

## Laagveen en zeeklei 2009



## Fosfaat op voormalige landbouwgronden

**H**et zijn de bekende taferelen: een landbouwperceel wordt omgevormd tot natuurgebied. Binnen korte tijd is het water een groene algensoep en staan de oevers vol met pitrus. En dat terwijl het eigenlijk de bedoeling was om er een mooi en soorten- en structuurrijk wetland van te maken. De oorzaak is meestal wel duidelijk. Bij het omvormen van fosfaatverrijkte landbouwgronden tot natuurgebied blijft vaak te veel fosfaat achter. Vernatting kan dit proces versnellen, doordat dan een deel van dit fosfaat uit de bodem oplost in het water. Op deze manier zijn al veel projecten slechts gedeeltelijk gelukt of blijven in ieder geval de resultaten ver achter bij de doelen. Door middel van goede voorbereidingen hoeft het fosfaatprobleem echter niet zo groot te zijn. Vraag is alleen welke stappen een beheerder moet zetten om niet geconfronteerd te worden met het fosfaatprobleem.

### Stap 0: Is er een probleem?

Allereerst is het belangrijk om te weten of er nog te veel fosfaat in de bodem zit. En dan is het nog niet eens zo belangrijk hoeveel er precies zit als wel hoeveel fosfaat er beschikbaar is voor de planten. Fosfaat in de bodem is grofweg in vier fracties te verdelen: een labiele, direct beschikbare fractie (met name in het bodemvocht), een fractie die aan ijzer, ijzer(hydr)oxiden en aluminium is gebonden is, een fractie die aan calcium of kalk is gebonden is en

een organische fractie. Het is vooral het fosfaat in het bodemvocht dat tot de problemen leidt. De mobiliteit van fosfaat wordt sterk bepaald door de zuurgraad van de bodem. Bij een hoge pH (boven 7) of juist erg lage pH (lager dan 4) wordt fosfaat mobieler.

De belangrijkste waarde voor het 'fosfaatprobleem' is de beschikbare hoeveelheid fosfaat die zich in het bodemvocht bevindt, of op losse wijze gebonden is. Deze fractie is onder meer te bepalen met de OL-

sen-extractiemethode en wordt uitgedrukt in Olsen-P. Deze meting is alleen uit te voeren door gespecialiseerde laboratoria. Blijkt de Olsen-P boven de 300 micromol per verse liter bodem te zitten moet de beheerder rekening houden met een probleem en zijn dus maatregelen noodzakelijk. Dit geldt althans voor zand- en veengrond. Voor klei ligt deze grenswaarde op 500 tot wel 1000 micromol per liter.

### Stap 1: zijn er alternatieve natuurdoelen denkbaar?

In een aantal gevallen zijn er alternatieve natuurdoelen. Niet alle voormalige landbouwgronden hoeven natuurlijk te veranderen in een structuurrijk en soortenrijk wetland. Wellicht is het mogelijk om bijvoorbeeld voor een bos te kiezen. Veel Nederlandse bossen staan op arme gronden terwijl het ecologisch misschien juist interessant is om ook eens op rijke gronden de bosont-

wikkeling te stimuleren. Bij de huidige hoge stikstofdepositie zal er waarschijnlijk echter in veel gevallen een weinig interessante vegetatie opkomen. Maar bij stikstoflimitatie kan het behalve ecologisch interessant, ook recreatief aantrekkelijk zijn en bovendien scheelt het erg veel in de inrichtingskosten. In een aantal gevallen zou het zelfs beter zijn om de dennenbossen van slechte kwaliteit in heide en vennen om te vormen en de landbouwgronden in productiebos.

Bedenk ook of het wel echt nodig is om te vernatzen. Vernatting zou zeker niet zonder meer als doelstelling moeten worden opgenomen zonder de potentiële gevolgen voor de waterkwaliteit goed te kennen. Verder is het verstandig bij vernatting zoveel mogelijk een natuurlijk waterregime (met een lager peil of droogval in zomer) te handhaven. De kans dat vernatting tot een verlies aan natuurwaarde leidt in plaats van een winst is anders erg groot.

#### Geluk!

Op een zeer beperkt aantal locaties in Nederland is de fosfaatconcentratie dermate laag, en komt er door kwel dermate veel ijzerhoudend water naar boven dat P-concentratie net boven de grenswaarde geen probleem hoeft te zijn. Het fosfaat in de bodem zal worden vastgelegd door het ijzer en langzaam zal de fosfaatconcentratie onder het kritisch niveau dalen.





## Stap 2: alternatieven voor afgraven

Als er te veel beschikbaar fosfaat is, is afgraven van de bovengrond een optie. Maar voordat een beheerder daartoe overgaat, zou hij eerst een aantal alternatieven moeten bekijken.

**Begrazen.** Begrazingsbeheer levert nauwelijks of geen afvoer van nutriënten, doordat deze binnen het gebied blijven. Met andere woorden: een koe eet, maar poept dezelfde mineralen ook weer uit. Wel kan het lokaal in het veld wat schraler worden, maar dat wordt weer gecompenseerd door de plekken waar de mest op de grond komt. Begrazing zou alleen tot verschraling leiden als de koeien of paarden regelmatig vervangen worden door jongere dieren die op de locatie kunnen opgroeien.

