

Meekoppeling

Natuurlijke waterzuiveringssystemen kunnen verschillende functies hebben. Waterzuivering is goed combineerbaar met waterberging, biomassa-productie, natuurontwikkeling en recreatie. Bij wateroverlast kan in zuiveringsmoerassen water worden opgeslagen; maar beter nog is om zuiveringsystemen te koppelen aan bergingsvijvers. In normale jaren kunnen in de bergingsvijvers nutriëntenpieken opgevangen worden. In jaren met wateroverlast kan water in de vijvers geborgen worden. Uit buitenlands onderzoek blijkt dat in kleinere moerassen vooral veel zeldzame soorten worden aangetroffen; in grotere zuiveringsmoerassen vooral van belang zijn voor watervogels. Tot slot gaan waterzuivering en biomassa-productie goed samen. In Denemarken wordt deze functiecombinatie voor wilgenteelt onderzocht. Bij meekoppeling dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat versterking van de ene functie ten koste kan gaan van andere functies.

Beleidsvragen

Er zullen verschillende beleidsafwegingen moeten worden gemaakt. Eerst moet per stroomgebied in kaart worden gebracht welke inspanningen er nodig zijn om aan de doelstellingen van de KRW te kunnen voldoen. Daarna zal de kosteffectiviteit van verschillende maatregelen moeten worden bepaald en zal nagegaan moeten worden hoe en waar deze maatregelen in het agrarisch gebied worden uitgevoerd. Ook de mogelijkheden voor meekoppeling is belangrijk bij deze afweging. Tot slot moet worden nagegaan in hoeverre het wettelijke en financiële instrumentarium toereikend is, en niet te vergeten in hoeverre commitment van gebiedspartijen, met name agrariërs, verkregen kan worden.

(Neven)functies van zuiveringsmoerassen

- Verwijdering en vastlegging van uitgespoelde mineralen en gewasbeschermingsmiddelen
- Waterberging, piekberging om wateroverlast binnen het eigen of andere gebieden te reduceren
- Versterken van het landschap, behoud en versterking van aan water gerelateerde natuur en landschap
- Biomassa-productie

Financiering

Grondeigenaren kunnen op verschillende manieren worden vergoed. Via verrekening van de prijs van eindproducten; waarbij de consument de meerprijs moet willen betalen. Het is daarbij de vraag of de consument dit wil. Een andere mogelijkheid is het verhandelen van emissierechten (vraag en aanbod). Agrariërs met een hogere emissie dan toegewezen betalen agrariërs die N en P vastleggen of verwijderen. Hierbij moeten emissies en zuiveringsrendementen goed in kaart worden gebracht. Dit systeem is daarom vooralsnog lastig te implementeren. Momenteel lijkt het verrichten van Blauwe Diensten al dan niet gecombineerd met Groene Diensten de meeste kansen te bieden.



Natuurbeheer van poelen kan goed meegekoppeld worden met waterzuivering

'Waterzuivering in het agrarisch gebied' is een uitgave van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Contactpersonen:

- Olga Clevering
- Janjo de Haan
- Jakob van der Wekken

email: olga.clevering@wur.nl
email: janjo.dehaan@wur.nl
email: jakob.vanderwekken@wur.nl

tel. 0320 291 663

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Postbus 430
8200 AK Lelystad
tel. 0320 291 111
email: infoagv.ppo@wur.nl
site: www.ppo.wur.nl

Het onderzoek naar perspectieven van zuiveringssystemen in het agrarisch gebied wordt financieel mogelijk gemaakt vanuit de LNV-onderzoekprogramma's 'Systeeminnovatie open teelten (Nutriënten Waterproof)' en 'Veranderend waterbeheer'.



Waterzuivering in het agrarisch gebied

Zuiveringsperspectieven voor drainwater en oppervlaktewater in haarvaten



© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., eerste druk november 2005

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) is onderdeel van Wageningen UR en werkt veel samen met zusterinstituten Alterra en Plant Research International. PPO integreert kennis tot direct toepasbare oplossingen voor agrarische bedrijven. PPO richt zich daarbij op de ontwikkeling van duurzame bedrijfssystemen, efficiënte benutting van hulpbronnen en integratie van Groene en Blauwe Diensten in de bedrijfsvoering. PPO speelt een belangrijke rol in regionale kennisnetwerken, zoals telen met toekomst, natuurbreed en FAB Hoeksche Waard en heeft daardoor veel ervaring met procesbegeleiding.

