



foto Hans van den Bos, Bosbeeld.nl

Kanttekeningen bij ontgronden voor natuur

Bij natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden wordt vaak ontgroning toegepast om de fosfaattoestand in de bodem te verlagen en eutrofiering van doelvegetaties te voorkomen, met name in situaties waar tevens wordt vernat. In januari 2009 zijn tijdens een symposium vanuit verschillende invalshoeken de ervaringen met ontgroning op een rij gezet. Ontgronden werd als “de meest kansrijke en innovatieve beheermaatregel van de laatste 20 jaar” gepresenteerd. Er is echter een aantal fundamentele en maatschappelijke kanttekeningen te plaatsen bij natuurontwikkeling en ontgronden.

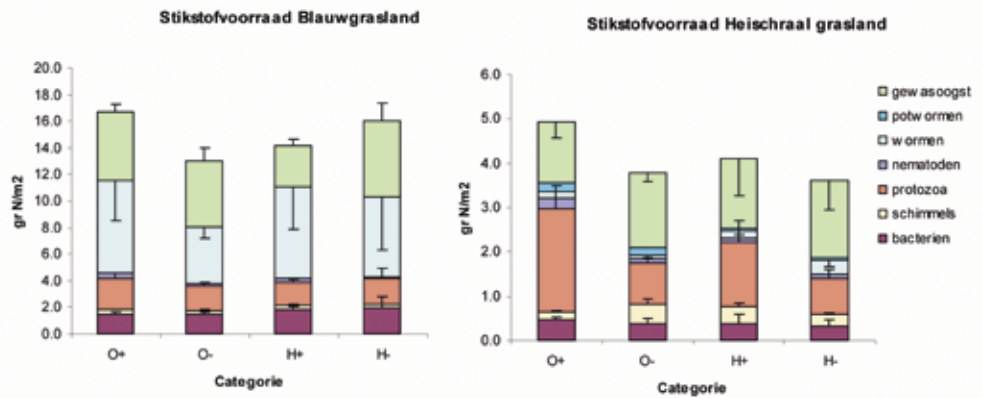
— Rolf Kemmers en Bas van Delft (Alterra)

> WELISWAAR WORDEN door ontgronden nutriënten verwijderd, maar in de bovengrond kan in de vorm van organische stof, leem, lutum en ijzeroxiden een grote zuur-, redox- en fosfaatbuffercapaciteit van de bodem opgeslagen liggen. Door deze bufferende eigenschappen kunnen zich stabiele, voor de vegetatie betrouwbare milieus ontwikkelen. Ook het bodemleven heeft door directe en indirecte relaties een belangrijke invloed op de vegetatie. Bacteriën en schimmels zijn de motor achter decompositie van organische stof en nutriëntenkringlopen. Zij vormen de basis van het bodemvoedselweb. Bodemleven zorgt niet alleen voor mineralisatie, maar ook via immobilisatie voor vastlegging van nutriënten in hun lichaamseiwitten.

Bodemfauna

Uit onderzoek in schraalgraslanden blijkt dat goed ontwikkelde heischrale graslanden afhankelijk zijn van een actieve bodemfauna, die veel N (stikstof) vastleggen in hun biomassa waardoor relatief weinig N beschikbaar blijft voor de vegetatie. Er is sprake van een N-transfer van micro-organismen naar nematoden (rondwormen) en potwormen. Voldoende organische stof vormt een belangrijke randvoorwaarde voor een actieve bodemfauna. In blauwgraslanden is juist een hoge calciumverzadiging een randvoorwaarde voor een actief bodemleven. Via dit actieve bodemleven treedt een N-transfer op van organische stof via bacteriën en nematoden naar regenwormen. Regenwormen en micro-organismen vormen een belangrijke opslag van stikstof (N-sink) in schraalgraslanden. Het bodemleven kan daarom als een belangrijke nutriëntenbuffer worden gezien (figuur 1). Door aantasting van het bodemvoedselweb vindt er een verschuiving plaats van immobilisatie naar mineralisatie met een versterkte productiviteit en een verminderde diversiteit en specificiteit van de vegetatie als gevolg.

