

Uit de mest- en mineralenprogramma's

Incidenten dragen sterk bij aan belasting oppervlaktewater op DOVE-klei locatie

Inleiding

Sinds het najaar van 2002 worden in het project DOVE (Diffuse belasting oppervlakte water vanuit de veehouderij) dat uitgevoerd wordt in samenwerking met het WS Rivierenland en Arcadis, de nutriëntenkringloop in een graslandperceel op zware kleigrond bestudeerd. Als onderdeel van dit onderzoek wordt de afvoer van water en nutriënten via drains en greppels continue bemonsterd (zie foto's). Tevens wordt de afvoer van de perceelssloot continue gemeten. Het perceel wordt afwisselend gemaaid en beweid. Het nutriëntenoverschot op het perceel bedraagt circa 280 kg N/ha/jr en 40 kg P/ha/jr.

Afvoer van water en nutriënten

Het neerslagoverschot op het perceel wordt volledig afgevoerd via drains en greppels naar de perceelssloot. Afvoer van water naar het (diepere) grondwater is verwaarloosbaar door de zeer geringe doorlatendheid van de zware kleigrond.

Tabel 1, Gemiddelde water- en stoffluxen in drains, greppels en sloot van de meetjaren 2002/2003 en 2003/2004

	Water (mm)	N (kg/ha)	P (kg/ha)
Drain	92	4	0.4
Greppel	168	12	1.5
Drain +Greppel	259	16	1.9
Sloot	283	11	1.8

De afvoer van water en nutriënten vindt vooral in het winterhalfjaar plaats (oktober-april). In de herfst dragen de drains en greppels in gelijke mate bij aan de afvoer van water. In de loop van winter wanneer de grondwaterspiegel stijgt en krimpseuren dichtzwellen wordt de rol van de greppels in de waterafvoer dominant. Gemiddeld is over de twee meetjaren 16 kg N/ha/jr en 2 kg P/ha/jr afgevoerd dit is respectievelijk 6 en 5 % van het nutriëntenoverschot op het perceel. De stikstof afvoer bevat gemiddeld 68 % organisch N en 55 % organisch en partculair P.

Tabel 2, Concentraties in drains, greppels en sloot (mg/l)

	N			P		
	drains	greppels	Sloot	drains	greppels	sloot
Flux gewogen ¹	4.3	7.2	3.8	0.4	0.9	0.6
Gemiddeld	4.7	6.3	3.9	0.5	0.8	0.8
Mediaan	3.7	4.7	2.9	0.3	0.6	0.5
Minimum	1.7	1.4	0.5	0.0	0.1	0.1
Maximum	9.7	37.0	19.0	2.5	3.2	3.6

