



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Uitmijnen: een bodemvriendelijke manier om bodems te verschrallen.

Herstelmaatregel voor de toekomst?

Afgegraven op zijn retour?

Francisca Sival (Sival Advies & Onderzoek),
Ineke Nusselder (provincie Gelderland) en
Romke Postma (NMI)

NecoV PASsende maatregelen tegen stikstofeffecten, Antwerpen 25 april 2016



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Wat is bodemvriendelijke natuurontwikkeling ?



Een duurzame manier van inrichting.

Rekeninghoudend met:

1) ontstaangeschiedenis 2)
bodem en 3) landschap

Uiteindelijke doel is een zelfregulerend systeem.

Inrichting alleen op herstel van *processen* en niet condities alleen



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Bodemvriendelijke natuurontwikkeling

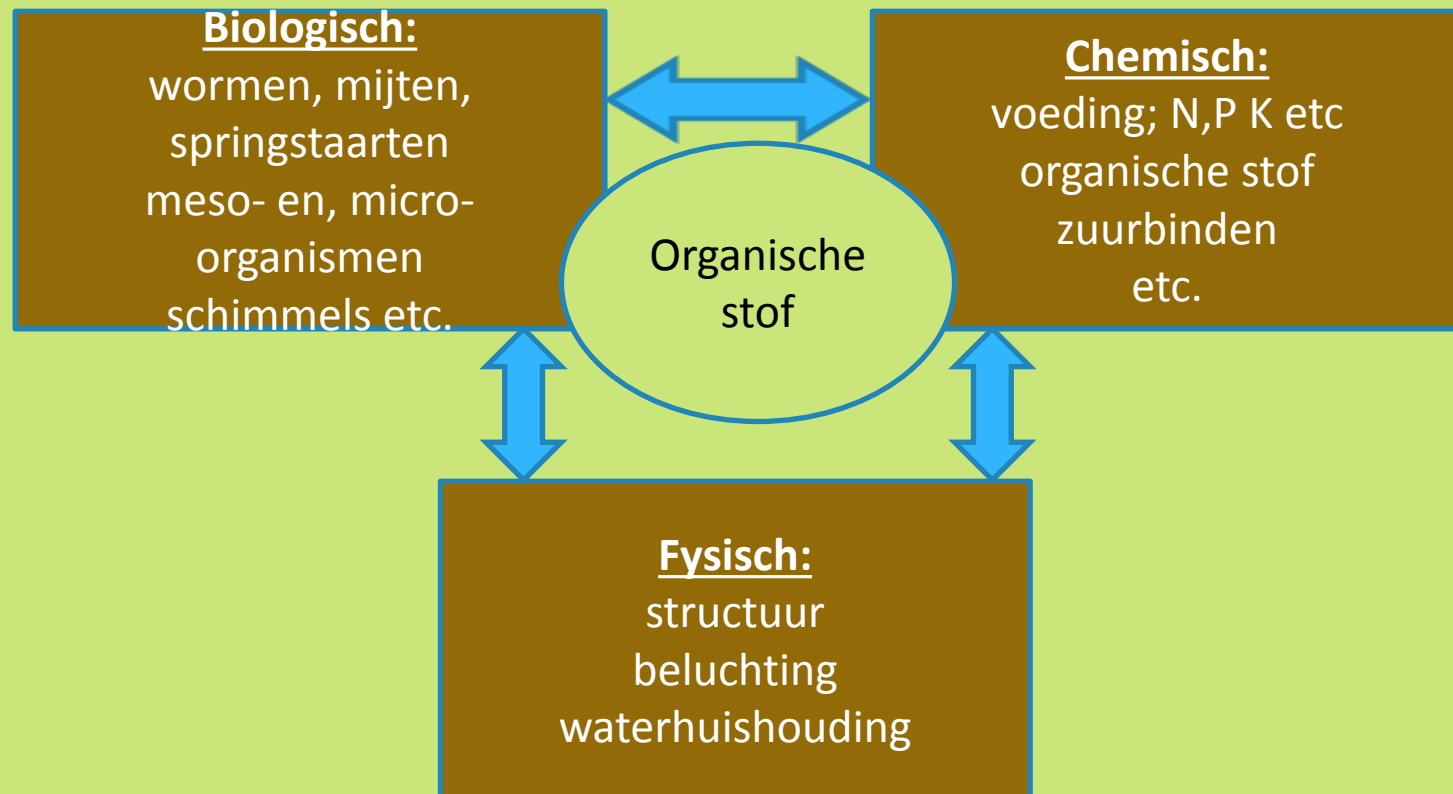


De bodem is meer dan de voedingstoestand
alleen:

- Fysische eigenschappen
- Chemische eigenschappen
- Biologische eigenschappen
- Interacties tussen beide 3



Bodemvriendelijke natuurontwikkeling samenhangend systeem





Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

waarom willen we dat?

