

Bodem- en structuurverbetersaars

Westmaas 15 juli 2014

Janjo de Haan, Derk van Balen, PPO
Wim Bussink en Martien de Haas, NMI



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door:

Financiers



kiemkracht



provincie Drenthe

provinsje fryslân
provincie fryslân



Productleveranciers & financiers

**AGRO
BIO**
MICROBIOLOGICAL SOLUTIONS
FOR SUCCESSFUL AGRICULTURE

 **ARCADIS**

PRP
TECHNOLOGIES



Uitvoerders



Wat zijn bodemverbeteraars?

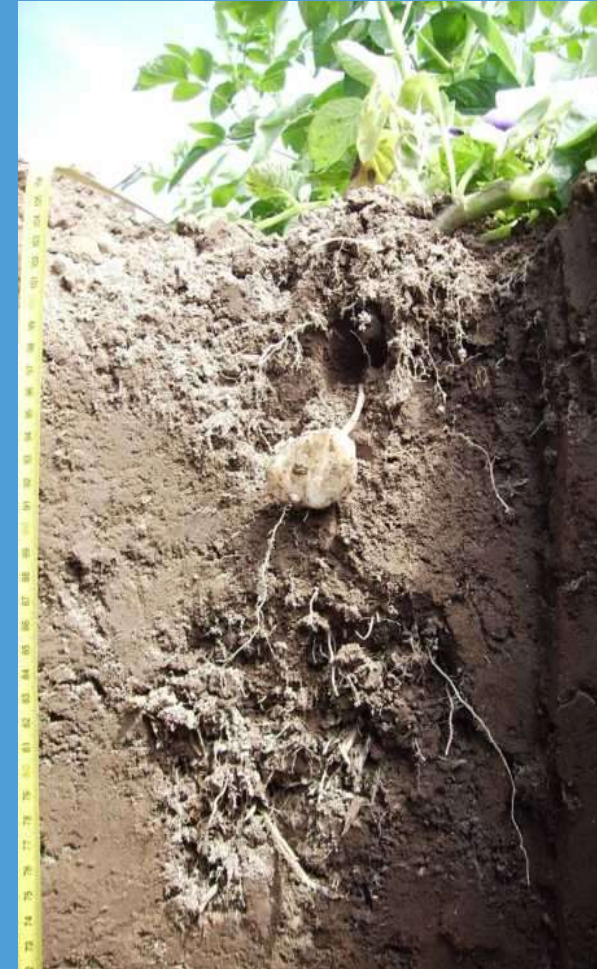
- Eenduidige definitie ontbreekt
- Producten die de bodem verbeteren
 - Fysisch
 - Chemisch
 - Biologisch
- Meerdere doelen met een product
- Hoofddoel is niet plantenvoeding of bestrijding

Bodemstructuur

“De ruimtelijke rangschikking, vorm en grootte van elementaire bodembestanddelen en hun eventuele aggregaten, alsmede de holten die in de bodem voorkomen.”

Structuuraspecten:

