

# Fosfaatverwijdering kansrijk,

De bollenteelt wordt mede verantwoordelijk gehouden voor te hoge concentraties fosfaat in het oppervlaktewater. Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft onderzoek gedaan naar drie methoden om de afspoeling van deze stof van bollenvelden te reduceren. De werkwijzen zijn veelbelovend, maar de praktische toepasbaarheid kan nog worden verbeterd.

Tekst: René Bouwmeester  
Fotografie: Hoogheemraadschap Rijnland

**F**osfaat en stikstof zijn belangrijke bestanddelen van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Een deel van deze stoffen komt door drainage en afspoeling terecht in de sloten en vaarten rondom de velden. Het gevolg is dat het oppervlaktewater in bollengebieden zo vervuild is dat het niet voldoet aan de gestelde normen in de Kader Richtlijn Water. De concentratie fosfaat ligt tot veertig keer boven de norm. De hoeveelheid stikstof is twee keer groter dan de norm. De algehele verwachting van specialisten is dat stikstofconcentratie in de toekomst verder daalt. Fosfaat blijft echter een probleem.

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft van 2010 tot 2012 metingen verricht naar de kwaliteit en samenstelling van het oppervlaktewater nabij het testperceel bij de Firma Bischops in Voorhout. Het bedrijf teelt hyacint, dahlia, tulp en narcis.

Het hoogheemraadschap heeft vervolgens van 2012 tot 2014 onderzoek laten doen naar de maatregelen die de uitspoeling van fosfaat omlaag brengen. Zij heeft in samenwerking met ARCADIS, Alterra en Deltares een veldstudie gedaan waarvan het definitieve rapport inmiddels is gepubliceerd. De onderzoekers hebben drie methoden bekeken om fosfaatuitspoeling tegen te gaan. Dat zijn fosfaatbindende drains, de 'Puri-Oever' en de nutriëntenstuw. Van alle drie is een proefopstelling aangelegd op het veld, aan de oever en end-of-pipe.

Voor deze drie maatregelen is ijzerzand toegepast. Dit is een restproduct van de productie van drinkwater. De ijzerdeeltjes in het zand hebben onder meer als eigenschap dat het fosfaat aan zich bindt. Dat fosfaat is overigens in twee samenstellingen gemeten in het onderzoek: als orthofosfaat, daarmee worden verbindingen van fosfaatzuur bedoeld, en als fosfaat totaal voor het totale gehalte.

De eerste maatregelen zijn de fosfaatbindende

drains die in het veld zijn aangelegd. De drainpijpen zijn omhuld door ongeveer 10 centimeter ijzerzand. Het water dat door de drainage wordt afgevoerd moet dus van fosfaat zijn gezuiverd door het zand. De drains geven een goede verwijdering van orthofosfaat (82-92 procent), en een wat minder goede verwijdering van het totale fosfaat (52-60 procent). De mate van verwijdering van orthofosfaat was lager dan in een eerdere proef met een fosfaatbindende drain bij Egmond. De oorzaak is waarschijnlijk het lagere ijzergehalte van het in Voorhout gebruikte ijzerzand. Er zijn geen problemen opgetreden met de doorlatendheid van het zand.

## NUTRIËNTENSTUW

De tweede geteste maatregel is de Puri-Oever. Dit is een filter langs een slootkant dat drainwater zuivert. Deze strook is gevuld met

materiaal dat - in dit geval - fosfaat bindt. Voor deze proef is met ijzerzand en polyaluminiumchloride getest. Water dat van het perceel afspoelt richting de sloot, belandt in het filter. Bij de proef bestond de Puri-Oever uit bakken langs de slootkant waar drainagepijpen op uit komen. Vanuit deze bakken wordt het water in de sloot geloosd.

De variant met ijzerzand verwijdert fosfaat efficiënt (85 procent voor orthofosfaat, 93 procent voor fosfaat totaal) en is goed doorlatend.

De variant met polyaluminiumhydroxidezand verwijdert aanvankelijk orthofosfaat ook efficiënt, maar de efficiëntie gaat met de tijd sterk achteruit en is na veertien maanden gezakt tot nul. De doorlatendheid is ook minder hoog dan bij de variant met ijzerzand, waardoor deze variant (nog) niet geschikt is om in de praktijk toe te passen.

