



ALTEERRA

WAGENINGEN UR

Biochemisch onderzoek

SKNL-project

Eeftink



Bas van Delft en Fokke Brouwer

Alterra Wageningen UR

April 2012

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied, Regio Oost

© 2012 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, vereenvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, vereenvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, vereenvoudiging 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 een perceel in het SKNL-project Eeftink besproken. Voorafgaand aan dit onderzoek zijn door Dienst Landelijk Gebied (DLG) 4 locaties geselecteerd voor het bodemchemisch onderzoek. Deze locatie wordt representatief verondersteld voor het perceel, of een deel van het perceel waarin hij gelegen is. 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 het bovengrondmonster (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 het pH-profiel is afgeleid in hoeverre eventuele kwel ook in maaiveld doordringt (Van Delft, Stoffelsen et al. 2007). Hiervoor is het pH-profiel ingedeeld bij een pH-profieltype.

Voor dit perceel is geen beheertypenadvies opgesteld. De fosfaattoestand is beoordeeld voor voedselarme en matig voedselrijke beheertypen. Voor de zuurbuffer is beoordeeld of kwel in maaiveld voor kan komen. Omdat verder geen informatie beschikbaar is zal later aan de hand van deze informatie een inrichtingsplan gemaakt moeten worden.

Fosfaattoestand

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

De huidige fosfaattoestand is redelijk gunstig voor matig voedselrijke natuurdoelen. Alleen bij Eef03 is deze iets te hoog, maar zou door uitmijnen in enkele jaren verlaagd kunnen worden naar het gewenste niveau. Indien voedselarme natuurdoelen gewenst zijn, zal het bij Eef01 noodzakelijk zijn de bovenste 20 cm af te graven, bij Eef03 zou dat ook overwogen kunnen worden maar is uitmijnen ook een optie.

Bij de beoordeling in bijlage 3 lijkt het alsof de fosfaattoestand in laag 4 van Eef02 minder gunstig is. Dat is echter niet het geval. Zowel Pw als Pox zijn laag, maar door het geringe ijzergehalte is de verzadigingsgraad (PSI) aan de hoge kant.

Zuurbuffer

In Bijlage 4 is het pH-profielen¹ uitgezet tegen de diepte en zijn in een grafiek pH-KCl en calciumverzadiging op de bemonsterde locatie tegen elkaar uitgezet. Bij Eef01 is sprake van een kwelprofiel, de andere locaties hebben een infiltratieprofiel.

Of de zuurgraad ook op lange termijn op dit niveau blijft is mede afhankelijk van de zuurbuffer. Als maat hiervoor geldt de calciumverzadiging. Bij Eef01 is deze redelijk hoog, waarschijnlijk als gevolg van kwel. Bij de andere (infiltratie-) profielen is de calciumverzadiging laag.

Inrichtingsadvies

Het inrichtingsadvies is opgenomen in Bijlage 1.

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

Omdat geen beheertypen zijn opgegeven is geen eenduidig inrichtingsadvies te geven. Het kaartje in bijlage 1 gaat uit van een inrichting voor voedselarme natuurdoelen. Door een deel van het perceel 0 tot 20 cm af te graven kan de wat voedselrijkere bovengrond bij Eef01 en Eef03 verwijderd worden en de natuurlijke gradiënt versterkt worden. Hierbij zal tevens de kwelinvloed bij Eef01 versterkt kunnen worden. In dat geval is uitmijnen niet nodig.

Wanneer afgezien wordt van afgraven kan voor het realiseren van voedselarme natuurdoelen uitmijnen overwogen worden om de fosfaatrijkdom te verlagen. Hiervoor wordt 4 à 5 keer per jaar gemaaid 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).

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. 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 voor voedselarme of matig voedselrijke natuurdoelen. Voor matig voedselrijke natuurdoelen is de situatie nu reeds vrij gunstig, alleen bij Eef03 zou ca. 2 jaar uitmijnen of 12 jaar verschralen nodig zijn. Voor voedselarme natuurdoelen is, zonder afgraven is volgens deze inschatting bij Eef03 ca. 13 jaar uitmijnen nodig en bij Eef01 2 jaar. Indien dit overwogen wordt moet na 4 jaar de ontwikkeling beoordeeld worden en kan de planning eventueel bijgesteld worden (zie volgende paragraaf).

