

# Sturen op nitraat: waar zitten de knoppen?

Bemesting, beweiding en scheuren van grasland hebben een groot effect op de nitraatconcentratie in het grondwater. Op maïsland heeft het achterwege laten van kunstmest, maar ook het achterwege laten van de bemesting van het vanggewas, behoorlijk effect. Dit blijkt uit een analyse van melkveebedrijven op zandgronden in het project Koeien & Kansen. De analyse omvat de effecten van bedrijfsvoering en van bodem, waterhuishouding en weer op de nitraatconcentratie.

ing. Jouke Oenema, ir. Koos Verloop,  
ir. Saskia Burgers en dr.ir. Hein ten Berge  
(PRI – Plant Research International, Wageningen),  
drs. Arno Hooijboer  
(RIVM – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)

**M**elkveehouders moeten aan mestregelgeving voldoen omdat de nitraatconcentraties in het grondwater anders te hoog worden. Ook nu voldoen de meesten op zandgrond nog niet aan de Europese norm van 50 mg/l. Op de Koeien & Kansen-bedrijven worden veel gegevens over de bedrijfsvoering vastgelegd. Ook de kenmerken van de bodem en waterhuishouding zijn bekend. Daarnaast verzamelen we weersgegevens. In het onderzoek is gekeken naar de effecten hiervan op de nitraatconcentraties. In dit artikel gaan we in op de beïnvloedbare kenmerken (tabel 1).

## Bemesting van grasland

Verlagen van de bemesting leidt veelal tot een lager stikstofoverschot. Het kan daardoor bijdragen aan het verlagen van de nitraatconcentratie. Op basis van onze bedrijven geldt dat met elke

tien kg verlaging van de stikstofbemesting per hectare, de nitraatconcentratie met 1,1 mg/l afneemt. Op het eerste gezicht lijkt het verminderen van de weidemest het meest effectief. Daarna kunstmest en als laatste drijfmest. Het grotere effect van weidemest was al wel bekend, maar dat van kunstmest ten opzichte van drijfmest druist in tegen de algemene kennis hierover. Hoe moeten we deze resultaten nu verklaren?

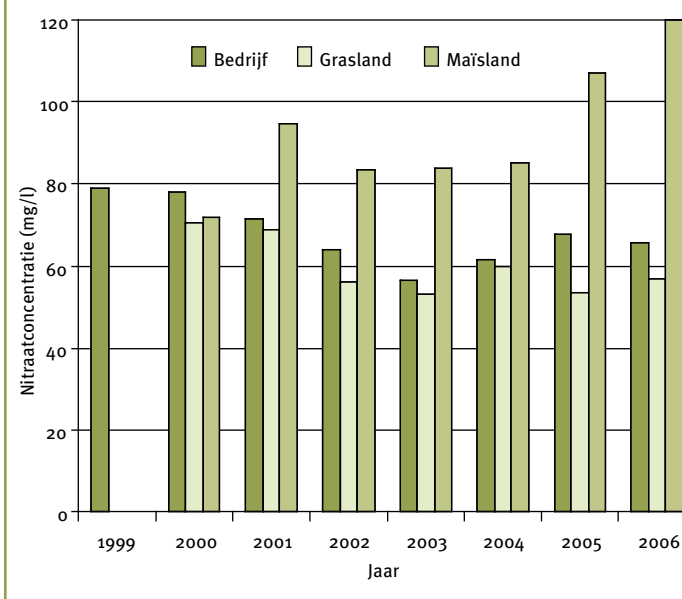
In onze analyse hebben we de totale hoeveelheid stikstof in meststoffen meegenomen, dus ook de organisch gebonden stikstof. Grofweg de helft van de stikstof in drijfmest is organisch gebonden en wordt in eerste instantie toegevoegd aan de grote bodemvoorraad van organische stof. Maar op den duur zal ook deze stikstof beschikbaar komen voor het gewas. Het vrij- en beschikbaar komen van deze stikstof is niet te plannen. Dus kan dat ook gebeuren in perioden die niet wenselijk zijn, bijvoorbeeld buiten het groei-seizoen. Verder is bekend dat met drijfmest de denitrificatie hoger is dan met kunstmest. Hierdoor kan weer minder stikstof uitspoelen. Denitrificatie leidt echter wel tot een verhoging van de broeikasgassen (lachgas) en is daarom niet wenselijk. Over de voor- en nadelen van het gebruik van drijfmest en/of kunstmest is het laatste woord nog niet geschreven. Voor een gefundeerd oordeel over de bijdrage aan nitraatuitspoeling van drijfmest ten opzichte van kunstmest is meer discussie nodig.