- Grootte & vorm
- Stabiliteit & herstel

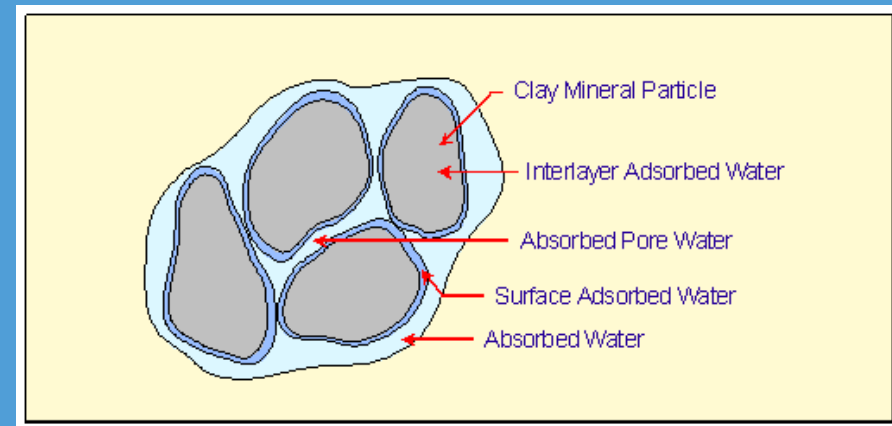
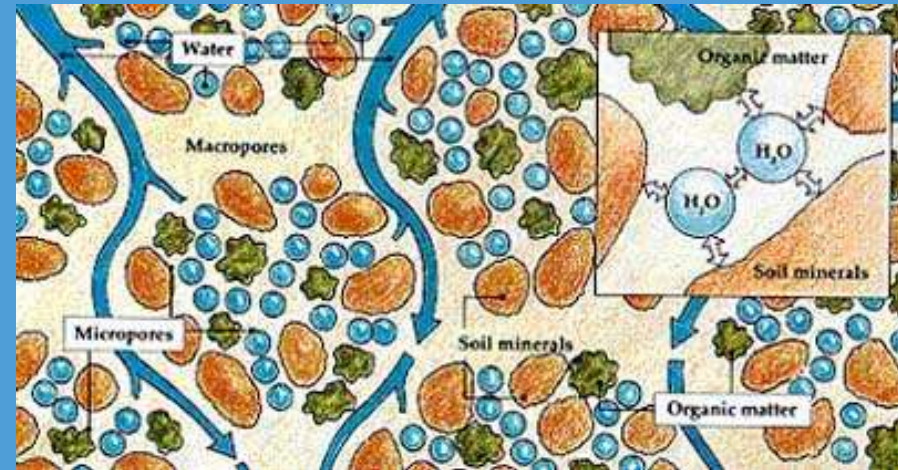


Bodemstructuur: fysisch

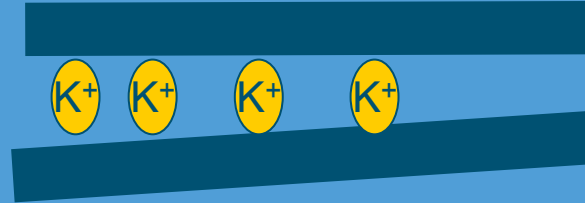
■ Textuur:

