

Workshop Bodemkwaliteitsplan

28 November 2012
Leendert Molendijk (PPO agv)



ABS: Aaltjes Beheersings Strategie

Preventie

Uitgangsmateriaal
Hygiëne
Onkruidbeheersing

Inventarisatie

grondsoort
historie
symptomen
bemonstering

Rotatie

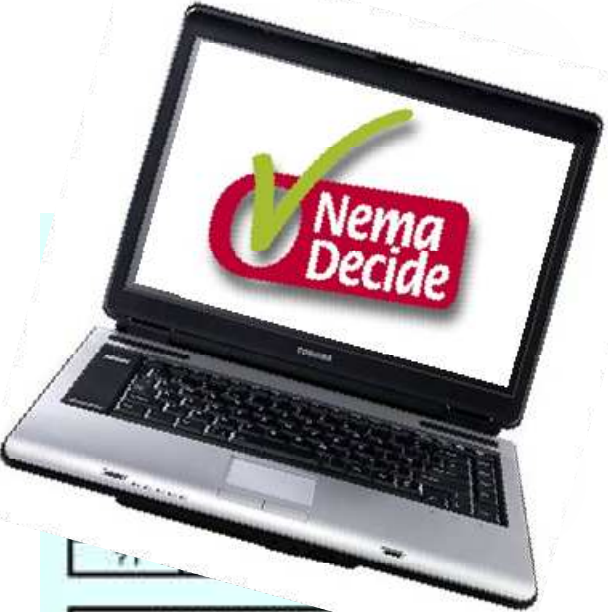
gewasvolgorde
soorten en rassen
teeltfrequentie
gewasvolgorde
groenbemesters

Aanvullende maatregelen

vanggewassen
biologische bestrijding
grondontsmetting
weerbaarheid↑



	Cysteaaftjes			Wortelknobbelaaftjes				Wortelleseaftjes		Stengelaaftjes		Vrijlevende wortelaaftjes						Virussen
	Globodera rostochiensis / G. pallida Aardappelcysteaaftje	Heterodera schachtii Witte bielenecysteaaftje	Heterodera betulae Gele bielenecysteaaftje	Meloidogyne hapla Noordelijk wortelknobbelaaftje	Meloidogyne naasi Graswortelknobbelaaftje	Meloidogyne chitwoodi Maiswortelknobbelaaftje	Meloidogyne fallax Besniglijk maiswortelknobbelaaftje	Pratylenchus penetrans Wortelleseaftje	Pratylenchus ornatus Graanwortelleseaftje	Ditylenchus dipsaci Stengelaaftje	Ditylenchus destructor Destroonaaftje	Rotylenchus uniformis	Paratylenchus bukovinensis Spelaaftje	Trichodorus primitivus Trichodorus primitivus	Trichodorus similis Trichodorus similis	Paratrichodorus pachydermus Paratrichodorus pachydermus	Paratrichodorus teres Paratrichodorus teres	Tabaksrattivirus Tabaksrattivirus
erbouw	Z D Z A K	Z D Z A K	Z D	Z D	Z D Z A	Z D	Z	Z D Z A	Z D Z A	Z D Z A K	Z D Z A K	Z	Z D Z A K	Z D Z A	Z D Z A	Z D Z A	Z D Z A	
Aardappel	*** R	-	-	***	-	***	***	***	•	***	***	•	•	•	•	•	•	
Suikerbiet	*** R	*** R	***	***	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Uitendacle	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Mais	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Wintergerst	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Winterkoolzaad	-	•••	?	•	-	?	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	
Wintertarwe	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Zomergerst	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Zomerkoolzaad	-	•••	•••	•	-	?	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	
Zomertarwe	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Cichorei	-	-	-	?	-	-	-	•	•	-	-	?	-	-	•	•	•	
Haver	-	-	-	-	-	•	?	•	•	•	•	•	-	?	?	?	•	
Hennep	-	-	-	?	?	?	?	•	•	?	?	?	?	?	?	?	?	
Luzerne	-	-	-	•	•	-	?	•	•	•	•	•	?	?	?	?	•	
Rogge	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Triticale	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
enten																		
Erwt (conserver)	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Peen	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Schorseneer	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Spinazie	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?	•	•	•	
Stamslaboon	-	-	-	•	•	-R	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Veld-/tuinboon	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Aardbei	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Asperge	-	-	-	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Prei	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Rode biet	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Selderij, knol	-	?	?	•	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sla	-	?	?	•	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sluitkool	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Witlof	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
embollen																		
Dahlia	-	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Gladiol	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Lelie	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Tulp	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
enbemers in vroege stoppel (juli - half augustus)																		
Bladkool	-	•	•	•	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
Bladrammenas	-	-R	-R	•	•	-R	•R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Engels raigras	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Facelia	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Gele mosterd	-	-R	-R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Italiaans raigras	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Perzische klaver	-	?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Rode klaver	-	-	?	?	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Soedangras	-	-	?	?	?	?	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Voedervikke	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Witte klaver	-	-	?	•R	?	•R	•R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Tagetes op braak land (mei-jun)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?	-	?	?	?	?	•	
Rogge in late stoppel (aug-okt)	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	