Gevolgen van huidig landbouwgebruik



Eutrofiering
door bemesting



Afname
organische
stof door
winterosie

Verdroging door
drainage/sloten



Verdichting door
landbouwmachines

**Bodems niet geschikt
meer voor natuur**





Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

waarom willen we dat?

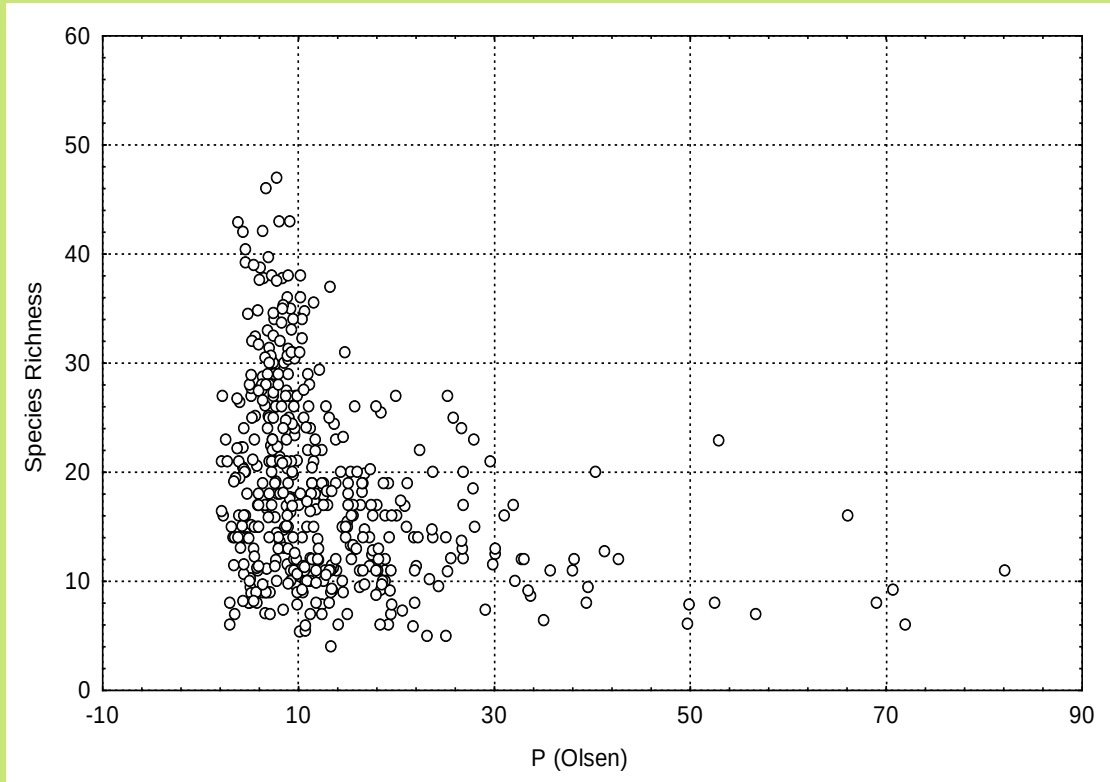
Wat is ons doel? welke landschap, vegetatie + fauna?





Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Natuurdoel en P



Bron: Chambers et al. 1999



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Hoe P te verlagen ?