- klei
- leem
- zand
- organische stof

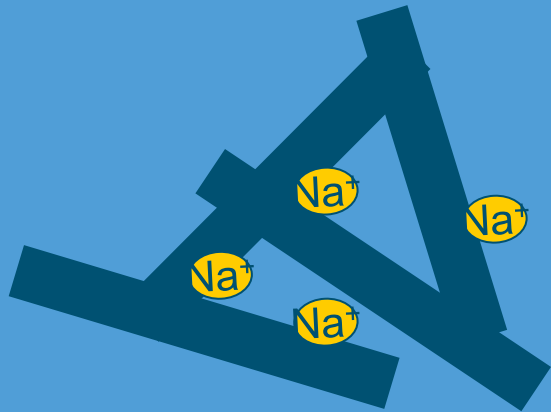
■ Aggregaten en poriën



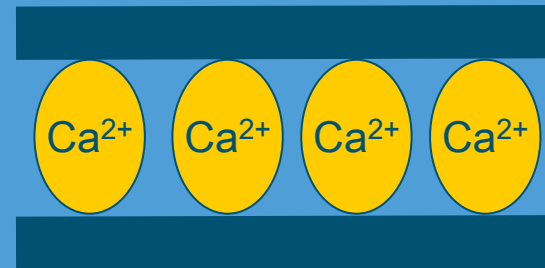
Bodemstructuur: chemisch



- kalium: compacte structuur



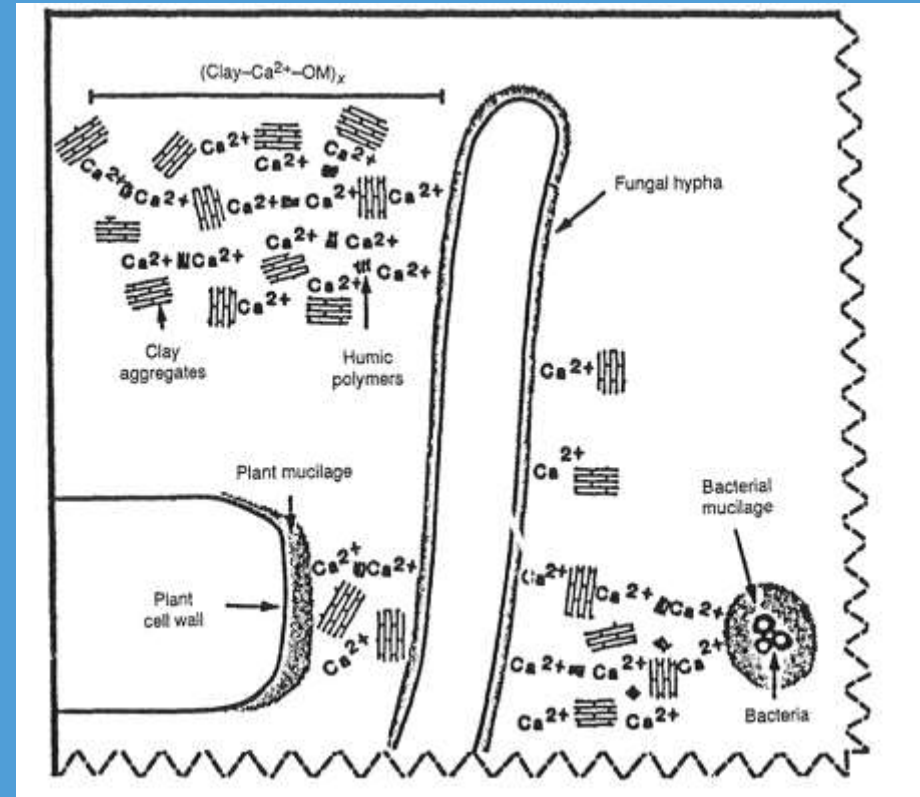
- Natrium: geen verband in kleidelen



- calcium: luchtige structuur

Bodemstructuur: biologisch

- Aggregaatvorming
 - Kitstoffen
 - Schimmeldraden
- Mengen van bodem
- Maken van poriën



Proef bodemverbeteraars

Kleigrond

- Kollumerwaard
- Lelystad
- Westmaas

Zand en dalgrond

- Valthermond
- Vredepeel



Opzet proef

- Representatieve rotatie
- Toediening volgens advies leverancier
- NPK bemesting gelijk trekken
- Gewaswaarnemingen
- Opbrengstbepaling + kwaliteit
- Bodemwaarnemingen 2010-2012-2015

Rotatie Westmaas

- 2010: zomergerst
- 2011: aardappel
- 2012: suikerbiet
- 2013: wintertarwe
- 2014: zaaiuien
- 2015: aardappel

Bodemverbeteraars:

Calcium en kalkmeststoffen

- Agrigyps



- Betacal-carbo



- PRP-SOL



- Brandkalk



Referenties

- Groencompost



- Drijfmest



- Kunstmest



Bodemverbeteraars

Bodemleven stimulerend

■ Condit 7% N



■ Xurian Optimum



■ Bactofil



Overige

■ Biochar



■ Steenmeel



Bodemonderzoek

■ Bodemfysisch

- Textuur
- Bulkdichtheid
- Indringingsweerstand
- Spadeproef
- Infiltratiesnelheid