Een groot deel van het bodemleven bevindt zich in het bovenste deel van de bodem en juist dit deel wordt bij ontgronden (grotendeels) verwijderd. De genoemde bufferfuncties van de bodem worden bij ontgronden verwijderd met een sterk dynamisch en instabiel milieu tot gevolg. Ontgronden van voormalige landbouwgronden op een zandbodem leidt tot de start van een primaire successie op kaal zand, waaruit het bodemleven grotendeels is verdwenen. Het zal vele decennia duren voordat zich hier via bodemvormende processen opnieuw een stabiel milieu heeft ontwikkeld dat vergelijkbaar is met dat van de gewenste doelvegetatie, waarvoor meestal juist een evenwichtige referentiesituatie als uitgangspunt is genomen.



Figuur 1

De hoeveelheid N die in bodemfaunagroepen ligt opgeslagen in verschillende categorieën schraalgraslanden in vergelijking met N-voorraden die via mineralisatie in het gewas is opgenomen. O+: goede kwaliteit schraallanden; O-: slechte kwaliteit; H+: goed ontwikkeld na herstel, H-: slecht ontwikkeld na herstel.

Kortetermijnwinst?

Onderzoek naar effectiviteit van ontgronden ontkomt daarom niet aan een beschouwing over primaire en secundaire ecosysteemontwikkeling. Vegetatie- en bodemontwikkeling zijn synchrone processen die beiden afhankelijk zijn van dezelfde primaire factoren, zoals moeder materiaal, hydrologische positie en klimaat. Veel vegetatietypen die we via natuurontwikkeling willen laten terugkeren, zijn het resultaat van langdurige bodemvormende processen en constant beheer, waarbij door onderlinge interacties vegetatie en bodem zich tot een tweeenheid ontwikkelen. Het is daarom merkwaardig dat in het natuurbeheer een sterke neiging bestaat om de effectiviteit van ontgronden af te lezen aan het verschijnen van doelsoorten op de korte termijn (pionierstadia) en dat zelden de focus wordt gericht op een evenwichtiger doelvegetatie in latere fasen. Weliswaar zijn doelsoorten de sleutel tot subsidiestromen in het huidige natuurbeleid, maar het is twijfelachtig of ze daadwerkelijk de graadmeter zijn voor succesvol en duurzaam natuurherstel, tenzij we het herstel van pioniermilieus als doel stellen, die dan steeds weer opnieuw gecreëerd zullen moeten worden, wat hoge maatschappelijke kosten met zich meebrengt.

Duurzaam perspectief

De vraag is gerechtvaardigd of op een zandbodem zonder ontgronden (secundaire successie) zich niet eerder een evenwicht zal ontwikkelen tussen abiotiek, bodemleven en de uiteindelijke doelvegetatie dan bij een primaire successie. Het antwoord daarop moeten we echter schuldig blijven. Van beide strategieën zijn nog onvoldoende lange reeksen voorhanden

om daarover te kunnen oordelen. Wel zijn er uit verschillende langjarige reeksen sinds de 70'er jaren in het Wageningse Binnenveld, De Baronie Cranendonck en Loefvledder aanwijzingen verkregen dat ook zonder ontgronden de productiviteit van fosfaatverrijkte gronden binnen tien jaar tot gewenste lage niveaus kan worden teruggebracht. Doelsoorten blijken daarbij pas in latere successiestadia te verschijnen of geheel uit te blijven door ontbreken in de zaadbank en geringe dispersie. Zonder ontgroning kan dus ook op de wat langere termijn een lage voedingstoestand worden bereikt zonder dat dit afbreuk doet aan de andere bodemeigenschappen die bij natuurontwikkeling een rol spelen.

