



ALTEERRA

WAGENINGEN UR

Biochemisch onderzoek

SKNL-project

Goedmakers-Wit



Bas van Delft en Popko Bolhuis

Alterra Wageningen UR

April 2011

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied, Regio Oost

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inleiding

Deze notitie maakt deel uit van een reeks adviezen over de bodemchemische toestand van terreinen in Overijssel waar in het kader van Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap (SKNL) een inrichtingsplan voor gemaakt wordt. In deze notitie worden de resultaten van een bodemchemisch onderzoek in twee percelen in het SKNL-project Goedmakers-Wit besproken. Voorafgaand aan dit onderzoek is door Dienst Landelijk Gebied (DLG) een beheertypenadvies opgesteld en zijn 3 locaties geselecteerd voor het bodemchemisch onderzoek (Kelder 2010). Deze locaties worden representatief verondersteld voor het perceel, of een deel van het perceel waarin ze gelegen zijn. De locaties staan aangegeven op de kaart in Bijlage 1. Op deze locaties zijn bodemmonsters genomen op 4 dieptes (0-20, 20-30, 30-40 en 40-50 cm – mv.). Voor de eerste twee dieptes zijn mengmonsters genomen, de onderste twee dieptes betreffen enkelvoudige monsters.

In alle bodemmonsters is de fosfaattoestand en het organische stof gehalte bepaald volgens de bij Alterra gebruikelijke methoden (Pw-getal, P, Fe en Al in oxalaat-extractie) (Van Delft, Stoffelsen et al. 2007). Uit de verhouding tussen P en de som van Fe en Al in de oxalaat-extractie is de fosfaatverzadigingsindex (PSI) berekend. In de bovengrondmonsters (0-20 cm – mv.) is tevens pH-KCl, CEC (bij pH 8,2), Ca-bezetting Mg-bezetting en de K-beschikbaarheid (HCl-extractie). Uit de calciumbezetting en de CEC is de calciumverzadiging berekend, wat samen met de pH-KCl een maat is voor de zuurbuffer van de bodem. Op basis van de K-beschikbaarheid kan, voor percelen waar uitmijnen wordt geadviseerd een bemestingsadvies gegeven worden voor de eerste jaren (Timmermans, Eekeren et al. 2010; CBGV 2011).

Om de zuurbuffer en de mate van kwelinvloed in maaiveld te toetsen zijn behalve de pH-KCl en de calciumverzadiging in de bovengrond, in de boring pH waarden bepaald met indicatorstrips op 6 à 8 dieptes (5, 15, 25, 35, 55, 75, 100 en 125 cm – mv.). Uit de pH-profielen is afgeleid in hoeverre eventuele kwel ook in maaiveld doordringt (Van Delft, Stoffelsen et al. 2007). Hiervoor zijn de pH-profielen ingedeeld in een aantal pH-profieltypen.

Beheertypen

Voor de in het beheertypenadvies genoemde beheertypen is in Tabel 1 aangegeven wat de standplaatseisen zijn ten aanzien van voedselrijkdom en zuurgraad. Hiervoor is op basis van de beschrijving in de Index Natuur en Landschap (Schipper en Siebel 2009) één of meer natuurdoeltypen (NDT) gekozen waarvan de standplaatseisen uit Waterlood (Runhaar en Hennekens 2006; Runhaar, Jalink et al. 2009) zijn overgenomen. In deze notitie wordt alleen een uitspraak gedaan over de bodemchemische toestand. Een inschatting van de vochttoestand in relatie tot de beheertypen is gemaakt in het beheertypenadvies.

Tabel 1 Standplaatseisen voor te ontwikkelen beheertypen

Beheertype	NDT	Standplaatseisen		
		Voedselrijkdom	Zuurgraad	Kwelifhankelijk
N10.02 Vochtig schraalland	3.31	(voedselarm) matig voedselrijk	matig zuur – neutraal basisch	Ja
N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland	3.38b	voedselarm – zeer voedselrijk	matig zuur – neutraal basisch	Nee

Fosfaattoestand

De analyseresultaten van de bodemmonsters staan in Bijlage 2. In Bijlage 3 is een beoordeling van de fosfaattoestand gegeven.