Legenda Schade

Onbekend
geen
weinig
matig
sterk

Elk vakje is een hyperlink



Verhogen bodemweerbaarheid: Bodemgezondheidsproef Vredepeel



Ontwikkelingen (1)

- Schaalvergroting
 - Afnemend aantal telers
 - Nagenoeg even groot areaal



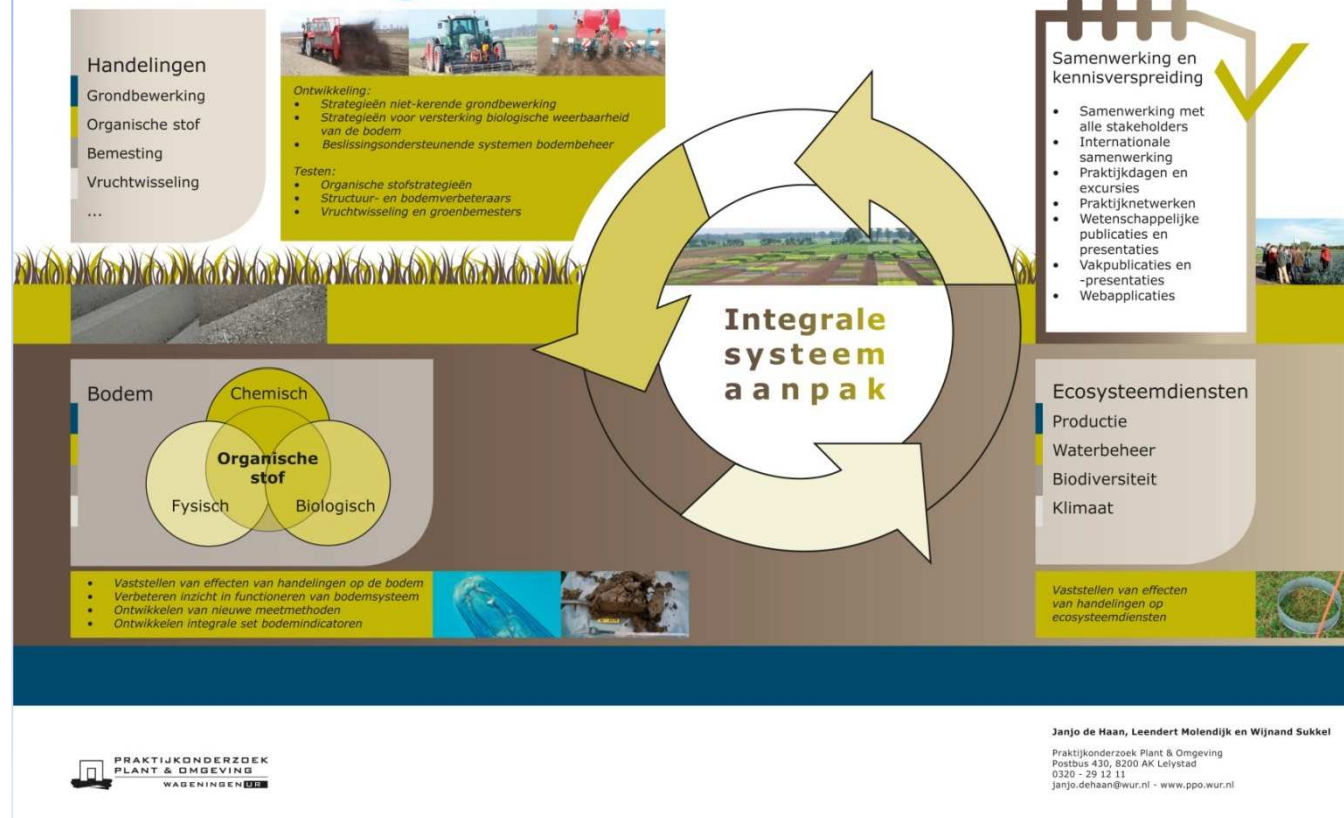
Ontwikkelingen (2)