**Maaïen.** Een andere optie voor het verschralen is het maaïen van een gebied. Dat is uiteraard alleen mogelijk als het gebied niet onder water staat. Rekensommen laten zien dat maaibeheer inderdaad lijkt te lukken: op langere termijn zal er maximaal 25 kg fosfor per hectare per jaar afgevoerd worden. De beheerder zal het beheer daarom afhankelijk van de fosfaatconcentratie vaak 100 tot 600 jaar moeten volhouden om waarden te bereiken die karakteristiek zijn voor mesotrofe natte natuur. (Hier spreken we overigens niet over de Olsen-P maar over de totale hoeveelheid fosfaat. Met maaïen en ook uitspoelen en uitmijnen voer je namelijk uiteindelijk alle fosfaat af en niet alleen de in water opgeloste beschikbare fractie)

**Uitmijnen.** Uitmijnen is het afvoeren van fosfaat via een snelgroeiend gewas. Door uitmijnen kan de concentratie in de eerste jaren inderdaad sneller dalen. Hiervoor is het noodzakelijk om bij te mesten met een hoge dosis stikstof (en kalium). Alleen bij voldoende stikstof zal het gewas voldoende snel groeien en dus ook veel fosfaat kunnen opne-

men. Let op: bijmesten met stikstof levert ook flinke risico's op. Het is echter ook hierbij onwaarschijnlijk dat via deze methode de gunstige Olsen-P waarden worden gehaald.

**Uitspoelen.** Fosfaat kan na vernatting van het gebied ook uitspoelen. In de meeste gevallen zal dit het probleem echter onvoldoende oplossen. Naar schatting levert de bovenlaag van de bodem tussen de 5 en 40 kg fosfor per hectare per jaar naar het bovenstaande water. Als de waterafvoer hoog genoeg is, ligt de fosfaatafvoer in dezelfde orde van grootte als maaien en afvoeren, met dat verschil dat het hier vooral om de ijzergebonden fosfaatfractie gaat. Een flux van 5 tot 15 kg fosfor per hectare per jaar is voor ondiepe plassen echter al voldoende voor sterke algenbloei in de waterlaag. Bij afname van de fosfaatnalevering moet de flux echter veel verder dalen dan deze waarden om weer helder water te krijgen.

**Bekalken.** Via bekalking is het mogelijk om een aanzienlijk deel van de ijzergebonden fosfaatfractie om te zetten in calciumgebonden. Het ijzer dat daarbij vrij komt, kan vervolgens weer nieuw fosfaat binden. Het aan calcium gebonden fosfaat blijft echter nog steeds beschikbaar voor snelgroeiende soorten als pitrus, waardoor in plas-dras-situaties geen verbetering optreedt met betrekking tot fosfaat.

Bekalking zal wel leiden tot een hogere pH en dat kan belangrijk zijn. In natuurontwikkelingsprojecten daalt de pH namelijk vaak omdat er niet meer uit landbouwkundig oogpunt wordt bekalkt. Dit leidt tot afname van de bodemfauna, waardoor de percelen beduidend minder interessant worden voor weidevogels. Bekalken zal dus niet altijd direct effect hebben op de groei van soorten als pitrus, maar heeft vaak wel een positief effect op de bodemfauna. Overigens is het belangrijk om te bedenken dat bekalking ook leidt ook tot meer afbraak van organisch materiaal. Dus het is zeker geen verschralingmiddel voor venige bo-

dems. Ook op andere bodems kan de afbraak van het organisch materiaal een negatief effect hebben op de fosfaattoestand.



### Stap 3: afgraven

Als er echt niets anders op zit dan het afgraven van de fosfaatverzadigde laag is het zeer raadzaam om de fosfaatbeschikbaarheid te bepalen op verschillende dieptes. Te ondiep pluggen of afgraven leidt tot sterke eutrofiëring; te diep afgraven kost onnodig veel geld. Het is daarom raadzaam om de Olsen-P op elk monsterpunt op elke 10 centimeter diepte te (laten) meten. Afgraven moet gebeuren tot op de diepte waar de Olsen-P onder de 300 micromol zit. Voor de totaal-P-concentraties kan voor zandige bodems een grenswaarde van 2500-5000 micromol per kg droge bodem worden aangehouden.

Het is belangrijk om vooral niet af te gaan op ogenschijnlijk duidelijke bodemlagen die een scheiding lijken aan te geven tussen wel en niet verzadigd. Zo kan ook de minerale onderlaag ('wit zand') nog steeds te veel fosfaat bevatten. Ook een veenlaag onder het zand kan nog steeds fosfaatverzadigd zijn. Bedenk dat het extra meten vooraf veel minder geld kost dan het later nogmaals afgraven van een terrein!

### Stap 4: natuurlijk peilregime

Om na het afplaggen van de fosfaatverzadigde bovengrond het risico van hereutrofiëring te beperken, is het raadzaam om een natuurlijk peilregime in te stellen en de plas zo mogelijk elk jaar een keer (gedeeltelijk) droog te laten vallen. Onder natte condities komt er geen zuurstof meer in de bodem waardoor geoxideerde ijzerverbindingen worden gereduceerd. Hierdoor neemt het fosfaatbindend vermogen van de bodem sterk af waardoor fosfaat uit de bodem in de waterlaag terecht kan komen. Met name in het voorjaar en de zomer leidt dit tot een sterke groei van algen, blauwalgen en kroossoorten. Deze sluiten de waterlaag volledig af waardoor deze zuurstofloos wordt, waardoor er nog meer fosfaat uit de bodem in de waterlaag terecht komt. Wanneer het water of de bodem sulfaathoudend is zullen deze problemen nog ernstiger zijn. Als de bodem jaarlijks gedurende enkele weken droog staat, zal deze interne eutrofiëring niet optreden.