■ Bodembologisch

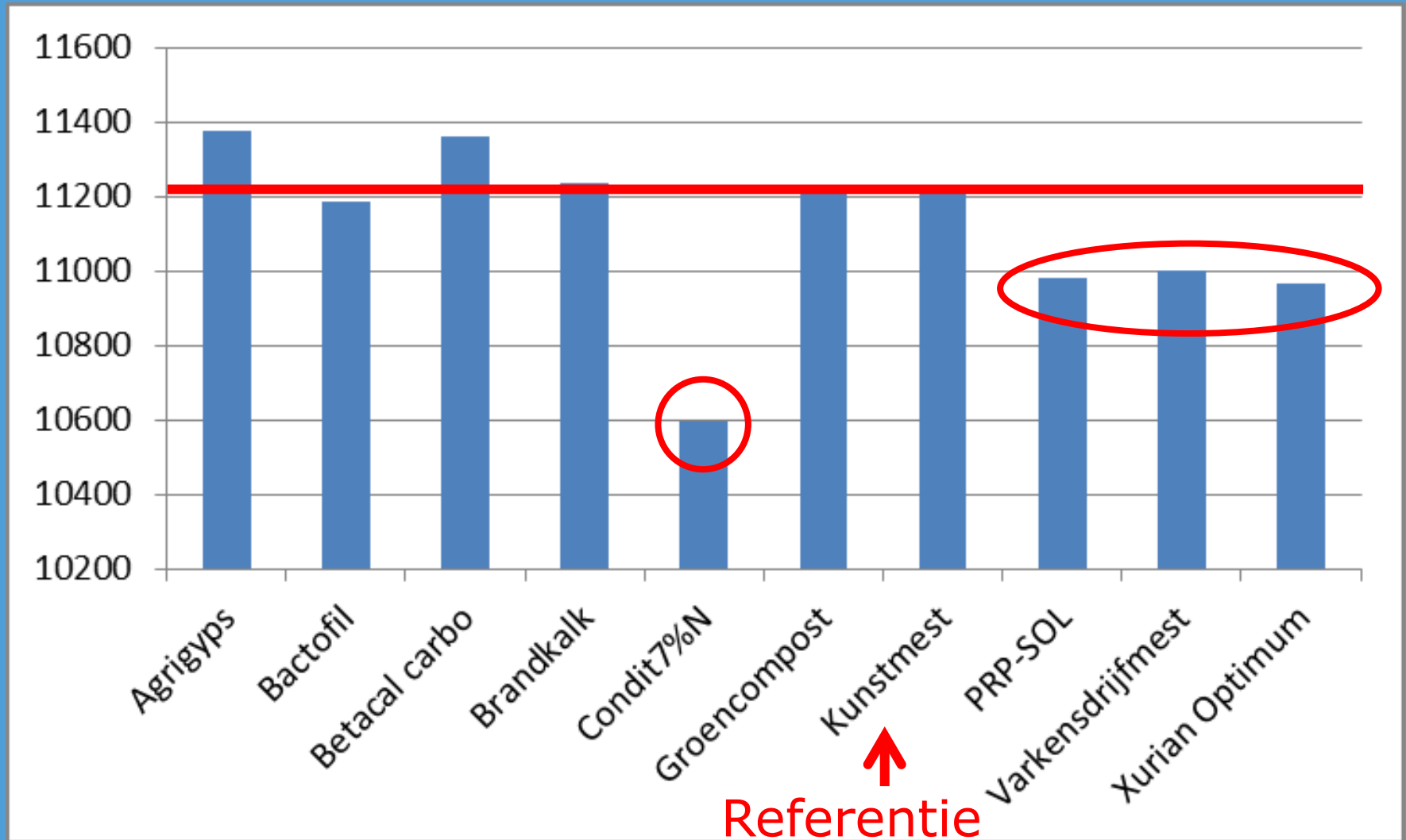
- Nematoden
- BFI (schimmel/bacterie verhouding)

■ Bodemchemisch

- Algemeen (pH, P, K, Mg, Na, KZK)
- CEC en bezetting (Ca, K, Mg, Na)
- Ca in bodemvocht
- Organische stof (hydrofoob, HWC)