Bemestingsadvies bij uitmijnen

Het verschralingsproces 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 1 is op basis van het kaliumgehalte en het organische stofgehalte een bemestingsadvies gegeven voor de eerste 4 jaar (CBGV 2011). Omdat de kaliumtoestand overall zeer hoog is is extra bemesting niet nodig.

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 1 Kaliumtoestand en bemestingsadvies bij uitmijnen.

monster	Org stof %	K-HCl mg/100g	Grondsoort	K getal	Waardering	Bemestingsadvies		
						Eerste snede	Voor 1 juli	Na 1 juli
						kg K ₂ O/ha		
Eef01a	13.3	200	k	154	Zeer hoog	0	0	0
Eef02a	5.8	52	z	84	Zeer hoog	0	0	0
Eef03a	4.0	52	z	113	Zeer hoog	0	0	0

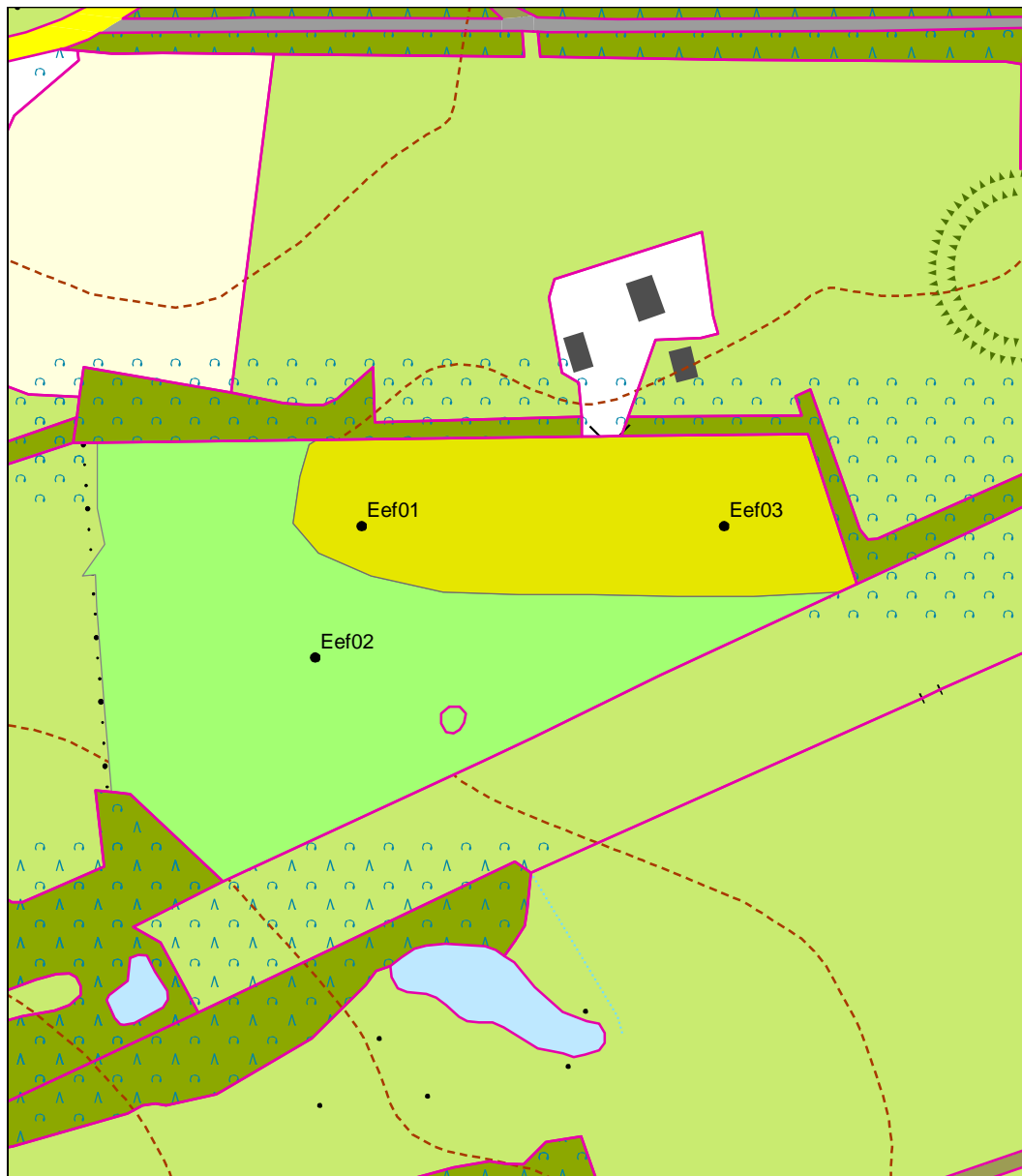
Literatuur

CBGV. (2011). "Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen."
<http://www.bemestingsadvies.nl/>

