontwikkelen van technieken om N-ophoping en N-mineralisatie te kunnen verwerken in de mineralenbalans.

Daarnaast is bij het fundamentele onderzoek dringend behoefte aan een kwantitatieve onderbouwing van de relatie tussen milieukundig overschot en milieukwaliteit. Toetsing van de milieukwaliteitsdoelstellingen wordt ook aanbevolen.