Uitgangspunten voor de maatregel:

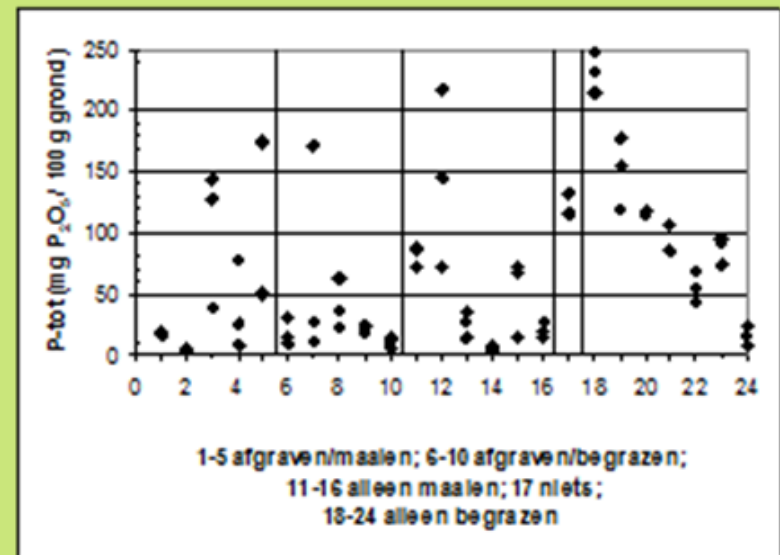
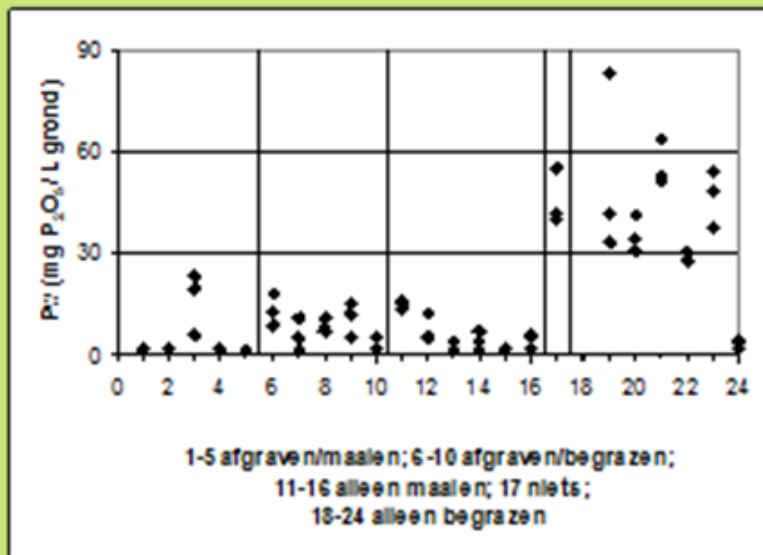
- bepaald natuurdoel met abiotiek
- duurzame situatie
- in een beperkte tijd
- kostendekkend



Evaluatie maatregelen irl P

24 zandgronden in Noord-Brabant en in Limburg

- 1) afgraven + maaien, 2) afgraven + begrazing, 3) maaien, 4) begrazen,
5) niets





Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Voordelen van afgraven zijn:



- Een bijna pioniersituatie
- Vernat de bodem
- Pionier- en rodelijstsoorten komen snel op
- Succes groter na inzaaien met bekend maaisel

Bron: Sival, Chardon & vd Werf 2004



Nadelen van afgraven zijn:



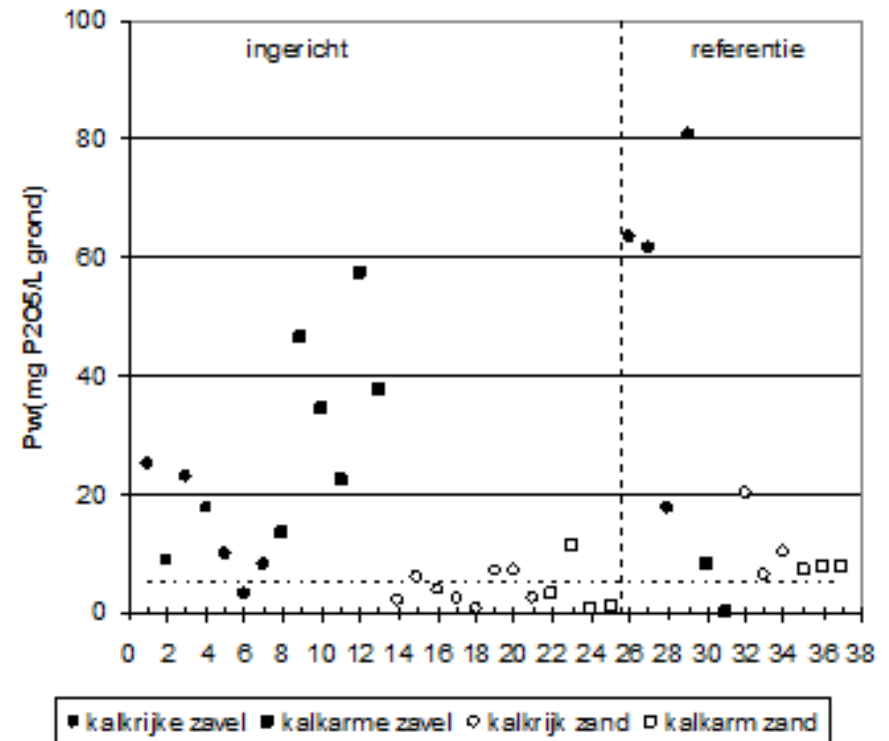
- Deels herstel van de uitgangsituatie
- Landschappelijk geen herstel: **badkuip**
- Archeologisch niet altijd mogelijk
- Verzuring ligt op de loer
- Verwijdert de buffercapaciteit
- Boomsoorten en ruigtesoorten
- Successie vaak snel: ingezaaid maaisel korte duur