- Zwervende teelten nemen toe
 - Grondeigenaar is geen grondgebruiker en heeft een korte termijn belang
 - Pachter heeft ook een korte termijn belang
 - Ziekten en plagen onbekend – verspreiding en opbouw
 - Bemesting is onbekend
 - Vruchtwisselingfouten
 - Leidt tot preventieve grondontsmetting / over- of onderbemesting
 - Algemeen kwaliteitsverlies van percelen



Visie PPO

Vruchtbare gronden



Vruchtbare gronden

Handelingen

- Grondbewerking
- Organische stof
- Bemesting
- Vruchtwisseling
- ...



Ontwikkeling:

- Strategieën niet-kerende grondbewerking
- Strategieën voor versterking biologische weerbaarheid van de bodem
- Beslissingsondersteunende systemen bodembeheer

Testen:

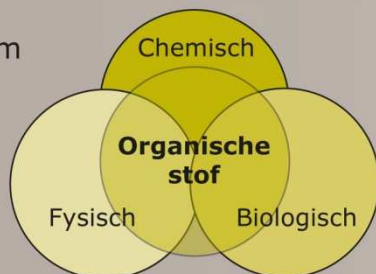
- Organische stofstrategieën
- Structuur- en bodemverbeteraars
- Vruchtwisseling en groenbemesters

Samenwerking en kennisverspreiding

- Samenwerking met alle stakeholders
- Internationale samenwerking
- Praktijkdagen en excursies
- Praktijknetwerken
- Wetenschappelijke publicaties en presentaties
- Vakpublicaties en -presentaties
- Webapplicaties

Integrale systeem aanpak

Bodem



- Vaststellen van effecten van handelingen op de bodem
- Verbeteren inzicht in functioneren van bodemsysteem
- Ontwikkelen van nieuwe meetmethoden
- Ontwikkelen integrale set bodemindicatoren



Ecosysteemdiensten

- Productie
- Waterbeheer
- Biodiversiteit
- Klimaat

Vaststellen van effecten van handelingen op ecosysteemdiensten



Perceel is grotendeels black box



Fundament onder een goede bodem

Perceelsinformatie \times Kennis =
Handelingsperspectief voor de teler !



Bodemkwaliteitsplan

- Bodemgegevens verzamelen en opslaan
- Informatie-uitwisseling tussen partijen regelen
- Kennissystemen ontwikkelen
- Het geheel visualiseren



Uitslag teler nu!?

- Lijst met uitslagen
- Handmatig schetsje



NAK AGRO B.V. Tel.: (0527) 635400 Bankbank 39.66.76.243
Dandweg 14 Fax: (0527) 635411 IBAN NL38 RABO 0996 6762 4
Postbus 1115 Internet: www.uitslaggrond.nl SWIFT/BIC RABO NL23
8400 DK Emmeloord E-mail: nak@nakagron.nl KvKnr: 39061178
BTWnr: NL0045 39 030 B01

Emmeloord, 19-07-2005

perceel: 234050-4053
opp.: 1,30 ha.
resultaat: BEGMEET
uitslag voor: UITGEST.

