

*Plaggen
ten behoeve van
natuurontwikkeling*

*Fosfaatverzadiging als
uitgangspunt*



*Ecologisch Adviesbureau
Giesen & Geurts*

*'t Goor 9, 7071.PC Uft.
Tel. 0315-640460
Fax 640252
Mail info@giesen-geurts.nl*

Plaggen en fosfaatverzadiging van de grond

Plaggen is een veelgebruikte methode om de voedingstoestand van natuurterrein of voormalige landbouwgrond te verlagen, met als doel vegetatie van voedselarme standplaatsen. Maar plaggen (afgraven) is duur. Zulke activiteiten worden daarom met overleg uitgevoerd. Voor een verantwoorde afweging waar en hoeveel moet worden afgegraven, is onderzoek naar de voedingstoestand van de bodem noodzakelijk. Zomaar plaggen van de Ah-horizont (bouwvoor) is af te raden. De Ah-horizont bevat zowel de voedingsstoffen die we kwijt willen, als zuurbufferend vermogen dat zoveel mogelijk bewaard moet blijven. Een gedegen vooronderzoek is dus gerechtvaardigd.

Verder is zonder vooronderzoek niet bekend of de Ah-horizont wel verzadigd is met fosfaat. Fosfaat wordt namelijk stevig gebonden (gefixeerd) aan ijzer en aluminium in de bodem. Zolang ijzer en aluminium aanwezig zijn (aanvoer door grondwater) kan fosfaat worden gefixeerd en is de bodem niet fosfaatverzadigd. Het fosfaat blijft waar het is, tenzij de fosfaatverzadiging een bepaald niveau overschrijdt.

Dit fosfaatverzadigingsniveau wordt gezien als een goede ecologische indicator, omdat het een aanwijzing blijkt te zijn voor de fosfaatbeschikbaarheid. De fosfaatverzadigingsindex (PSI, 'Phosphorus Saturation Index') geeft aan welk deel van het aanwezige ijzer en aluminium benut kan worden voor de fixatie van fosfaat. De PSI van de bodem is daarom zeer bruikbaar om gronden op te sporen met een te hoge fosfaatverzadiging, waar het risico bestaat dat teveel fosfaat beschikbaar komt. Het verband tussen de PSI en het fosfaat in het bodemvocht is in hoge mate niet lineair (fig. 1). Het verticale deel van de grafiek geeft de moeilijk oplosbare fosfaatverbindingen weer, die niet gemakkelijk naar het bodemvocht zullen uitspoelen (want het fosfaatgehalte in het bodemvocht is in dit traject laag en neemt zelfs bij sterke stijging van de PSI niet of nauwelijks toe). In het horizontale deel wordt de maximale PSI bereikt en neemt het fosfaatgehalte in het bodemvocht sterk toe: met andere woorden de bodem is fosfaatverzadigd.

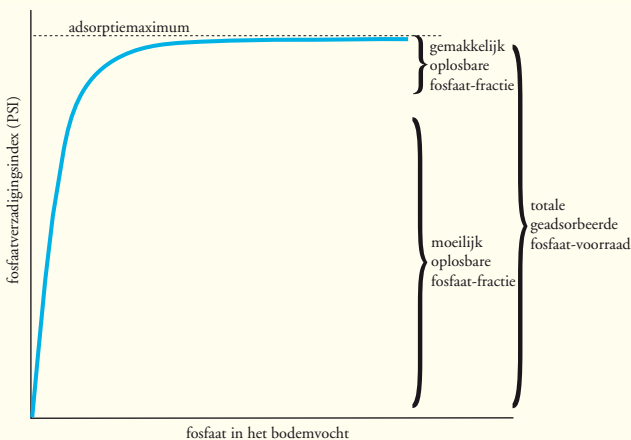


Fig. 1. Het verband tussen fosfaat in het bodemvocht en de fosfaatverzadigingsindex (PSI).



Voor Nederlandse kalkloze zandgronden wordt een maximale $PSI=0,5$ aangehouden. De fosfaatverzadigingindex (PSI) is echter afhankelijk van de bindingssterkte van de bodem en is daardoor voor elk bodemtype anders.

Problemen die kunnen ontstaan zonder goede voorbereiding

Als de bouwvoor zonder vooronderzoek wordt geplagd, bestaat het risico dat niet voldoende wordt afgegraven om fosfaatarme omstandigheden te laten ontstaan. Ook wordt soms teveel afgegraven, waardoor zuurbufferingscapaciteit onnodig wordt verwijderd.