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Huidige inrichtingmaatregelen irl P

37 kalkrijke en –arme zand- en zavelgonden in Zeeland
alleen afgegraven + begrazing



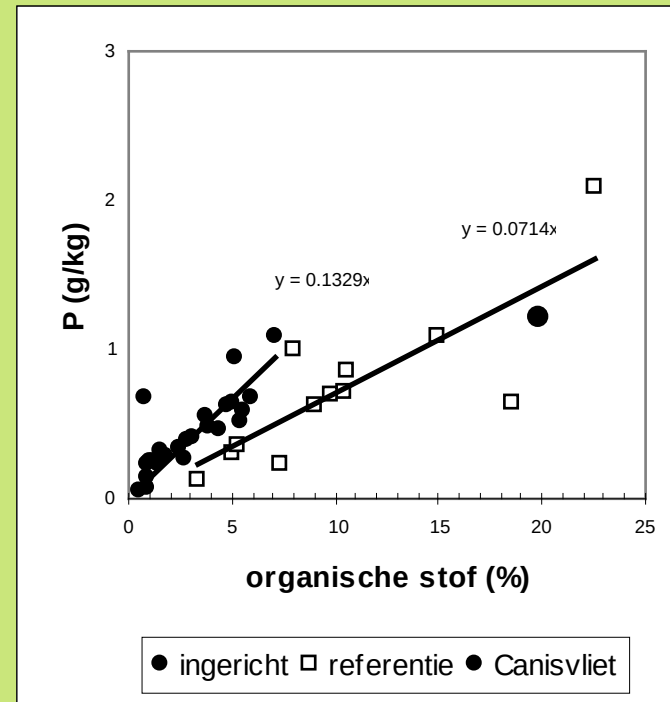
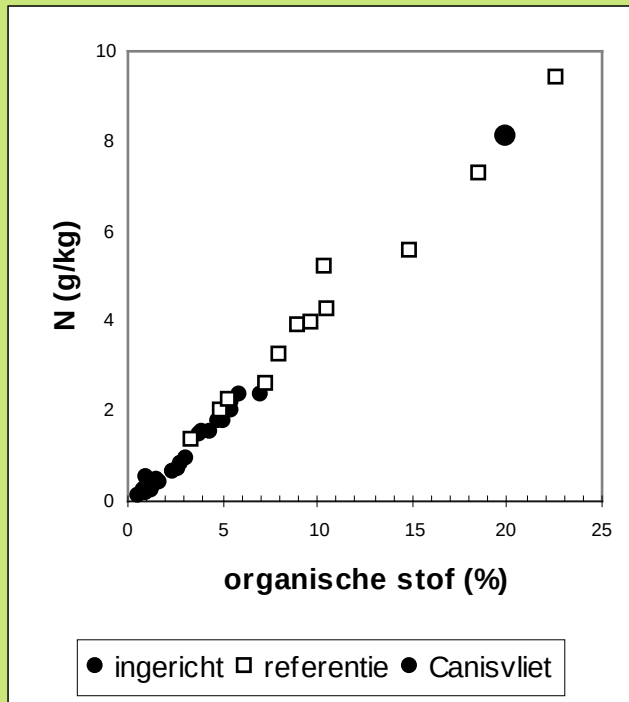
Bron: Sival, Chardon & M. van Rooij 2007