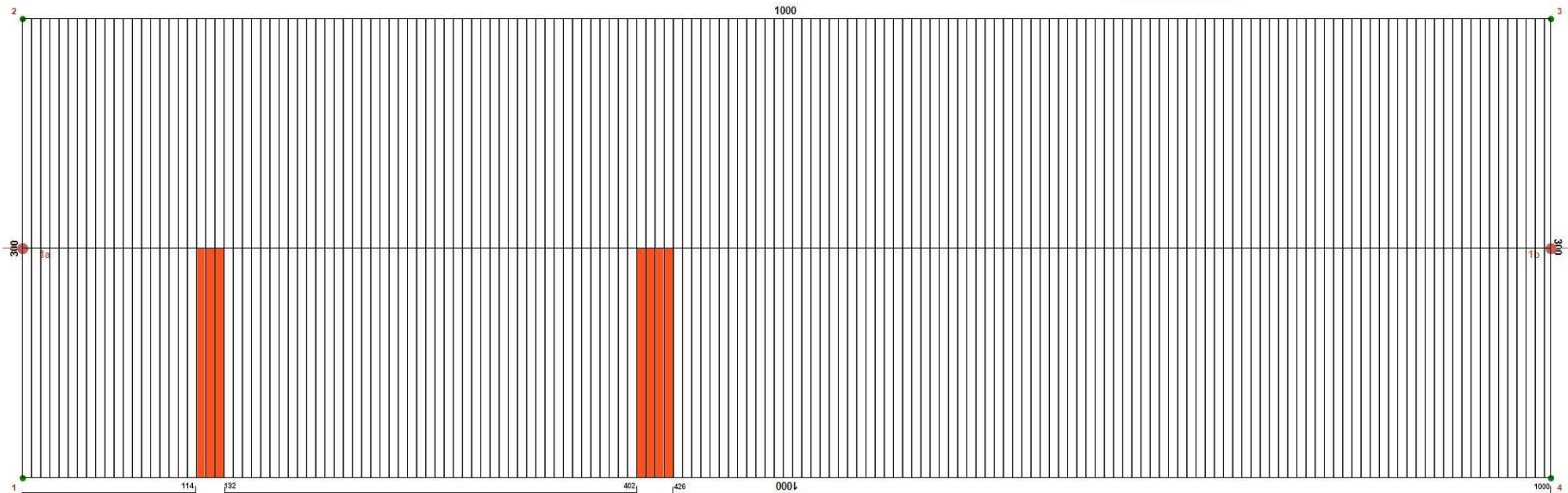
UITSLAG AM-ONDERZOEK VRIJWILLIG ONDERZOEK

bemonsteringsmethode: AMI: 100 cysten
bemonsterd door: NAK AGRO
datum bemonstering: 25-04-2005
aantal monsters: 20
monsterserie: 235.7294-7313

extractiemethode: carroussel + acetoneren
analysemethode: determinatie + inhoudsbepaling
analyseresultaat per: 600 cc grond

Monsternr	AARDAPPELCYSTEN			ANDERE CYSTEN Aantal
	Tc	Lc	Lle	
235. 7294	0	0		100
235. 7295	0	0		35
235. 7296	0	0		95
235. 7297	0	0		65
235. 7298	0	0		55
235. 7299	0	0		75
235. 7300	0	0		65
235. 7301	0	0		40
235. 7302	0	0		70
235. 7303	0	0		70
235. 7304	0	0		95
235. 7305	0	0		130
235. 7306	0	0		80
235. 7307	0	0		85
235. 7308	0	0		10
235. 7309	0	0		100
235. 7310	10	7	260	210
235. 7311	0	0		120
235. 7312	7	4	200	90
235. 7313	0	0		70

Kaartje helpt!



- Begin van een historisch overzicht (ontwikkeling in tijd)