Als gevolg van de zeer hoge ijzergehalten in deze roodoornige Vechtdalgronden wordt de fosfaatbeschikbaarheid op een laag niveau gebufferd. Hierdoor is bij de huidige bovengrond de fosfaattoestand geen belemmering voor de matig voedselrijke vegetaties die hier voorzien worden. Afgraven van de bovengrond zou een lichte verbetering geven, maar, mogelijk als gevolg van grondbewerking is de fosfaattoestand in de onderliggende lagen niet heel veel gunstiger. Wel kan overwogen worden door een overgangsbeheer met meerdere keren per jaar maaien van een grasklaver mengsel (uitmijnen) het fosfaatgehalte wat verder omlaag te brengen.

Zuurbuffer

Het voorkomen van ijzerrijke, roodoornige bovengronden is een sterke aanwijzing voor het voorkomen van kwel. Ook het voorkomen van kwelindicerende plantensoorten en modelberekeningen wijzen in die richting (Kelder 2010). Met name voor het hoger gelegen deel van het perceel met grondwatertrap VI is het echter de vraag of kwel aan maaiveld voorkomt. Het feit dat kwelindicerende soorten vooral in sloten worden aangetroffen wijst er ook op dat kwel wordt afgevoerd door de sloten en niet in de bovengrond komt.

In Bijlage 4 zijn de pH-profielen¹ uitgezet tegen de diepte en zijn in een grafiek pH-KCl en calciumverzadiging op de bemonsterde locaties tegen elkaar uitgezet. Bij OV06 komt een infiltratieprofiel voor dat overeenkomt met de verwachting bij grondwatertrap VI. Tot 35 cm – mv. is de pH ca 4,5 en vanaf 55 cm – mv. ca 5,0 (matig zuur). Bij OV07 komt nog wel kwel voor tot in maaiveld, hoewel de pH in het bovenste deel van het profiel iets terugloopt, mogelijk door drainerende werking van sloten. Vanaf 100 cm – mv. komen pH-waarden in het neutrale bereik voor. Dit kan duiden op het voorkomen van kalkhoudende afzettingen op deze diepte. Bij OV08 is de kwelinvloed minder duidelijk aanwezig, hoewel de zuurgraad hier ook in het zwak zure traject valt. Dit punt ligt relatief dicht bij de Vecht. Mogelijk wordt kwel hier weggevangen door de drainerende werking van de Vecht.

Of de zuurgraad ook op lange termijn goed is hangt mede af van de zuurbuffer. Als maat hiervoor geldt de calciumverzadiging. In alle 3 profielen bedraagt deze ca 50%. Dat is een waarde waarbij de huidige zuurgraad vrij goed gebufferd is, zoals door de theoretische lijn in de grafieken wordt weergegeven.

Inrichtingsadvies

Het inrichtingsadvies is opgenomen in Bijlage 1. Afgraven van de bovengrond is bij de huidige fosfaattoestand niet nodig en lijkt ook geen belangrijke verbetering te geven. Het lijkt wel zinvol om gedurende enige jaren een uitmijnbeheer te voeren, waarbij 2 à 3 keer per jaar gemaaid wordt om zoveel mogelijk fosfaat af te voeren. Hiervoor moet eerst een grasklaver mengsel ingezaaid worden om de stikstofbeschikbaarheid op peil te houden en een kaliumbemesting om de kaliumverliezen door opname en uitspoeling te compenseren. Hiermee blijft de productiviteit en daardoor de fosfaatafvoer hoog (Timmermans, Eekeren et al. 2010).

Verondiepen en gedeeltelijk dempen van de detailontwatering zoals in het beheertypenadvies (Kelder 2010) wordt voorgesteld zal zeker bijdragen aan een verdere versterking van de kwelinvloed en de zuurbuffer in het deel waar vochtig schraalland wordt voorgesteld. Ook zal de vochttoestand daardoor beter in overeenstemming gebracht worden met de standplaatseisen voor Dotterbloemhooiland (vochtig schraalland) in de lagere delen van het perceel.