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Huidige inrichtingmaatregelen irl P

37 kalkrijke en –arme zand- en zavelgonden in Zeeland
allen afgegraven + begrazing



Bron: Sival, Chardon & M. van Rooij 2007



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

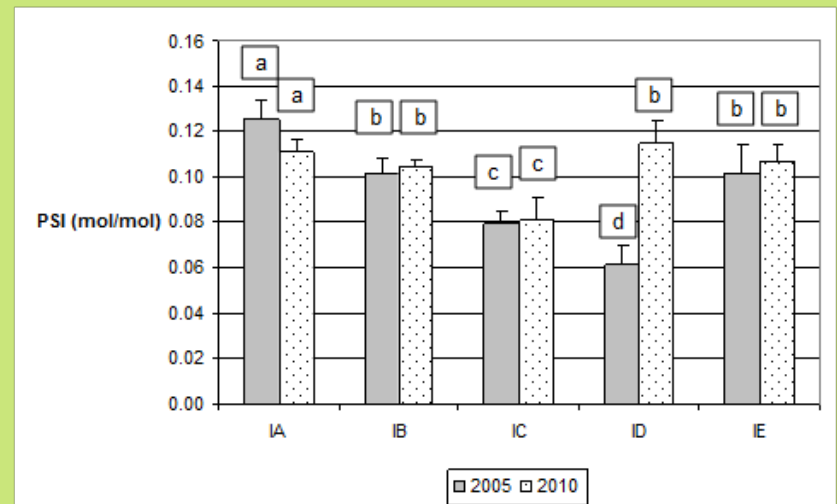
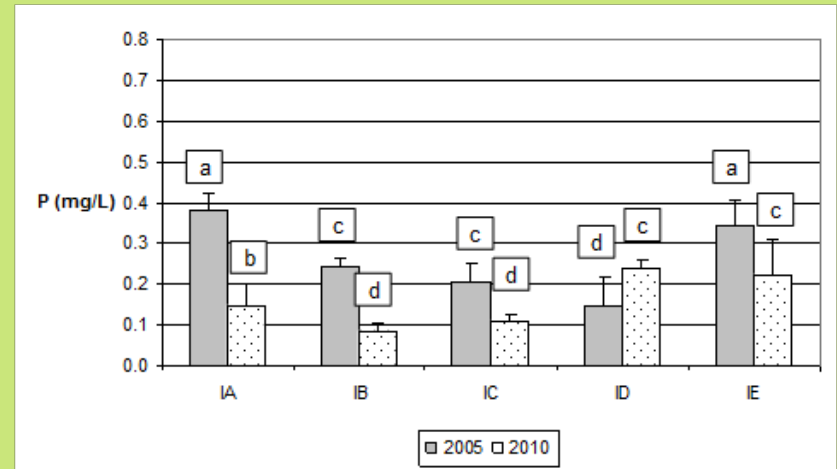
Huidige inrichtingmaatregelen irl P

Geeserstroom, zand- en veengronden

- a. Maaien en afvoeren;
- b. Maaien en afvoeren + N- en K-bemesting (*Uitmijnen*)
- c. Maaien en afvoeren + bekalking
- d. Begrazing
- e. Begrazing + bekalking