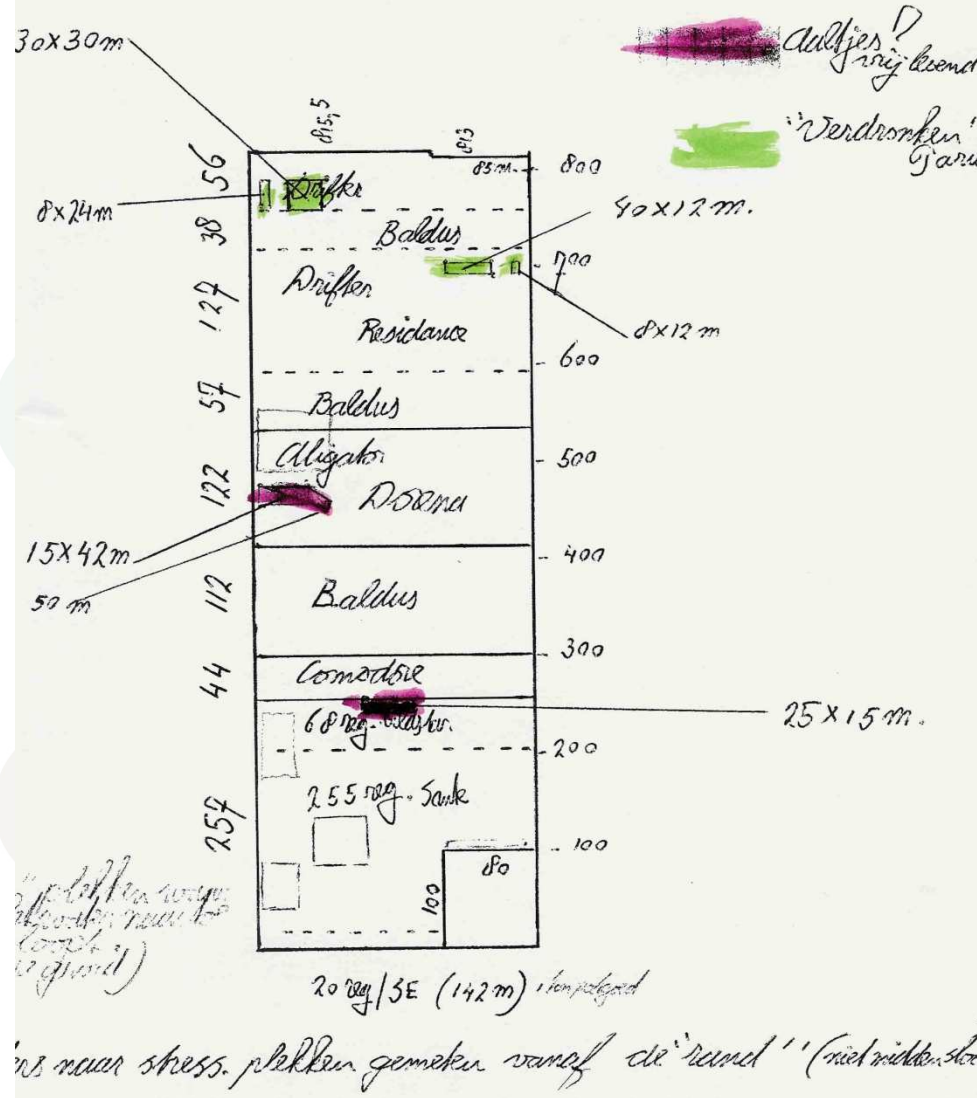


Teler's data base

Year	Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6	Col 7	Col 8	Col 9	Col 10	Col 11	Col 12	Col 13	Col 14	Col 15
1986	FA	SB	SB		FA	SB	FA								
1987	SB	FA	FA		SB	FA		DA							
1988	DA	DA	SB		DA		DA	SB	DA						
1989	SB	DA	DA		SB	SB	DA	DA	SB	DA	DA				
1990		SB	SB	DA	DA	DA		SB							
1991	DA			SB				DA	SB		DA				
1992		DA	DA		SB	SB		SB		DA	SB	DA		SB	
1993				DA	DA			DA	SB		SB	SB		DA	DA
1994		SB	SB				DA	DA			DA		SB	DA	DA
1995	DA			SB				SB	DA	DA		DA	SB	DA	DA
1996	DA	DA				FA	SB	FA	SB	DA	SB	SB		SB	DA
1997	SB			DA	DA	SB	SB	FA	SB	SB	FA	SB		DA	DA
1998		SB	SB		SB			SB	FA		FA	FA			DA
1999															
2000															
2001															



Stress kaart



Integrale bodemmetingen

Chemisch

- O.S.%
- pH
- Nutriënten
- Stikstofstromen
- C en N mineralisatie

Fysisch

- Bulkdichtheid
- Vochtleverend vermogen
- Luchtgehalte
- Indringingsweerstand
- Vochtgehalte
- Temperatuur

Biologisch

- Plantparasitaire aaltjes
- Aaltjesgemeenschappen
- Biomassa bacteriën, schimmels en aaltjes

- Zoeken naar beperkte effectieve set van metingen
- Streefwaarden
- Vaststellen van effecten van maatregelen op de bodem



Wie knoopt de informatie en kennis aan elkaar?



We willen een stap verder!

- Alle bodemeigenschappen geografisch vastleggen in een GIS-systeem
- Overzicht voor teler, telersgroep, pachter en verpachter
- Historisch overzicht van alle bodemgebonden gegevens per perceel (ontwikkeling, validatie)
- Koppelingen via webservices met alle dataproviders.
- Koppeling met BMS en Adviesmodules



NemaDecide 2 → GeoNema → AkkerWeb



Map

Map view
Aerial view

Grower
Mts K. vd Schaar en G. Post

Field
66854-7660

Field section
is achter heg

Sampling date
16-9-2002

Sampler
NAK AGRO

Sample method
Amex200: 1/3ha

Sample [strip] information

Sample #	5092
Area Strip	2351.97
Width strip	9
Length strip	261
Viable cysts	34
Eggs	4998
Type	GPAL
Other cysts	105