Ontwikkelingsduur

De termijn waarop de beoogde natuurdoelen tot ontwikkeling zullen komen is niet precies te voorspellen omdat dit ook afhankelijk is van de vestiging van soorten en de mate waarin de hydrologische situatie verbeterd kan worden. Een inschatting van de termijn waarop de voedselrijkdom voldoende omlaag gebracht kan worden is met enig voorbehoud wel te maken. In Bijlage 3 is hiervoor een inschatting gemaakt. Bij een 'normaal' verschrallingsbeheer zal een voldoende verschralling voor matig voedselrijke vegetaties bereikt kunnen worden in 5 à 15 jaar, met uitmijnen kan dit teruggebracht worden tot minder dan 5 jaar.

Bemestingsadvies bij uitmijnen

Het verschrallingsproces kan worden versneld door het toepassen van uitmijnen. Daarvoor moet een grasklaver mengsel worden ingezaaid en meerdere malen per jaar gemaaid worden (Timmermans, Eekeren et al. 2010). Omdat klaver hoge eisen stelt aan de kalitoestand zal kaliumbemesting noodzakelijk zijn. In Tabel 2 is op basis van het kaliumgehalte en het organische stofgehalte een bemestingsadvies gegeven voor de eerste 4 jaar (CBGV 2011). Voor het berekenen van het K-getal tbv het bemestingsadvies wordt onderscheid gemaakt tussen 'zand en dalgronden' en 'klei- veen- en lössgronden' (CBGV 2011). Van het in te richten perceel is geen detailkartering beschikbaar. Omdat het perceel geheel binnen de eenheid 'kleiige roodoornige Vechtdalgronden' van de 1 : 50 000 bodemkaart valt zijn de tabellen voor kleigronden gehanteerd. Mogelijk moet, met name voor de hoger gelegen delen (OV06) uitgegaan worden van de zandtabel.

¹ In de pH-profielen is de zuurgraad bepaald met indicatorstaafjes, deze geven een waarde tussen pH-KCl en pH-H₂O

Indien na 4 jaar de productiviteit nog hoog is en het uitmijnbeheer voortgezet moet worden dient na 4 jaar opnieuw een bodembemonstering uitgevoerd te worden om de kaliumtoestand te bepalen.

Tabel 2 Kaliumtoestand en bemestingsadvies bij uitmijnen.

mon- ster	Org stof %	K-HCl mg/100 g	Grond- soort	K getal	Waard- ering	Bemestingsadvies		
						Eerste snede	Voor 1 juli	Na 1 juli
						kg K2O/ha		
OV06a	4,3	3,6	klei	6	Laag	120	70	70
OV07a	4,1	5,1	klei	9	Laag	120	70	70
OV08a	5,2	5,7	klei	8	Laag	120	70	70

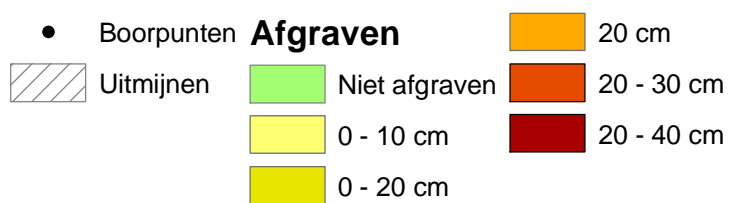
Literatuur

- CBGV. (2011). "Adviesbasis bemesting grasland en voedergrassen."
<http://www.bemestingsadvies.nl/>
- Delft, S. P. J. v., G. H. Stoffelsen, et al. (2007). Natuurpotentie van Zwarteboek en Allemanskamp; Ecopedologisch onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurontwikkeling Wageningen, Alterra, Alterra-rapport, 1550
- Kelder, R. (2010). Beheertypenadvies SKNL-project familie Goedmakers-Wit Diffelen; BBL percelen Hardenberg AE 1314 en 1316. Arnhem, Dienst Landelijk Gebied
- Runhaar, H. and S. Hennekens (2006). 'Hydrologische Randvoorwaarden Natuur' Versie 2.2; Gebruikershandleiding. Wageningen, Alterra
- Runhaar, J., M. H. Jalink, et al. (2009). Ecologische vereisten habiattypen. Nieuwegein, KWR Watercycle Research Institute, KWR, 09.018
- Schipper, P. and H. Siebel (2009). Index Natuur en Landschap Onderdeel natuurbeheertypen; Versie 0.4 15 juni 2009. Driebergen, Terreinbeheerders, IPO en LNV
- Timmermans, B., N. v. Eekeren, et al. (2010). Fosfaat uitmijnen op natuurpercelen met gras/klaver en kalibemesting; Handreiking voor de praktijk. Driebergen, Louis Bolk Instituut, Brochure,