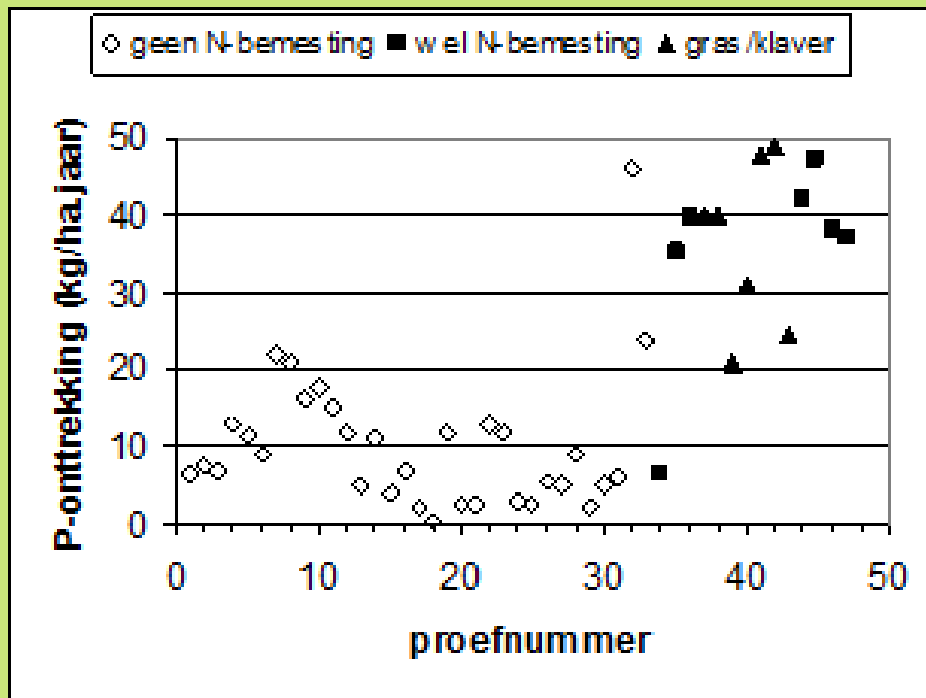
P mg/l bepaling:

Waterextractie w/v = 1:2





Wat is uitmijnen?



Verschraling met gewasteelt
zonder P bemesting.
Door naast maaien en
afvoeren ook N- en K
bemesting te geven blijft de
productie op niveau,
waardoor de uitputting van de
fosfaatvoorraad in de bodem
sneller verloopt.

Bron: Sival & Chardon 2004



Voordelen van uitmijnen zijn:



- Geleidelijke en duurzame overgang naar betere bodemcondities
- Vegetatiedoel combineren met faunadoel bijvoorbeeld met granen
- In samenwerking met agrariers.

Landbouwer gebruikt maaisel als veevoer en voert werkzaamheden uit: meststofoediening en maaien

- Archeologisch en landschappelijk vriendelijk
- Mogelijk kostendekkend of winstgevend
- Meer P-onttrekking dan met maaien en afvoeren alleen



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Nadelen van uitmijnen zijn:



- Natuurdoel tijdelijk uitstellen
- Geen pioniersoorten
- Toename N en K door mesttoevoer
- Vernatting, peilverhoging en kwel niet hersteld



Gewaskeuze uitmijnen mbt P onttrekking?

Literatuurgegevens

- | | | |
|-------------------------|------------|----------------------|
| • Engels raaigras | 40-50 kg P | Sival & Chardon 2004 |
| • Gerst, tarwe, rogge | 10-25 kg P | Sival & Chardon 2004 |
| • Snijmais | 25-30 kg P | Sival & Chardon 2004 |
| • Consumptieaardappelen | 35-40 kg P | Sival & Chardon 2004 |

Praktijkproeven

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|---|
| • Engels raaigras | 25-34 kg P | Roeghoorn; Drenthe
Postma 2015 |
| • Engels raaigras | afname P_{vocht} | Geeserstroom, Drenthe
Sival & Kemmers 2008 en 2009 |
| • Engels raaigras/klavers | 30 – 48 kg P | Hengstven; Noord- Brabant
Van Eekeren 2010 |



Tijdsduur van uitmijnen?

Verschraling door gewasteelt na keuze zonder P bemesting.

Doorworteldiepte gewas bepaalt de uitmijndiepte

Eenvoudige berekening:

$$\frac{(P_{\text{begin}} - P_{\text{eind}})}{P_{\text{opname}} \cdot \text{jaar}} = \text{aantal jaren}$$



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Tijdsduur van uitmijnen?