Close

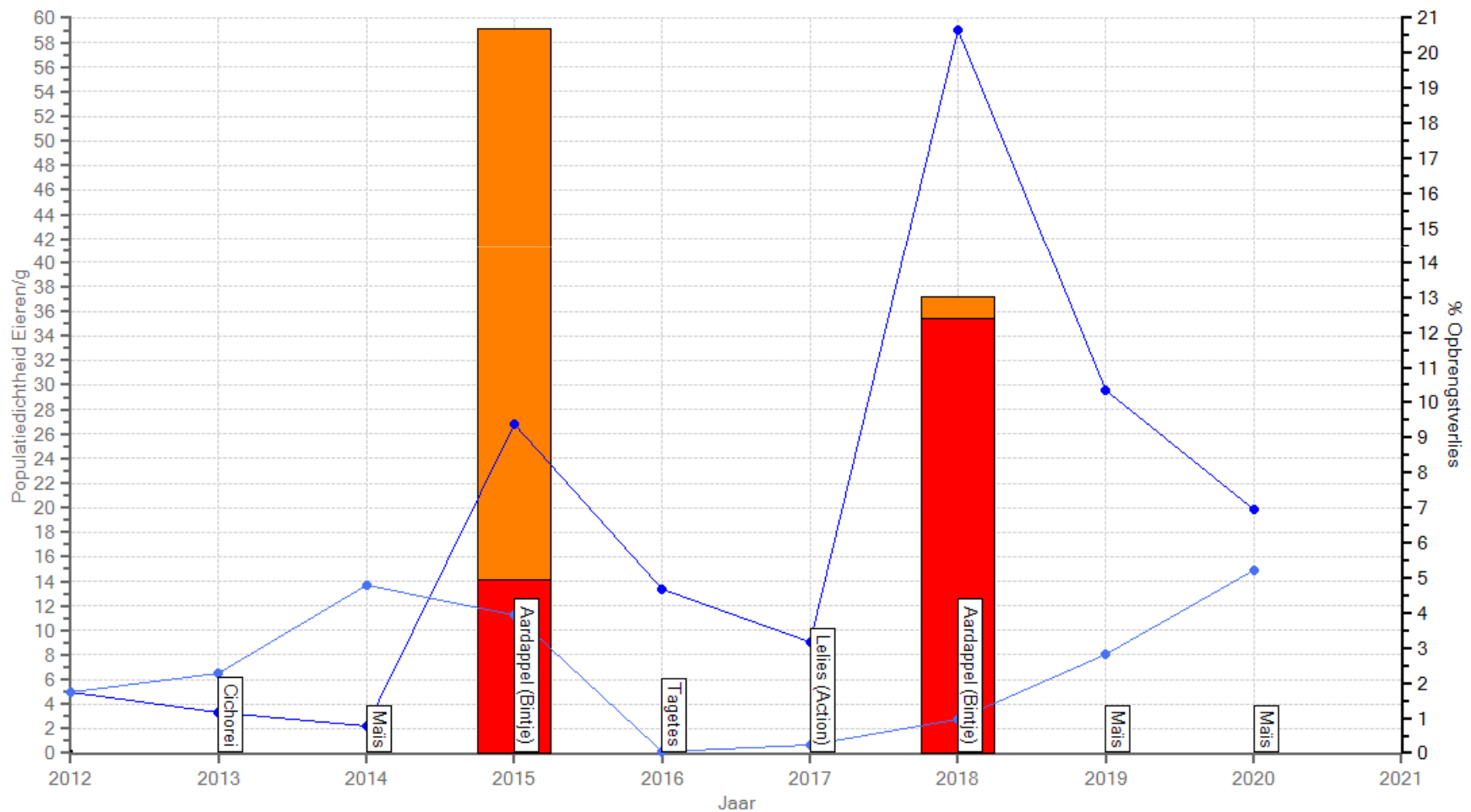
POWERED BY Google

Afbeeldingen ©2010 DigitalGlobe, GeoContent, GeoEye, Aerodata International Surveys - gebruiksvoorwaarden