¹ Flux gewogen concentratie = Stofflux/Waterflux



Installatie voor het continu meten van de greppel- en drainafvoer



Stuw voor het meten van de slootafvoer

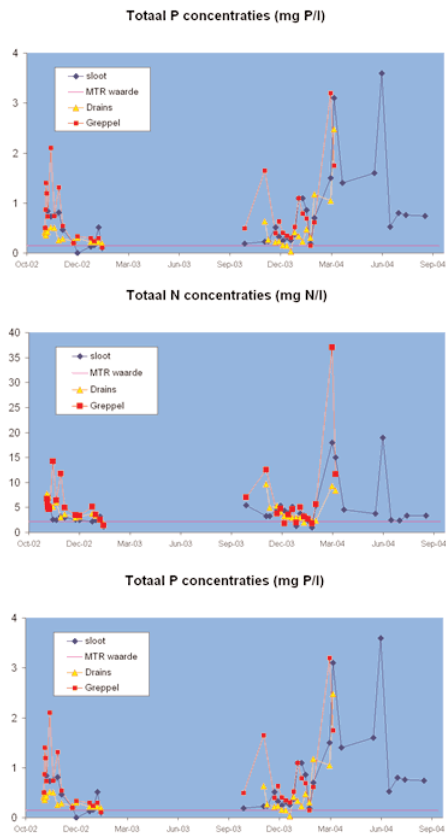


Fig 1. Stikstof en fosfaatconcentraties in drains, greppels en sloot

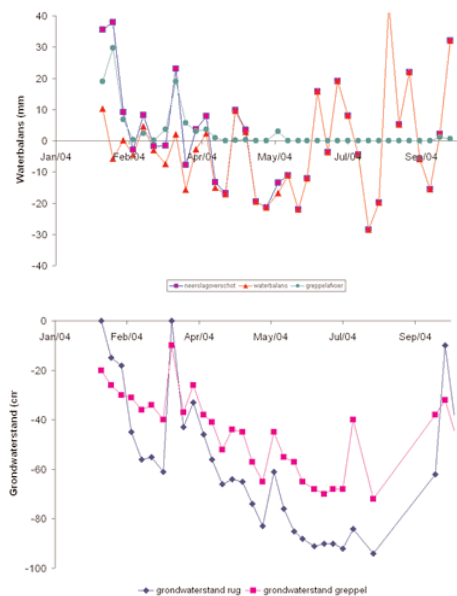


Fig 2. Waterbalans en grondwaterstanden in voorjaar 2004

Zowel de gemiddelde concentraties als de fluxgewogen concentraties van N en P van drain en greppelwater (Tabel 2) liggen boven het maximaal toelaatbaar risico (MTR) voor stikstof (2.2 mg/l) en fosfaat (0.15 mg/l). Om de MTR-waarden te bereiken zou de emissie van N en P met respectievelijk 43 en 73 % verminderd moeten worden.

De N- en P-concentraties van de greppels en sloot variëren sterk in de tijd. Over het algemeen worden de laagste waarden aan het einde van de winter gevonden (Fig. 1). Hoge N-en P-concentraties worden gevonden aan het begin van het uitspoelingsseizoen en incidenteel in het voorjaar (2004) na bemesting. In 2004 vond tijdens zo'n incident een belangrijk deel (> 40 %) van de jaarlijkse N- en P-afvoer plaats. Ook in 2005 vond een dergelijk incident plaats, maar deze gegevens zijn nog niet beschikbaar. In 2003 was het voorjaar droog en ontbrak een dergelijke voorjaarspiek. De stikstofuitspoeling was in dat jaar 30 % lager dan in het uitspoelingsseizoen 2003-2004.

Het optreden van incidentele nutriëntenverliezen is sterk gekoppeld aan de waterafvoer. De afvoerpiek van nutriënten in het voorjaar van 2004 werd veroorzaakt door een flinke hoeveelheid neerslag (31 mm) in de week na de bemesting. Op het tijdstip van bemesting was de grondwaterstand al flink gedaald (40-60 cm beneden maaiveld). Desalniettemin werd het neerslagoverschot (23 mm) vrijwel volledig (19 mm) afgevoerd door de greppels (Fig 2).

De greppels spelen in het voorjaar een grote rol op deze locatie doordat de grond nog zo nat is dat het vochtbergend vermogen gering is. Daarnaast is in het voorjaar de infiltratiesnelheid van water beperkt door het ontbreken van krimp-scheuren. Door de afvoer van regenwater naar de greppel werd een deel van de net toegediende mest meegevoerd naar de sloot.

Uit de bovenstaande gegevens blijkt dat de oppervlakkige afvoer van water een grote bijdrage levert aan de N- en P-afvoer naar het oppervlaktewater op deze zware kleigrond. De grote bijdrage van incidenten geeft aan dat een betere timing van de bemesting bij kan dragen aan een aanzienlijke reductie van de belasting van het oppervlaktewater. De risico's zouden bijvoorbeeld beperkt kunnen worden door keuze van meststof (bv. in het vroege voorjaar geen dierlijke mest), het reduceren van de voorjaarsgiften en het afstemmen van het bemestingstijdstip op de lange termijn (9-daagse) weersvoorspellingen in combinatie met het vochtgehalte van de bodem.

De metingen in het DOVE-klei project lopen nog door tot mei 2005. Het eindrapport met alle gegevens is eind 2005 beschikbaar.