Resultaten Opbrengst 2013 Westmaas

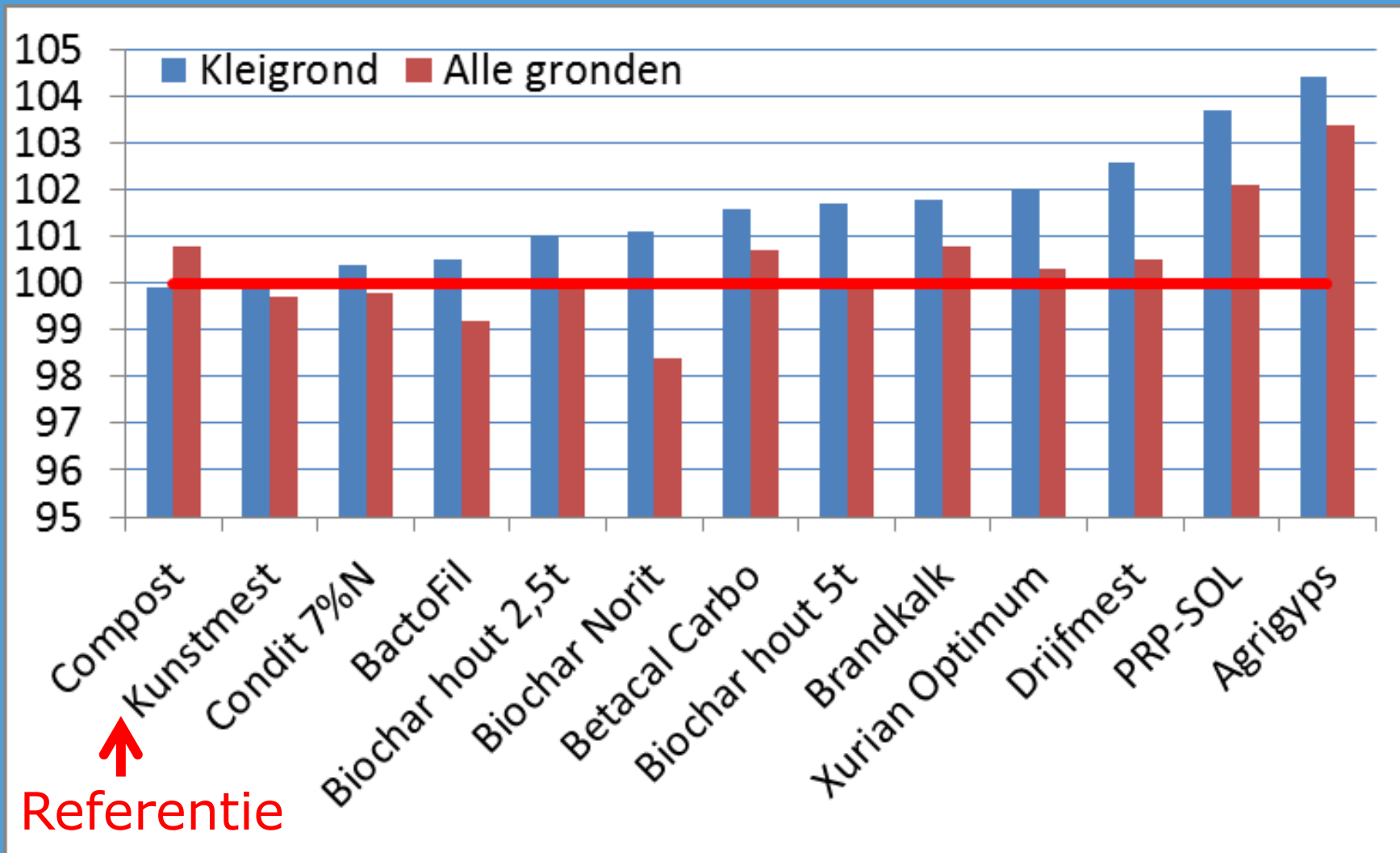


Alle locaties opbrengsten 2013