gras,
gras/klaver

haver,
tarwe,
triticale

rogge,
zomer-
gerst

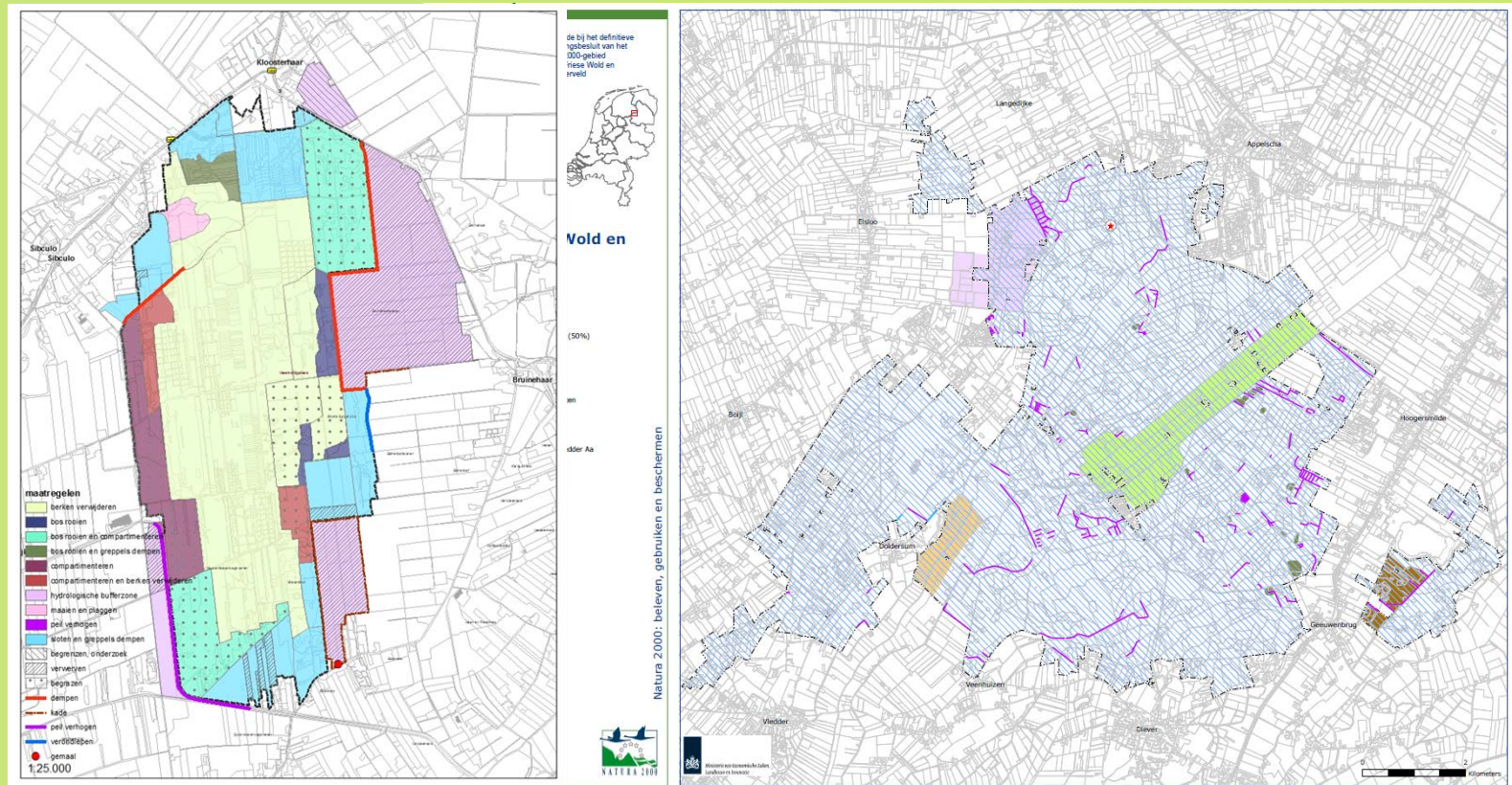
*rogge
onbemest*

locatie	diepte	P-Al	Fe+Al	FVG	Uitmijntijd	Uitmijntijd	Uitmijntijd	Uitmijntijd
	cm	mgP2O5/100g	mmol/kg		a	b	c	d
1A	0-15	53	74	0,18	11	18	23	45
1B	15-30	49	66	0,18	10	16	20	41
2A	0-15	60	63	0,24	13	21	26	52
2B	15-30	63	63	0,24	14	22	28	56
3A	0-15	45	79	0,19	9	15	18	37
3B	15-30	41	72	0,18	8	13	16	32
4A	0-15	45	73	0,18	9	15	18	37
4B	15-30	47	74	0,19	10	16	19	39
5A	0-15	11	59	0,08	0	0	1	1
5B	15-30	11	57	0,09	0	0	1	1
6A	0-15	27	67	0,16	4	7	9	18
6B	15-30	28	61	0,15	5	8	9	19
7A	0-15	22	75	0,11	3	5	6	13
7B	15-30	22	66	0,12	3	5	6	13



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

Toepasbaarheid als herstelmaatregel?