## Scheuren van grasland

Uit het onderzoek blijkt dat scheuren van blijvend grasland de nitraatconcentratie verhoogt met 30 mg/l. Van alle graslandpercelen in de onderzoeksperiode is 2,5 procent opnieuw inge-

Figuur 1

Ontwikkeling van de nitraatconcentratie (mg/l) voor het hele bedrijf en gras- en maïsland op Koeien & Kansen-bedrijven op zandgrond.



zaaid, meestal (nog) in het najaar nadat de oude grasmat was ondergeploegd en bemest. Op dat moment komt er een gigantische hoeveelheid stikstof vrij beschikbaar die het jonge gras nog niet meteen kan opnemen en daardoor kan uitspoelen. Op zo'n moment kunnen heel veel kostbare meststoffen verloren gaan.

## Beweiding

Minder beweiden kan de uitspoeling behoorlijk beperken. In het onderzoek is de beweiding uitgedrukt in het aantal weide-uren/ha (aantal dagen maal uren per dag weiden). Uitgaande van een bedrijf dat gedurende een half jaar dag en nacht weidt, is er nog behoorlijk wat nitraatwinst te behalen. Het 's nachts opstallen van de koeien in combinatie met het tot de helft inkorten van het weideseizoen, kan de uitspoeling met 18 mg nitraat/l terugbrengen.

## Bemesting van maïsland

Net als bij grasland draagt het verlagen van de bemesting op maïsland (inclusief vanggewas) bij aan het verlagen van de nitraatconcentratie. In ons onderzoek was meer dan 80 procent van de bemesting op maïsland in de vorm van drijfmest. Kunstmest wordt vaak in kleine hoeveelheden (meestal in de rij) toegediend. Op De Marke krijgt de maïs overigens al jarenlang geen kunstmest meer, maar blijven de opbrengsten op peil. Het achterwege laten van kunstmest is dus een effectieve maatregel om de nitraatuit-

spoeling te beperken. Misschien is drijfmesttoediening in de rij een oplossing om zowel de opbrengst op peil te houden en daarnaast de nitraatuitspoeling te beperken. De bedoeling is om minder meststoffen toe te dienen, maar, door deze in de rij te geven, een hogere benutting te realiseren. Deze mogelijkheden zullen we in Koeien & Kansen volgend jaar onderzoeken. In de praktijk wordt vaak het vanggewas in het voorjaar bemest met het doel hier nog een flinke oogst mee te bereiken. Het vanggewas is bedoeld om de aanwezige stikstofvoorraad in de bodem in de onbeteelde periode 'te vangen' om zodoende de nitraatuitspoeling te beperken. Het achterwege laten van een bemesting van het vanggewas in februari-maart levert een reductie van de nitraatconcentratie op van maar liefst 30 mg/l.



## NITRAAT METEN

Op de Koeien en Kansen-bedrijven wordt de hoeveelheid nitraat in het grondwater jaarlijks gemeten.

Foto: RIVM

Tabel 1

Effecten van de bedrijfsvoering op de nitraatconcentratie in het grondwater onder gras en maïs op Koeien & Kansen-bedrijven op zandgrond.

Bedrijfsvoering	Effect op		Eenheid
	Gras	Maïs	
Totale bemesting	1,1	1,6	mg nitraat/l per 10 kg N/ha
– drijfmest	0,4	1,1	mg nitraat/l per 10 kg N/ha
– kunstmest	0,9	4,9	mg nitraat/l per 10 kg N/ha
– weidemest	1,8		mg nitraat/l per 10 kg N/ha
Beweiding	9	–	mg nitraat/l per 100 weide-uren/ha
Herinzaai	30		mg nitraat/l
Bemesting vanggewas		30	mg nitraat/l