Niet voldoende plaggen kan o.a. leiden tot dominantie van Pitrus en/of Witbol, stadia in de ontwikkeling die moeilijk zijn te doorbreken. Teveel afgraven kan versnelde verzuring veroorzaken.

Het vooronderzoek

- * In een perceel wordt de bodem globaal gekarteerd.
- * Tijdens deze kartering worden relevante horizonten en bodemtypen bemonsterd. In verband met de benodigde berekeningen is een minimaal aantal monsters nodig. Hoe gevarieerder de bodem, hoe groter het benodigde aantal monsters.
- * Aan deze monsters wordt het gehalte Al_{ox} , Fe_{ox} en P_{ox} gemeten, naast de hoeveelheid fosfaat in het bodemvocht. Uit deze metingen kan de fosfaatverzadigingsindex (PSI) en de fosfaatverzadiging (PSD) berekend worden.
- * Aan de hand van deze waarden wordt bepaald waar en hoeveel zou moeten worden geplagd.

Voorbeelden

Met deze methode is door ons al in meerdere terreinen onderzoek gedaan (o.a. agrarische gronden in De Hooilanden in het Binnenveld, langs de Slinge bij Beltrum, langs het Lievelderveld en bij Koolmansdijk in Gelderland en in de Binnenvelder Terheijden en het Turfven in westelijk Brabant, Catspolder in Friesland). Bij de meeste terreinen was sprake van een uitvoeriger hydroecologisch onderzoek.

Het project in het Lievelderveld is recent geëvalueerd. Het project in het Binnenveld laat goed zien hoe op plagkosten kon worden bespaard.

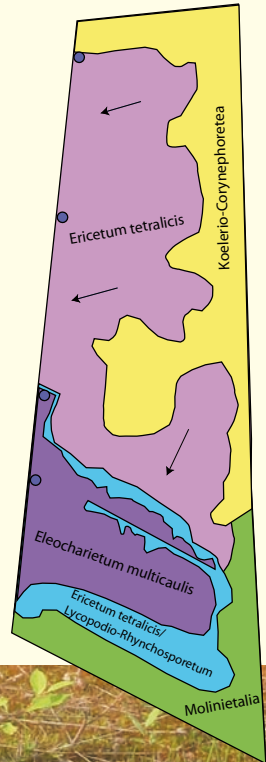
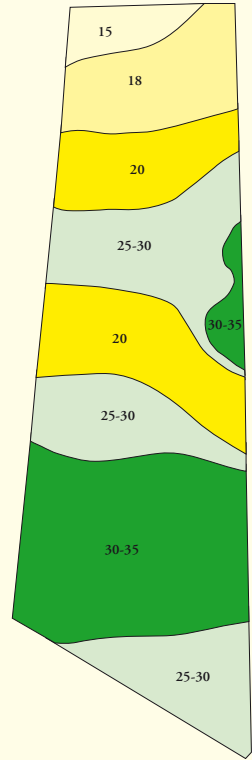
Om te kunnen voorspellen welke vegetatie uiteindelijk na plaggen kan worden verwacht, is onderzoek naar de basenverzadiging van wezenlijk belang. Ook kennis van het hydrologische regime is hiervoor onontbeerlijk.

Lievelderveld

Het natte heidereservaat in het Lievelderveld (Staatsbosbeheer) werd uitgebreid met een maïsakker, waar onderzocht moest worden welke doelvegetatie daar ontwikkeld zou kunnen worden. Onderzoek naar de werking van het hydrologische systeem en metingen aan grondwater en bodem, leverden uitsluitsel welke horizonten van de bodem zouden moeten worden afgegraven. De Ah-horizont bleek voedselrijk (fosfaatverzadigd), maar de C-horizont eronder niet. Vanuit de Ah-horizont spoelden fosfaat en nitraat uit naar het grondwater. De samenstelling van de C-horizont van de maïsakker is vergelijkbaar met de C-horizont in het bestaande heidereservaat. De voedingstoestand en de basenverzadiging van de C-horizont van de maïsakker en de aanvoer van mineraalarme kwel, bleken geschikte abiotische omstandigheden te scheppen voor vegetatie van voedselarme standplaatsen.