Als derde zuiveringsstap fungeert de nutriëntenstuw. Deze stuw bestaat feitelijk uit een 'reactorvat' gevuld met ijzerzand, waardoor slootwater gepompt kan worden om fosfaat te verwijderen. Deze maatregel past aan het einde van het stroomgebied, bij een stuw of dam, waardoor de nutriëntenbelasting van het gehele gebied wordt beperkt. Tijdens de proef is voor een complex ontwerp gekozen om de nutriëntenstuw beter te kunnen monitoren en sturen.

De nutriëntenstuw levert een goede verwijdering van fosfaat op: 85 procent voor orthofosfaat en 81 procent voor het totale fosfaat. De



De nutriëntenstuw op het proefperceel

# maar met verbeterpunten



De Puri-Oever aan de rand van het perceel

capaciteit om water door te voeren was in de gekozen opstelling beperkt.

## TOEPASBAARHEID

Alle geteste maatregelen blijken goed in staat fosfaat te verwijderen, zo melden de onderzoekers in het rapport.

Fosfaatbindende drains zijn effectief en relatief goedkoop. De maatregel heeft als voordeel dat bovengronds geen ruimte nodig is. Het nadeel is dat geen controle op de doorlatendheid kan worden uitgeoefend en dat alleen het drainwater wordt gezuiverd.

De Puri-Oever is effectief, en iets duurder. De maatregel heeft als voordeel dat al het water dat van een perceel afkomt, behandeld kan worden en dat de maatregel goed toegankelijk is. Een nadeel kan zijn dat het filter een barrière kan opwerpen voor de afvoer van water via de slootwand.

De nutriëntenstuw is effectief maar relatief duur in de huidige vorm. Voordeel is dat deze maatregel op een centrale locatie geplaatst en eenvoudig beheerd kan worden. Nadeel is dat de maatregel relatief intensief beheerd moet worden en geen piekafvoeren kan zuiveren.

Naast de drie genoemde maatregelen kan zuiveren bij gemalen of een aanpak van de bron, zoals bemesting met groencompost of fosfaatarme organische meststof, een aanvullende

maatregel vormen.

De praktische toepasbaarheid van de drie maatregelen kan nog verder worden verbeterd. Niet alle maatregelen zijn overal toepasbaar. Ook is onduidelijk hoe de levensduur van de maatregelen is. Het is mogelijk dat het zand verzadigd raakt of dat onderdelen van het systeem verstopt raken.

.....  
**‘Alle geteste maatregelen  
blijken goed in staat fosfaat  
te verwijderen’**  
.....

Verder is de hoeveelheid ijzerzand die geschikt is voor fosfaatverwijdering in Nederland beperkt. Hierdoor is het waarschijnlijk niet mogelijk om grootschalige fosfaatverwijdering op te zetten in alle gebieden. Het ijzerzand dat wordt geproduceerd, is ook niet per definitie geschikt voor fosfaatverwijdering. Hiervoor is relatief grof zand nodig om een voldoende hoge doorlatendheid te hebben.

De onderzoekers stellen dat de verschillende maatregelen in de praktijk verder dienen te worden geoptimaliseerd. Dan zullen ook

de kosten, nu al snel enkele tienduizenden euro's per toepassing, omlaag kunnen worden gebracht.

## TOEKOMST

Het hoogheemraadschap kijkt nu hoe kan worden doorgeborduurd op de kennis uit het onderzoek. “De proef heeft ons geholpen om te zoeken naar maatregelen voor dit probleem”, zo meldt een woordvoerder. Rijnland stelt dat er open eindjes zijn waarmee ze aan de slag gaan. Daarbij zoekt de organisatie naar de meest haalbare en kansrijke oplossing, voor zowel het waterschap als de kweker volgens de criteria economisch, praktisch inpasbaar, effectief en duurzaam. Samen met de KAVB wil Rijnland een inspiratiepolder inrichten, waar de openstaande vragen kunnen worden losgelaten. In samenwerking met kwekers, drainagebedrijven, de KAVB, provincies, ministeries en andere waterschappen hoopt Rijnland op deze manier de beste maatregelen te selecteren voor zowel de korte als de langere termijn. De Stichting Milieukeur heeft intussen een start gemaakt en in zijn vernieuwde bloembollenkeurmerk opgenomen dat er punten zijn te krijgen voor het toepassen van ijzerhoudende drains.