Bufferzones van Natura 2000 gebieden

Landbouwgebieden in Natura2000 gebieden



Wat weten wij nog niet?

1) Technische aspecten

- Hoe verhogen van de P-onttrekking dus verlagen de tijdsduur?
- Combinatie van methoden: uitmijnen + Fe toediening...

2) Praktische aspecten

- Hoe verlagen wij de kosten?
- Gewaskeuze of combinatie van gewassen: gras en granen
- Bemesting: klaver, lucerne, N en K

3) Organisatorische aspecten

- Vormgeving praktijk: samenwerking met landbouw
- Meer bekendheid geven aan uitmijning
- Draagvlak in beleid vergroten



Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com



Dank voor uw aandacht



Foto: R. Postma





Sival Advies&Onderzoek
francisca.sival@gmail.com

publicaties

- Sival, F.P. **2016**. Uitmijnadvies voor het Deldenerbroek. SAO Rapport 2016-01, Wageningen
- Sival, F.P. 2015. Bodemchemisch onderzoek in het Deldenerbroek. SAO Rapport 2015-01, Wageningen
- Schrautzer, J., F. Sival, M. Breuera, H. Runhaar & A. Fichtner. 2013. Characterizing and evaluating successional pathways of fen degradation and restoration. *Ecol. Ind.* 25 (2013) 108–120.
- Sival, F.P., R.H. Kemmers, P. Bolhuis & B. de Jong. 2011. Natuur- en Pitrusontwikkeling in het beekdal van de Geerserstroom. Bodemtoestand 3-5 jaar na inrichting. Alterra-rapport 2129.
- Sival, F.P., R.H. Kemmers, W. de Vlieger & B. de Jong. 2009. Vegetatieontwikkeling en Pitrus dominantie op voormalige landbouwgronden in het Geesterstroomgebied. Praktijkexperiment Gees. Alterra-rapport 1899.
- Chardon, W., F. Sival, R. Kemmers, B. van Delft & G. Koopmans. 2009. Is het mogelijk om met uitmijnen in plaats van ontgronden voldoende fosfaat kwijt te raken? *De Levende Natuur* (1): 39-42
- Francisca Sival, Wim Chardon, Manuela van Rooij & Piet van der Reest. 2009. Effectiviteit van afgraven voor natuurherstel in de provincie Zeeland. *De Levende Natuur* (1): 22-27
- Chardon, W. J., G. Mol., C. van der Salm, F. P. Sival. 2008. De sorptie van orthofosfaat in veengronden en kalkrijke zandgronden en het belang van organisch gebonden fosfaat; Kennislacunes met betrekking tot vastlegging en uitspoeling van fosfaat, gepubliceerd: Alterra-rapport 1480
- Sival, F.P., M.J.P.M. Riksen, L. Verbeek & E. van der Lippe. 2008. Hermeandering, waterberging en natuurontwikkeling in het Beerzedal: case de Logtse Baan. Alterra rapport 1576, Wageningen.
- Sival, F.P., W.J. Chardon & M. van Rooij. 2007. Fosfaat en natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden in Zeeland. Alterra-rapport 1495, Wageningen.
- Chardon, W.J., G. Mol, C. van der Salm, F.P. Sival. 2007. De sorptie van orthofosfaat in veengronden en kalkrijke zandgronden en het belang van organische gebonden fosfaat.. Kennislacunes met betrekking tot vastlegging en uitspoeling van fosfaat. Alterra-rapport 1480.
- Sival, F.P., W.J. Chardon & M.M. van der Werff. 2004. Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden in relatie tot de beschikbaarheid van fosfaat: evaluatie van verschrappingsmaatregelen. Alterra rapport 951. Alterra, Wageningen.
- Sival, F.P. & W.J. Chardon. 2004. Natuurontwikkeling op fosfaatverzaadigde gronden: fosfaatonttrekking door gewas. Alterra rapport 1090. Alterra, Wageningen.
- Chardon, W.J. & F.P. Sival. 2003. Fosfaat: knelpunt voor realisering EHS op voormalige landbouwgronden? *De Levende Natuur* 6: 267-271.
- Sival, F.P. & W.J. Chardon. **2002**. Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden in relatie tot de beschikbaarheid van fosfaat. SKB rapport SV-511. CUR, Gouda.