Maatschappelijke aspecten

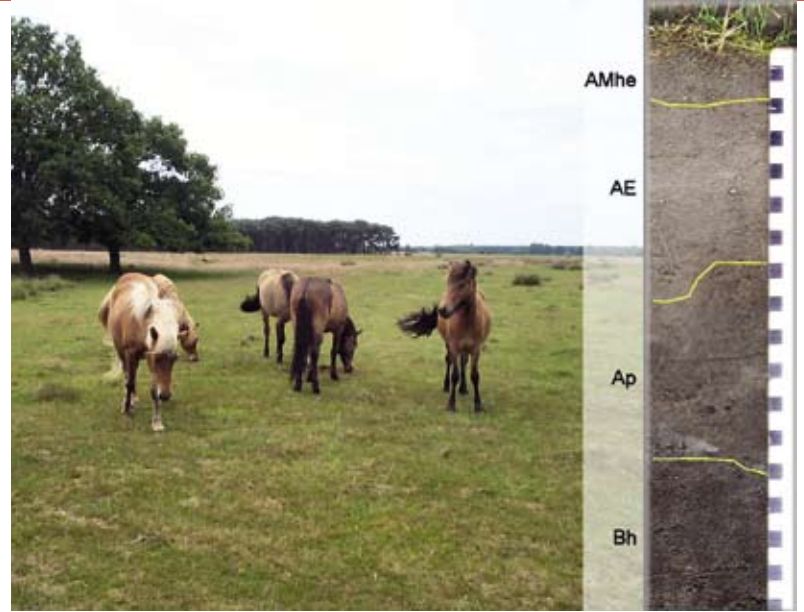
Sinds het Verdrag van Malta moet bij groot-schalige ontgroning archeologisch vooronderzoek plaatsvinden om te voorkomen dat archeologische waarden verloren gaan. Daarnaast wordt er steeds meer aandacht gevraagd voor het behoud van aardkundige waarden. Tenslotte kunnen de kosten van ontgroning hoog oplopen, zeker als geen afzetmogelijkheden aanwezig zijn binnen het projectgebied. Ook deze maatschappelijke aspecten, waarover elders in dit nummer meer informatie wordt geboden, kunnen niet buiten beschouwing blijven bij discussies over mogelijkheden voor natuurontwikkeling.

Alternatief

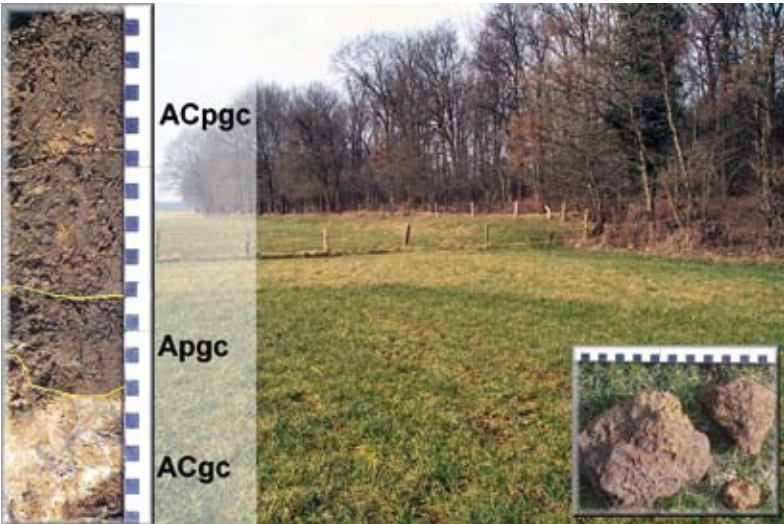
Suggesties om ook op andere wijze te komen tot omvorming van landbouwgrond in natuur dan uitsluitend via ontgronden, worden nauwelijks opgepakt en serieus genomen (uitmijnen,



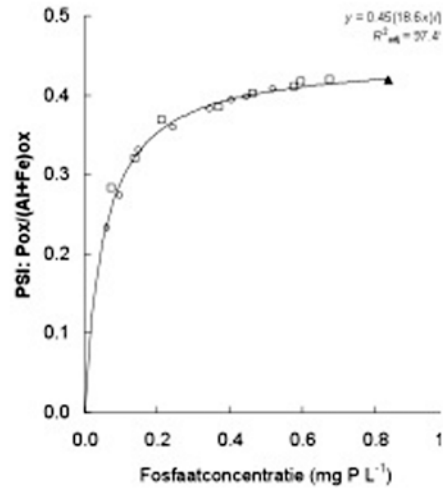
In goed ontwikkelde schraalgraslanden wordt veel stikstof vastgelegd in de biomassa van micro-organismen.



In de Baronie Cranendonck is zonder afgraven op voormalige maïsakkers de fosfaattoestand naar een zeer laag niveau afgenomen en is een schrale, laagproductieve vegetatie ontstaan.