Waterzuivering in het agrarisch gebied

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) vereist dat vóór 2009 maatregelenprogramma's bekend zijn om aan de gewenste oppervlaktewaterkwaliteit te voldoen. Door sanering van puntbronnen (zoals riooloverstorten) en een verhoogd rendement van rioolwaterzuiveringsinstallaties is de landbouw in veel stroomgebieden momenteel de belangrijkste vervuiler van het oppervlaktewater met stikstof (N) en fosfor (P).

De verwachting is dat vergaande maatregelen nodig zijn om de emissies uit de landbouw in voldoende mate terug te dringen. Brongerichte maatregelen (aanpassingen in het teeltsysteem) alleen zijn niet voldoende. Bovendien zijn de kosten van vergaande brongerichte maatregelen (bemesten onder landbouwkundig advies, verwijderen gewasresten ed.) niet of nauwelijks op te brengen.

Effectgerichte maatregelen

Meestal wordt bij effectgerichte maatregelen gedacht aan grootschalige maatregelen langs de grote oppervlaktewateren of bij de inlaat van water in kwetsbare natuurgebieden. Hier wordt onder effectgerichte maatregelen verstaan het verwijderen en/of vastleggen van uitgespoelde nutriënten in het brongebied, dus in de haarvaten.



Kosteneffectiviteit van maatregelen. Goede landbouwpraktijk (GLP) kan nog tot verdere reductie van N-emissies leiden, maar is niet voldoende om aan de KRW te voldoen. Vergaande brongerichte maatregelen zijn niet kosteneffectief vergeleken met effectgerichte maatregelen.

Er is relatief weinig aandacht voor maatregelen in de haarvaten. Het landbouwbeleid is vooral gericht op bron-



Hoe belangrijk is retentie in haarvaten? Door aangepast beheer is nog veel winst te behalen.

gerichte maatregelen. Waterbeheerders richten zich vooral op maatregelen voor de grote wateren. Wij verwachten dat door kleinschalige maatregelen in het agrarisch gebied nog veel winst valt te behalen.

De effecten van effectgerichte maatregelen worden sterk bepaald door lokale omstandigheden. Per stroomgebied moet gezocht naar een optimale mix van bron- en effectgerichte maatregelen. Het grondgebruik (aanwezige bedrijfstypen) speelt daarbij een belangrijke rol.

Waterzuiveringssystemen voor agrarische emissies

In deze brochure richten wij ons met name op de aanleg van zuiveringsmoerassen in het agrarisch gebied. In het buitenland zijn zuiveringsmoerassen met succes toegepast; wij willen de mogelijkheden onder Nederlandse omstandigheden uitzoeken.

Puntbronnen

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen punt- en diffuse bronnen. Puntbronnen zijn bijvoorbeeld erfafspoelwater van veehouderijbedrijven en spoelwater van groentebedrijven. Er is al veel (buitenlandse) ervaring met het zuiveren van (af)spoelwater door helofytenfilters. Voor de inrichting van deze filters kan vaak teruggevalen worden op concepten die voor afvalwaterzuivering worden gebruikt.



Helofytenfilter voor zuivering afspoelwater in de veehouderij (foto: Waterschap Zuiderzeeland)

Diffuse bronnen

De aanpak van diffuse bronnen (emissies van N en P uit landbouwpercelen) is veel lastiger. Niet alleen verschilt de samenstelling van uit- en afspoelend water sterk van die van afvalwater; ook zijn er jaarlijkse grote schommelingen in hydraulische en nutriëntenvrachten. Voor diffuse emissies dienen dan ook alternatieve concepten ontwikkeld te worden.

Diffuse emissies uit landbouwpercelen:

- Piek hydraulische belasting
- Piek nutriëntenbelasting
- Relatief zuurstofrijk
- Veel nitraat en orthofosfaat bij uitspoeling
- Veel aan sediment gebonden N en P bij afspoeling
- Weinig organisch gebonden N en P

Zuiveren van diffuse emissies

Per stroomgebied moet worden nagegaan in hoeverre kleinschalige zuivering in de haarvaten wenselijk is ten zichte van grootschalige zuivering in (hoofd)aders. De inrichting van de systemen moet afgestemd worden op het grondgebruik. Belangrijk criterium is de mate van vervuiling (intensiteit grondgebruik) van het landbouwsysteem.

Natuurvriendelijke systemen

Bij natuurvriendelijke systemen wordt waterzuivering zo veel mogelijk ingepast in het landschap. Systemen vergen weinig onderhoud en er wordt uitgegaan van natuurlijke zuiveringsprocessen.