Door de evaluatie van het effect van het plaggen na vier jaar, bleek aan de gestelde verwachtingen te zijn voldaan. Het grondwater was niet meer verontreinigd met nutriënten en op de dagzomende C-horizont van de voormalige maïsakker werd oligotrafente pioniervegetatie gevonden (*Lycopodio-Rhynchosporium albae*) en het begin van het *Ericetum tetralicis*. Op droge delen werden soorten uit gemeenschappen van het *Koelerio-Corynephoretea* gevonden en op natte delen soorten uit het *Nanocyperion* (*Isolepis setacea*, *Carex oederi*, *Jungermannia gracillima* en *Fossombronia foveolata*) en het *Littoreletea* (*Eleocharis multicaulis*, *Samolus valerandi*). In totaal werden in het Lievelderveld negen Rode Lijstsoorten gevonden. ■

Maïsakker in het Lievelderveld met dikte van de af te graven voedselrijke bovengrond in cm (boven) en de vegetatie die zich na vier jaar heeft ontwikkeld (onder).



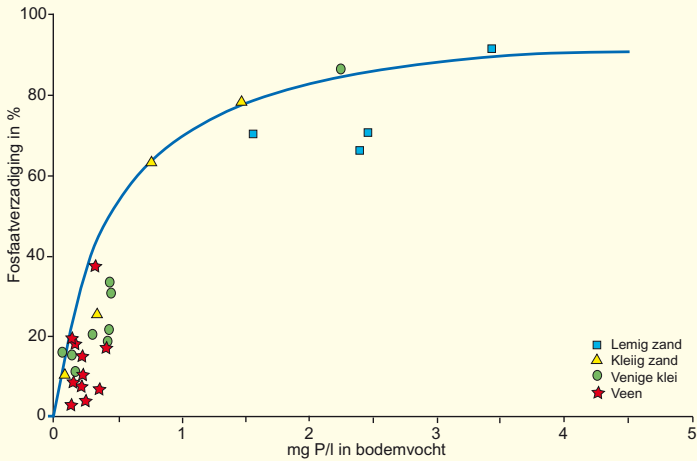


Fig. 2. Fosfaatverzadigingspercentage (PSD) in relatie tot de fosfaatconcentratie in het bodemvocht van grondmonsters uit De Hooilanden in het Binnenveld. Hier werd geadviseerd af te graven bij een fosfaatverzadiging hoger dan 60%, omdat daarboven de fosfaatconcentratie in het bodemvocht te hoog wordt. De minder steile helling (dan in fig. 1) geeft aan dat de bindingssterkte van het bodemmateriaal minder is voor fosfaat.

De Hooilanden in het Binnenveld

In het Binnenveld was al een deel afgegraven zonder vooronderzoek, met naast positieve resultaten ook een explosie van Pitrus. Om dit voor het gehele gebied te voorkomen, werd net als in het Lielveld, de bodem gekarteerd en de benodigde analyses uitgevoerd voor de bepaling van de fosfaatverzadiging. Hieruit bleek dat de fosfaatverzadiging plaatselijk laag genoeg was om te besluiten op deze plekken niet te plaggen.

Als economisch belangrijk resultaat kon door de plaatselijk lage fosfaatverzadiging van de bovengrond worden besloten dat ca. 30% van het onderzochte terrein niet hoefde te worden afgegraven. Bij een onderzochte oppervlakte van ca. 20 ha is dat ca. 6 ha (bij 30 cm af te graven grond is dat ca. 18.000 m³). Bij een prijs van € 4/m³ is dat een besparing van € 72.000.

Onderzoekskosten

De onderzoekskosten zijn afhankelijk van de variatie van de bodem, de grootte van het te onderzoeken terrein en de opzet van het onderzoek. Voor een terrein van ca. 20 ha moet worden gerekend op 10-15% van bovengenoemde besparing. De kosten van vooronderzoek kunnen dus zeker worden terugverdiend. ■



Ecologisch Adviesbureau
Giesen & Geurts

*'t Goor 9, 7071 PC Ulft.
Tel. 0315-640460
Fax 640252
Mail info@giesen-geurts.nl*

Hydroecologie
Vegetatiekartering
Chemisch onderzoek aan water en grond
Natuurontwikkeling
Grondwatermonitoring
Peilbuizen en divers
Entomologisch onderzoek
Gegevensverwerking en rapportage