

De toename van de voedselrijkdom in het oppervlaktewater (eutrofiëring) heeft de afgelopen decennia tot allerlei problemen geleid. Door de overmaat van stikstof en fosfaat in het oppervlaktewater wordt een kettingreactie in werking gezet, die uiteindelijk tot afname van het leven in het water leidt. Ook wordt het water daardoor ongeschikt als zwem- of drinkwater. Alterra en PPO onderzochten de mogelijkheid van maatregelen in diverse gebieden.



Maatregelen tegen verontreiniging zijn maatwerk

Wet van de verminderende meeropbrengst

'Eutrofiëring van oppervlaktewater komt in alle westerse landen voor, maar de Nederlandse omstandigheden zijn in zekere mate uniek', zegt Alterra-onderzoeker ir. Christy van Beek. 'Relatief gezien hebben we veel meer oppervlaktewater dan andere landen. Die grote hoeveelheid wordt gecombineerd met vaak ondiep grondwater, dat gevoeliger is voor verontreiniging door nutriënten dan dieper grondwater. Door de ondiepe stroombanen in de bodem als gevolg van dat ondiepe grondwater is de nutriëntenstroom naar het oppervlaktewater relatief groot.' Deze omstandigheden hebben ertoe geleid dat de Europese Commissie Nederland in 2002 heeft aangewezen als kwetsbaar gebied voor nitraatuitspoeling.

Hierdoor valt heel Nederland onder de Nitraatrichtlijn, waardoor wij aan bepaalde voorschriften moeten voldoen in geval van grondwater- en oppervlaktewaterverontreiniging. Van Beek: 'De maximaal toegestane concentraties van verontreiniging zijn echter veel te hoog om ecologisch gezonde watersystemen, zoals helder water in meren, te realiseren.'

Puntbronnen aangepakt

Eutrofiëring wordt al sinds de jaren zeventig bestreden. In eerste instantie zijn vooral de 'puntbronnen', zoals afvalwaterzuiveringsinstallaties aangepakt. Daardoor zijn de stikstof- en fosfaatgehalten van het oppervlaktewater sterk gedaald. Eind jaren

negentig waren bijna alle puntbronnen gesaneerd, maar niettemin overschrijden de stikstof- en fosfaatconcentraties de norm nog steeds. Dat komt door de 'diffuse bronnen', grote aantallen verspreid voorkomende kleinere bronnen die gezamenlijk tot een flinke verontreiniging kunnen leiden. Op dit moment wordt de landbouw gezien als de grootste veroorzaker van oppervlaktewater-eutrofiëring. In de meeste gebieden komen echter verschillende vormen van landgebruik naast elkaar voor. Het is vaak niet mogelijk om een bepaalde concentratie van verontreiniging in een gebied aan één soort landgebruik toe te schrijven, omdat vrijwel altijd menging plaatsvindt. Dit bemoeilijkt een brongerichte aanpak van diffuse verontreiniging. De resultaten van maatregelen vallen soms tegen, of leiden tot ongewenste neveneffecten.

Proces- of effectgericht

Afgezien van de brongerichte maatregelen kunnen maatregelen om stikstof- en fosfaatverontreiniging tegen te gaan in twee categorieën worden verdeeld: procesgerichte en effectgerichte maatregelen. Procesgerichte maatregelen berusten op het onderscheppen van stikstof en fosfaat in de transportroute naar het oppervlaktewater, effectgerichte maatregelen gaan de effecten ervan in het oppervlaktewater tegen. Christy van Beek: 'De effecten van de maatregelen zijn sterk te verbeteren door te zorgen voor een optimale afstemming tussen het werkingsmechanisme van de maatregel en de eigenschappen van het gebied waar je die maatregel neemt. In opdracht van het ministerie van LNV hebben wij onderzoek gedaan naar maatregelen die op bedrijfsniveau inzetbaar zijn. In onze studie hebben we zes transportroutes onderscheiden: diepe en ondiepe uitspoeling, oppervlakkige afspoeling, regionale kwel, interne eutrofiëring (de aanvoer van gebiedsvreemd water), nalevering vanuit waterbodems (uit het sediment) en atmosferische depositie. Niet alle transportroutes zijn overal even belangrijk. Zo vinden diepe uitspoeling en lokale kwel vooral plaats in stroomgebieden op zandgronden. Interne eutrofiëring komt vooral voor bij veengronden, en atmosferische depositie is niet afhankelijk van de grondsoort, maar van de hoeveelheid intensieve veehouderij in de omgeving.'