Deze systemen zijn bij uitstek geschikt voor diffuse emissies uit de meer extensieve landbouwsystemen (akkerbouw en veehouderij). Voorbeelden zijn bufferstroken langs gedraineerde sloten, horseshoe wetlands, wadiachtige systemen langs hoofdwatergangen en zuiveringsmoerassen bij blauwe knooppunten.

Om N-belasting van de Oostzee te verminderen, zijn eind 90-jaren in Zuid Zweden meer dan 200 zuiveringsmoerassen aangelegd:

- Gemiddelde grootte van 1,1 ha
- Ruimtebeslag 0,5 – 1%
- Combinatie van zuiveringsmoeras en -vijver
- N en P vooral aan sediment gebonden
- Gemiddelde N-verwijdering 1770 kg/ha
- Gemiddelde P-verwijdering 20-80 kg/ha

Natuurtechnische systemen

Bij deze systemen ligt de nadruk op het verwijderen van verontreinigingen. Zij lijken erg op systemen die voor afvalwater gebruikt worden. Voor een goede zuivering is het belangrijk dat water gedoseerd ingelaten wordt. Dit kan door nutriëntenpieken tijdelijk op te slaan. Momenteel wordt op PPO-agv Proefbedrijf Vredepeel een dergelijk systeem voor het zuiveren van drainwater uitgetest.

Zuiveren van drainwater

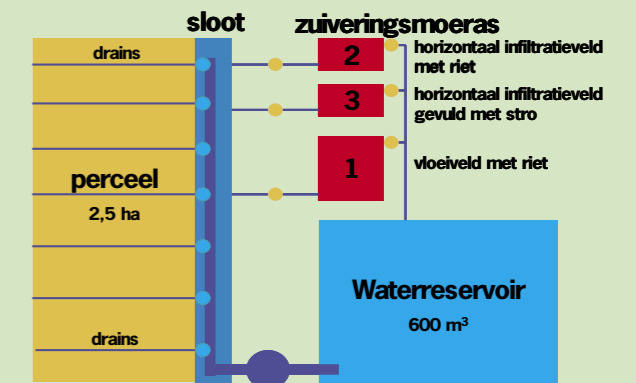
De zuiveringssystemen op Vredepeel maken delen uit van het project Nutriënten Waterproof.



Zuiveringssystemen voor het verwijderen van nitraat uit drainwater op PPO-agv-Proefbedrijf Vredepeel

Nutriënten Waterproof ontwikkelt een bedrijfssysteem met minimale emissies door een combinatie van vergaande bron- en effectgerichte maatregelen. In het najaar wordt drainwater van sterk vervuulende teelten in een reservoir opgevangen. Stikstof in het drainwater bestaat grotendeels uit nitraat, waarvan het drainwater meer dan 100 mg/l nitraat kan bevatten. Het water wordt vervolgens gedoseerd in drie zuiveringssystemen gelaten. Deze zuiveringssystemen zijn geoptimaliseerd voor de verwijdering van nitraat. Vanaf 2006 worden ook filters voor de verwijdering van orthofosfaat aangelegd.

Drie filters voor nitraatverwijdering



- 1) Vloeierveld met riet. Nitraatrijk water stroomt oppervlakkig door het filter. Door micro-organismen op stengels, het bodemoppervlak en in de bodem wordt nitraat omgezet in stikstofgas (denitrificatie).
- 2) Horizontaal filter met riet. Water stroomt horizontaal door de bodem. Denitrificatie vindt plaats door micro-organismen in de wortelzone van riet.
- 3) Horizontaal filter met stro. Door toevoeging van stro is al direct na aanleg voldoende organisch materiaal aanwezig voor denitrificatie. Filtermateriaal wordt vervangen wanneer het stro is 'uitgewerkt'. Het kan dan dienst doen als bodemverbeteraar.

Perspectieven

Het oplossen van de wateropgaven (zowel KRW als WB21), de aanleg van de EHS en de op stapelstaande veranderingen in het Europese landbouwbeleid zorgen ervoor dat nu anders aangekeken wordt tegen de inrichting van het landelijk gebied dan in het verleden. De conventionele landbouw komt daarbij steeds minder centraal te staan. De haalbaarheid van waterzuiveringssystemen hangt ook sterk samen met de mogelijkheden deze systemen mee te koppelen aan andere functies.

Veranderingen landbouwbeleid

Prijssteun voor producten wordt afgebouwd, in plaats daarvan komt inkomstensteun, indien boeren voldoen aan een aantal voorwaarden (cross compliance). De voorwaarden hebben vooral betrekking op onderhoud of verbetering van landschap, milieu en natuur.