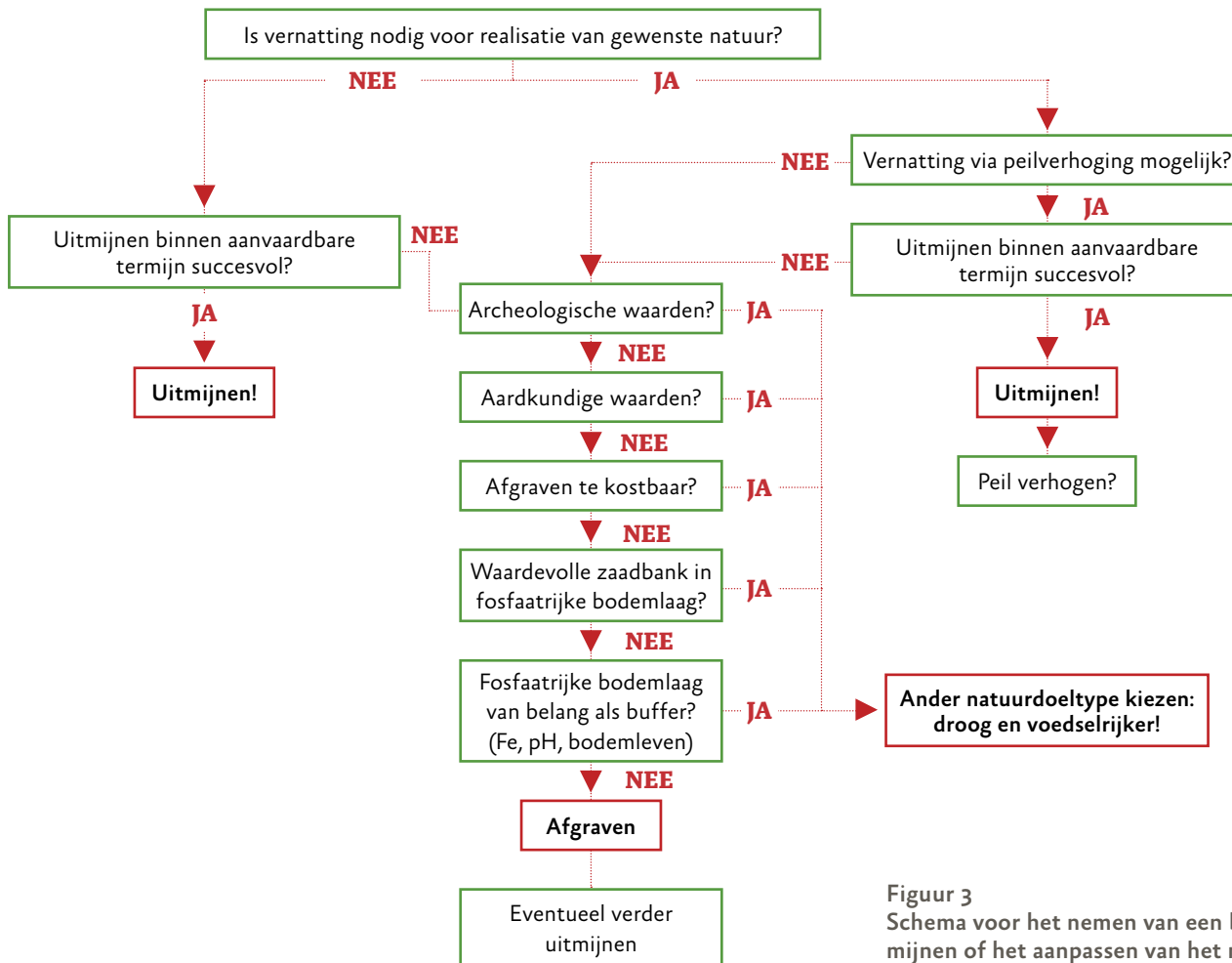
In bodems met een ijzerrijke bovengrond wordt de fosfaatbeschikbaarheid op een laag niveau gebufferd. Afgraven van dergelijke bodems levert een instabiele groeiplaats op. Inzet: ijzerconcreties. In het profiel zijn deze te zien als roestvlekken.