In een kwalitatieve analyse hebben Van Beek en haar collega's de belangrijkste transport-

routes aan elf karakteristieke gebieden toegekend. Vervolgens is per gebiedsbeschrijving onderzocht welke maatregelen daarbijkunnen passen, op basis van de voornaamste transportroutes in dat gebied. Hoewel er overeenkomsten zijn gemaakt, door zowel gebieden als maatregelen in te delen naar de voornaamste transportroutes, geeft de studie inzicht in de mogelijkheden om maatregelen selectief in te zetten. Maatregelen werken vaak maar op één of enkele transportroutes, waarbij het transport van stikstof en fosfaat naar het oppervlaktewater wordt onderschept. Het heeft dan ook weinig zin om een maatregel uit te voeren die betrekking heeft op een andere transportroute dan de route die in dat gebied dominant is.

Schoner is moeilijker

Uiteindelijk gaat het natuurlijk om de vraag of het lukt om met aanvullende maatregelen (naast de al genomen brongerichte maatregelen) de normen voor stikstof- en fosfaatbelasting te halen. Veel maatregelen om de verontreiniging te verminderen hebben het beste resultaat bij een relatief hoge graad van vervuiling. Het is de wet van de verminderende meeropbrengst: hoe schoner het water, hoe moeilijker het is het nóg schoner te maken. Wel zijn er nieuwe maatregelen in opmars, afkomstig uit de afvalwaterzuiveringstechnologie, zoals IBA-systemen (Individuele Behandeling van Afvalwater) of defosfateringsinstallaties. Het is echter de vraag in hoeverre deze technie-

ken de scherpe doelstellingen tegen aanvaardbare kosten kunnen realiseren. De effectiviteit van maatregelen kan wel worden verhoogd door maatregelen te combineren. Deze 'maatregelpakketten' worden door verschillende milieucoöperaties aangeboden (zoals de Milieucoöperatie Mergelland). De landbouwer kiest het pakket dat het beste bij zijn bedrijf past.

Van Beek: 'De eindconclusie kan zijn dat procesgerichte maatregelen in gebieden met overwegend ondiepe stroombanen effectiever zijn dan effectgerichte maatregelen. Denk bijvoorbeeld aan de aanleg van bufferzones om de uitstoot van stikstof en fosfaat op te vangen, gecontroleerde drainage en soms ook teeltmaatregelen om oppervlakkige afspoeling te voorkomen. In gebieden met diepere stroombanen, zoals droge en hoge gronden, lijken effectgerichte maatregelen het beste te werken. Je kunt bijvoorbeeld het peilbeheer of de slootdimensies aanpassen, je kunt de snelheid waarmee het water stroomt vergroten, biomassa verwijderen, baggeren of zuiveringsmoerassen aanleggen. Diepe stroombanen kunnen namelijk moeilijk met procesgerichte maatregelen worden onderschept.' ■

*Meer informatie vindt u in 'Maatregelen om de belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfaat uit de landbouw te beperken' door C.L. van Beek, O.A. Clevering, L.J.M. Kater en H. van Reuler
Alterra-rapport 714
Voor prijs en bestelwijze zie pagina 17 e.v.*



De landbouw is de grootste veroorzaker van oppervlaktewatereutrofiëring.