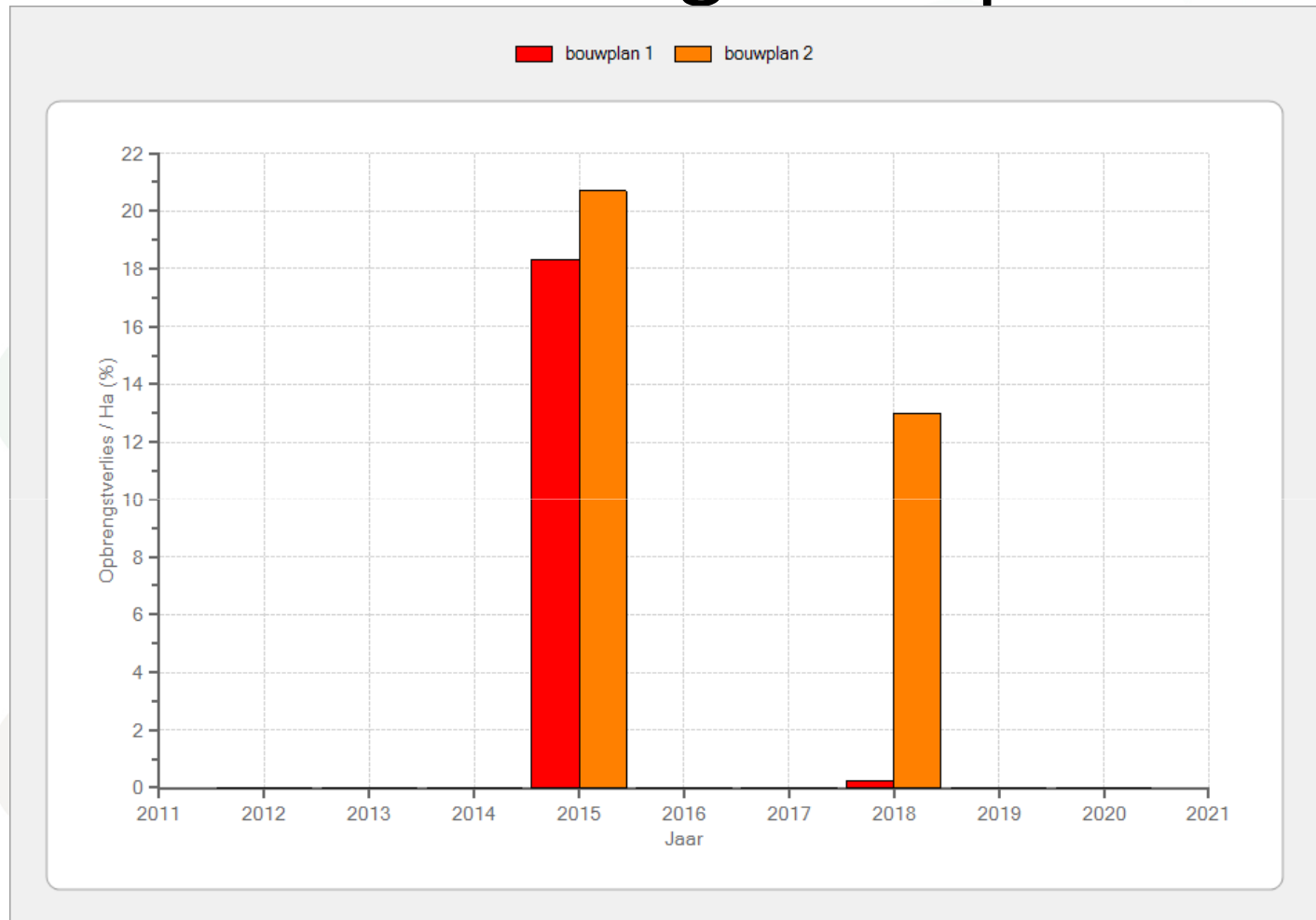
Aaltjes verloop binnen bouwplan

Toevoegen: N verliezen, OS, Actieve stof?

● Populatie-dichtheid *Globodera pallida* (Pa3) ● Populatie-dichtheid *Pratylenchus penetrans*
■ % Opbren-stverlies *Globodera pallida* (Pa3) ■ % Opbren-stverlies *Pratylenchus penetrans*

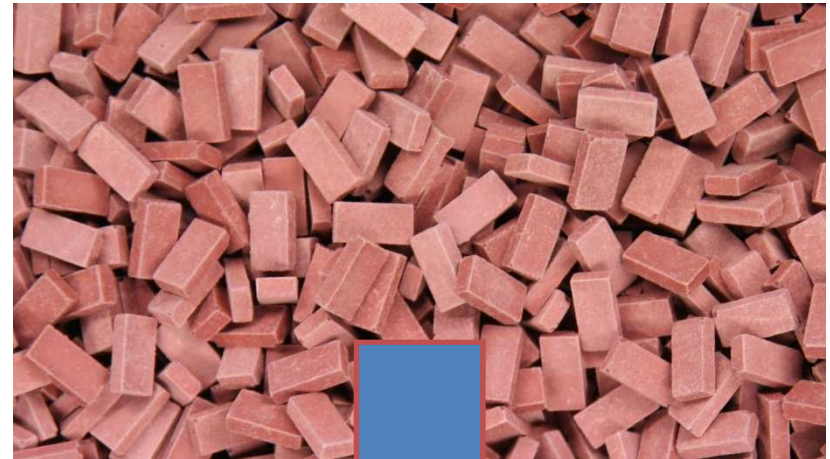


Financiële doorrekening bouwplannen



Integraal Bodemkwaliteitsplan

- Bodem gegevens verzamelen en opslaan
- Informatie-uitwisseling tussen partijen regelen
- Kennissystemen ontwikkelen
- Het geheel visualiseren