Figuur 2 Verloop van de fosfaatconcentratie in de bodemoplossing en de fosfaatverzadigingsindex (PSI) tijdens het uitmijnen van een fosfaatverzadigde kalkloze zandgrond in een potexperimert gedurende 978 dagen. (Bron Koopmans 2004.)

PSI	Organische stofklassen (%)			
	0-8	9-22,5	> 22,5	
			met klei	zonder klei
> 0.2	ongeschikt/afgraven			
0.1 - 0.2	kansrijk na uitmijnen		ongeschikt	
0.05 - 0.1	geschikt		kansrijk na uitmijnen	
< 0.05	geschikt			

Tabel 1 Geschiktheid van zandgronden voor natuurontwikkeling in afhankelijkheid van de fosfaatverzadigingsindex (PSI), het organisch stofgehalte en de aanwezigheid van klei.



Figuur 3
 Schema voor het nemen van een beslissing over afgraven, uitmijnen of het aanpassen van het natuurdoeltype als functie van technische en maatschappelijke aspecten van de bodem.

enten met bodemleven, uitzaaien van zaden). Wij stellen een getrapte benadering voor.

Onze benadering is gebaseerd op het adsorptie- en desorptiegedrag van fosfaat in de bodem in relatie tot de aanwezigheid van ijzer- en aluminiumoxiden. Dit gedrag kan worden beschreven met twee parameters:

- 1) de verhouding tussen het fosfaatgehalte en de som van ijzer- en aluminiumoxiden in de bodem (de fosfaatverzadigingsindex of PSI) en
- 2) de fosfaatconcentratie in het bodemvocht (Pw). De relatie tussen de beide parameters geeft het evenwicht weer tussen geadsorbeerd en opgelost fosfaat en wordt wel een adsorptie-isotherm genoemd. In figuur 2 is duidelijk te zien dat adsorptie en desorptie niet-lineaire processen zijn.

Er is een aantal trajecten te onderscheiden, waarbij fosfaat steeds sterker wordt gebonden naarmate de verzadigingsgraad lager is. In een fosfaatverzadigde bodem (PSI >0.3) is fosfaat gemakkelijk oplosbaar. Vanaf een PSI <0.2 wordt fosfaat steeds sterker gebonden zodat het in

oplossing komen steeds moeilijker verloopt en de fosfaatconcentratie in het bodemvocht nog maar nauwelijks afneemt. Bij een PSI < 0.1 is sprake van een zeer sterke fosfaatbinding (P-fixatie) en komt fosfaat nog maar uiterst moeilijk beschikbaar. De desorptiesnelheid is dan zo gering dat P beperkend kan worden voor de productie van biomassa. Uit empirisch veldonderzoek blijkt dat ook substraateigenschappen van de bodem bepalend zijn voor het fosfaatgedrag. Voor klei-, veen-, leem- en zandgronden zijn er daarom verschillende curven.

Uitmijnen

Door uit te gaan van de verschillende trajecten kunnen verschillende drempelwaarden van de fosfaatverzadigingsindex (PSI) worden onderscheiden, waarbij verschillende maatregelen mogelijk zijn. In tabel 1 zijn grenswaarden aangegeven die wij voor zandgronden adviseren. Ontgronden is te overwegen bij waarden van de PSI >0.2. In een tussengelegen traject is uitmijnen te verkiezen boven afgraven. Uitmijnen kan in dit traject tot een sterke daling van de fosfaatconcentratie leiden en een realis-

tisch alternatief zijn om binnen een redelijke termijn via een overgangsbeheer te komen tot voedselarme condities zonder ontgronden. Bij lage waarden van de PSI kan met een traditioneel maai- en afvoerbeheer worden volstaan. Bij organische stof rijke gronden schuiven de drempelwaarden een categorie op.

Door Chardon (2008) is een beslisschema (figuur 3) voorgesteld waarbij zowel de technische als de maatschappelijke aspecten van ontgronden in beschouwing kunnen worden genomen bij de afweging van maatregelen.<

Rolf Kemmers, rolf.kemmers@wur.nl en
 Bas van Delft, bas.vandelft@wur.nl

Verder lezen:

voor dit artikel zijn onder andere de volgende Alterra-publicaties gebruikt, die via www.alterra.wur.nl (klik op Publicaties Alterra) kunnen worden gedownload: nr. 793, 951, 1040, 1434, 1620, 1683 en 1979.