Bijlage 1 Bemonsteringslocaties en inrichtingsadvies



Legenda



Bijlage 2 Analyseresultaten

Tabel 3 Analyseresultaten bodemmonsters

monster	Diepte (cm)		org.stof %	P2O5 (mg/l)	Al-ox (mg/kg)	Fe-ox (mg/kg)	P-ox	PSI	K [mg/kg]	pH-KCl	CEC [cmol(+)/kg]	Ca	Mg	Ca verz %
	boven	onder												
<i>Goedmakers-Wit</i>														
OV06	0	20	4,3	15	429	8056	537	0,108	36	4,75	12	6	2	50,0
OV06	20	30	4	8	450	11012	562	0,085						
OV06	30	40	3,4	8	436	10058	528	0,087						
OV06	40	50	4,8	8	623	13292	694	0,086						
OV07	0	20	4,1	10	353	7018	466	0,108	51	4,98	10	5	1	50,0
OV07	20	30	3,6	12	370	7244	480	0,108						
OV07	30	40	3,9	11	371	9333	576	0,103						
OV07	40	50	3	9	347	10713	628	0,099						
OV08	0	20	5,2	15	556	10984	744	0,111	57	4,75	15	7	2	46,7
OV08	20	30	4,5	11	571	12037	671	0,092						
OV08	30	40	4,5	12	538	10758	667	0,101						
OV08	40	50	4,2	5	587	12363	519	0,069						

Bijlage 3 Beoordeling fosfaattoestand

Tabel 4 Beoordeling fosfaattoestand per bodemonster

Monster	diepte	bouwv.	o.s.	Pw	PSI	Pox	Fe-ox	Ontwikkelingsduur			Beoordeling			Kansrijkdom		Voedselarm	Kansrijk	Maatregel									
								Verschralen	Uitmijnen		Huidig	Verschralen		Uitmijnen					Kansrijk	Maatregel							
								PSI SW	Pox 1000	Pox 200	PSI SW	Pox 1000	Pox 200	Pw	PSI	Pox	PSI SW	Pox 1000	Pox 200	PSI SW	Pox 1000	Pox 200	Kansrijk	Maatregel			
Goedmakers-Wit																											
OV06a	0-20	b	4,3	15	0,11	537	8056	9,3	0	76	1,9	0	15	3	3	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
OV06b	20-30	o	4	8	0,08	562	11012	0	0	41	0	0	8,3	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N		2	U of A
OV06c	30-40	o	3,4	8	0,09	528	10058	0	0	39	0	0	7,8	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N		2	U of A
OV06d	40-50	o	4,8	8	0,09	694	13292	0	0	56	0	0	11	2	2	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
OV07a	0-20	b	4,1	10	0,11	466	7018	8,3	0	61	1,7	0	12	2	3	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
OV07b	20-30	o	3,6	12	0,11	480	7244	4,3	0	33	0,9	0	6,7	3	3	3	1	1	3	1	1	1	1	N		2	U of A
OV07c	30-40	o	3,9	11	0,10	576	9333	1,9	0	45	0,4	0	9	3	3	3	1	1	3	1	1	1	1	N		2	U of A
OV07d	40-50	o	3	9	0,10	628	10713	0	0	53	0	0	11	2	2	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
OV08a	0-20	b	5,2	15	0,11	744	10984	15	0	119	3,1	0	24	3	3	4	2	1	3	1	1	2	2	U of A		3	A of X
OV08b	20-30	o	4,5	11	0,09	671	12037	0	0	53	0	0	11	3	2	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
OV08c	30-40	o	4,5	12	0,10	667	10758	1	0	53	0,2	0	11	3	3	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
OV08d	40-50	o	4,2	5	0,07	519	12363	0	0	36	0	0	7,2	1	2	3	1	1	3	1	1	1	1	N		1	N