Samenwerking en kennisverspreiding

- Samenwerking met alle stakeholders
- Internationale samenwerking
- Praktijkdagen en excursies
- Praktijknetwerken
- Wetenschappelijke publicaties en presentaties
- Vakpublicaties en -presentaties
- Webapplicaties

Samenwerking en kennisverspreiding

- Samenwerking met alle stakeholders
- Internationale samenwerking
- Praktijkdagen en excursies
- Praktijknetwerken
- Wetenschappelijke publicaties en presentaties
- Vakpublicaties en -presentaties
- Webapplicaties

Integrale systeem aanpak

Ecosysteemdiensten

Productie
Waterbeheer
Biodiversiteit
Klimaat

Vaststellen van effecten van handelingen op ecosysteemdiensten

Bodemkwaliteitsplan leidt tot:

- Duurzaam handhaven en verbeteren van de bodemkwaliteit
- Doelmatige inzet van bemesting en gewasbescherming
- Transparantie over geschiktheid van percelen voor een bepaald teeltdoel
- Maakt lange termijnplanning bemesting mogelijk
- Voorkomt nare verrassingen tijdens de teelt of oogst
- Effectieve investeringen in het verzamelen van Data (bemonstering)



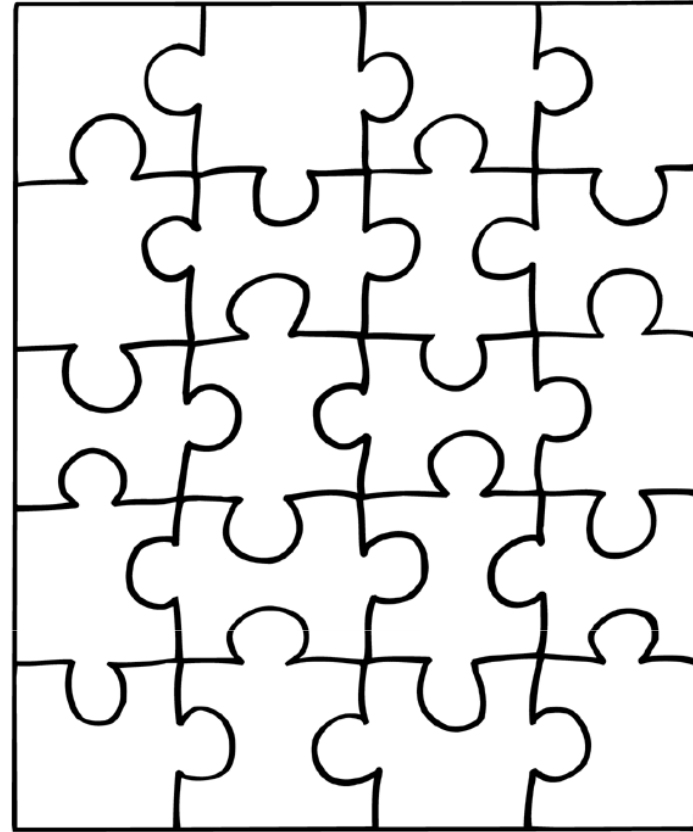
Waar sta jij in deze ontwikkeling ?????

- De bodemkwaliteit staat zwaar onder druk
- Bodemkwaliteit is onderwerp van gesprek
- Bodemkwaliteitsplan levert een rendementsverbetering op van minimaal 10%
- Teler of adviseur stelt een bodemkwaliteitsplan op?
- Knelpunten voor ontwikkeling zijn er niet
- Bodemkwaliteitsplan is een haalbaar concept



Bedankt

voor uw aandacht



Bijdrage tot stand gekomen i.s.m.:

Janjo de Haan, Wijnand Sukkel, Thomas Been



Vruchtbare gronden

Handelingen

Ecosysteemdiensten

Integrale
systeem
aanpak

Bodem



WAGENINGENUR
For quality of life