Delft, S. P. J. v., G. H. Stoffelsen, et al. (2007). Natuurpotentie van Zwartebroek en Allemanskamp; Ecopedologisch onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurontwikkeling
 Wageningen, Alterra, Alterra-rapport, 1550

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 Bemonsteringslocatie en inrichtingsadvies



0 25 50 100 Meter



Legenda

- Monsterlocaties Eeftink **Afgraven**
 - 0 - 20 cm
 - Niet afgraven

Bijlage 2 Analyseresultaten

Tabel 2 Analyseresultaten bodemmonsters

monster	Diepte (cm)		org.stof %	P2O5 (mg/l)	Al-ox Fe-ox P-ox (mg/kg)	PSI	K (mg/kg)	pH-KCl	CEC	Ca	Mg	Ca verz %		
	boven	onder												
<i>Eeftink</i>														
Eef01a	0	20	13.3	11	1456	8244	557	0.089	200	4.49	26	10	2	38.5
Eef01b	20	30	5.1	1	781	5694	155	0.038						
Eef01c	30	40	2.5	0	350	2455	52	0.029						
Eef01d	40	50	1.7	0	230	1173	16	0.017						
Eef02a	0	20	5.8	2	1147	2224	148	0.058	52	4.21	13	2	0	15.4
Eef02b	20	30	3.5	1	1130	1411	133	0.064						
Eef02c	30	40	3.3	2	937	1317	137	0.076						
Eef02d	40	50	3.0	3	723	770	124	0.099						
Eef03a	0	20	4.0	7	560	805	154	0.141	52	4.20	7	1	0	14.3
Eef03b	20	30	3.0	4	459	392	52	0.070						
Eef03c	30	40	1.8	2	384	209	28	0.050						
Eef03d	40	50	0.3	2	85	62	16	0.121						

Bijlage 3 Beoordeling fosfaattoestand

Tabel 3 Beoordeling fosfaattoestand per bodemmonster

Monster	diepte bouwv.	o.s.	Pw	PSI	Pox	Fe-ox	Ontwikkelingsduur			Beoordeling			Kansrijkdom													
							Verschralen			Uitmijnen			Huidig			Matig v.rijk			Voedselarm							
							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	Kansrijk	Maatregel	
Eeftink																										
Eef01a	0-20	b	13.3	11	0.09	557 8244	0	0	64	0	0	13	3	2	3	1	1	3	1	1	2	1	N		3	A of X
Eef01b	20-30	o	5.1	1	0.04	155 5694	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef01c	30-40	o	2.5	0	0.03	52 2455	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef01d	40-50	o	1.7	0	0.02	16 1173	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef02a	0-20	b	5.8	2	0.06	148 2224	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef02b	20-30	o	3.5	1	0.06	133 1411	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef02c	30-40	o	3.3	2	0.08	137 1317	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef02d	40-50	o	3	3	0.10	124 770	47	0	12	9	0	2	1	2	1	3	1	2	1	1	1	1	N		1	N
Eef03a	0-20	b	4	7	0.14	154 805	12	0	0	2	0	0	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	U of A	2	U of A
Eef03b	20-30	o	3	4	0.07	52 392	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef03c	30-40	o	1.8	2	0.05	28 209	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N
Eef03d	40-50	o	0.3	2	0.12	16 62	8	0	0	2	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	N		1	N

Tabel 4 Toelichting op de beoordeling van de fosfaattoestand

diepte	cm –mv.				
bouwv. = bouwvoor	b = bovengrond	o = ondergrond			
Pw	mg P ₂ O ₅ /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 5 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 6 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 7 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 8 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
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 9 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