Tabel 5 Toelichting op de beoordeling van de fosfaattoestand

diepte	cm -mv.			
bouwv. = bouwvoor	b = bovengrond	o = ondergrond		
Pw	mg P2O5/l grond			
PSI	fractie			
Pox	mg/kg			
Fe-ox	mg/kg			

Ontwikkelingsduur	jaar				
Beoordeling	1 = gunstig	2 = redelijk	3 = ongunstig	4 = zeer ongunstig	
Maatregel	N = niets doen	V = verschralen	U = uitmijnen	A = afgraven	X=natuurdoel aanpassen

Tabel 6 Grenswaarden voor Pw-getal in de uitgangssituatie.

Pw ¹	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 5	1	zeer gunstig	Voldoet in de uitgangssituatie
5 – 10	2	gunstig	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen door verschraling kansrijk
10 – 20	3	redelijk	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen door uitmijnen kansrijk
> 20	4	ongunstig	Uitgangssituatie ongunstig, weinig perspectief voor uitmijnen of verschraling

¹ mg P₂O₅/ liter grond

Tabel 7 Grenswaarden voor PSD in de uitgangssituatie bij organische stof < 22,5 %.

PSD (%)	PSI	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 10	< 0,05	1	zeer gunstig	Voldoet in de uitgangssituatie, P in bodemvocht laag
10 - 20	0,05 – 0,10	2	gunstig	Uitgangssituatie gunstig, verlagen P beschikbaarheid door verschraling kansrijk
20 - 50	0,10 – 0,25	3	redelijk	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen P beschikbaarheid door uitmijnen kansrijk
> 50	> 0,25	4	ongunstig	Uitgangssituatie ongunstig, weinig perspectief op korte termijn voor uitmijnen of verschraling

Tabel 8 Grenswaarden voor PSD in de uitgangssituatie bij organische stof ≥ 22,5 %.

PSD (%)	PSI	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 5	< 0,025	1	zeer gunstig	Voldoet in de uitgangssituatie, P in bodemvocht laag
5 - 10	0,025 – 0,05	2	gunstig	Uitgangssituatie gunstig, verlagen P beschikbaarheid door verschraling kansrijk
10 - 22	0,05 – 0,10	3	redelijk	Uitgangssituatie minder gunstig, verlagen P beschikbaarheid door uitmijnen kansrijk
> 20	> 0,10	4	ongunstig	Uitgangssituatie ongunstig, weinig perspectief op korte termijn voor uitmijnen of verschraling

Tabel 9 Grenswaarden voor P-ox in de uitgangssituatie.

P-ox (mg/kg)	Klasse	Omschrijving	Toelichting
≤ 200	1	zeer laag	Voldoet in de uitgangssituatie voor Blauwgrasland
200 - 450	2	laag	Voldoet in de uitgangssituatie voor Kleine zeggen
450 - 700	3	matig	Voldoet in de uitgangssituatie voor Veldrusschraalland

P-ox (mg/kg)	Klasse	Omschrijving	Toelichting
700 – 1000	4	hoog	Voldoet in de uitgangssituatie voor Dotterbloemhooiland
> 1000	5	zeer hoog	Voldoet in de uitgangssituatie niet voor schrale en matig voedselarme vegetaties

Tabel 10 Beoordeling van de termijn waarbinnen grenswaarden bereikt kunnen worden bij een verschravingsbeheer of uitmijnen.

Klasse	Omschrijving	Beoordeling
1	gunstig	Alle grenswaarden worden binnen 10 jaar bereikt
2	redelijk	Alle grenswaarden worden binnen 30 jaar bereikt, deels binnen 10 jaar
3	ongunstig	Geen grenswaarde wordt binnen 30 jaar bereikt

Bijlage 4 pH-profielen