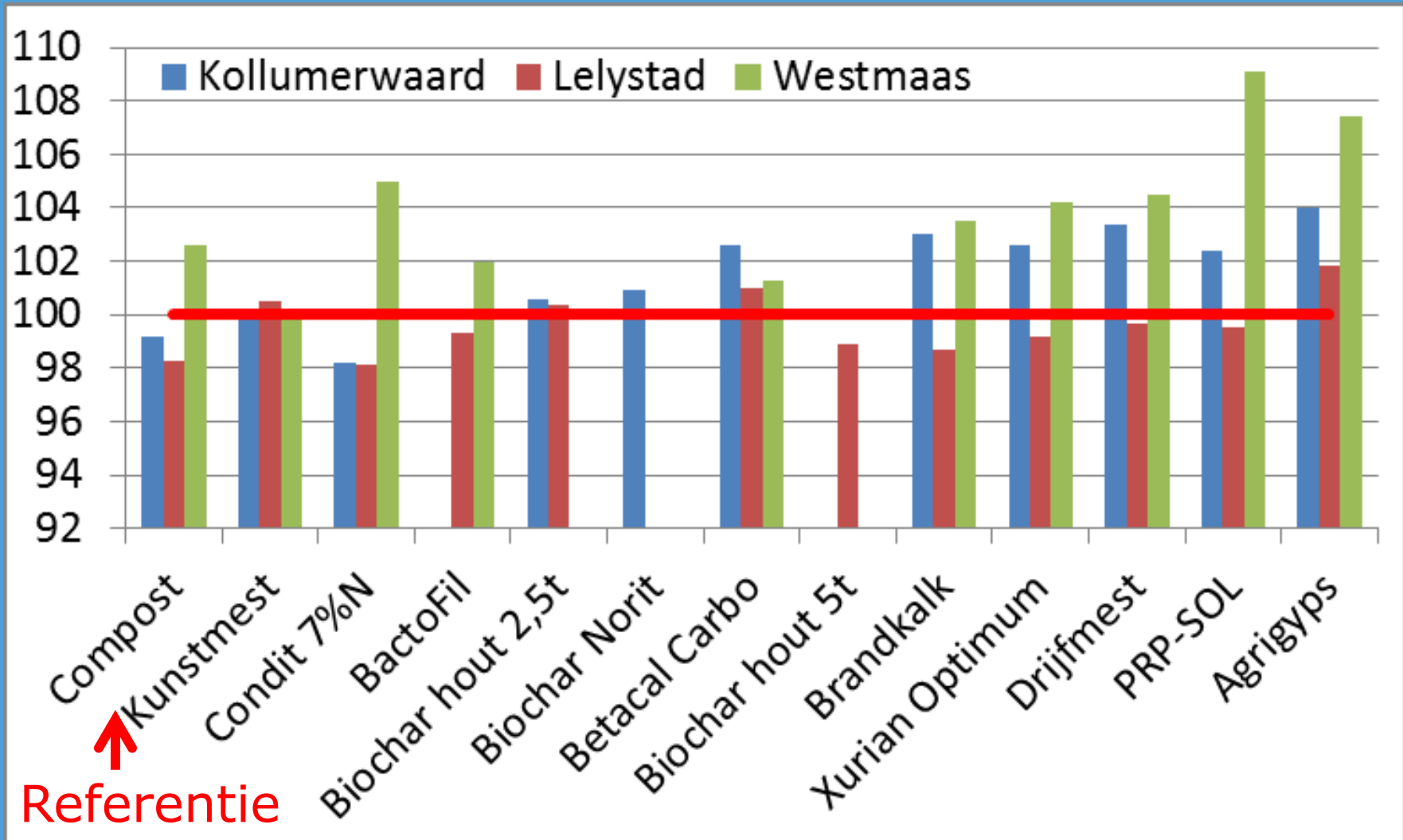
<i>Proeflocatie</i>	Kollumerwaard		Lelystad	Westmaas	Valthermond	Vredepeel
<i>Gewas</i>	Suikerbieten		Winterpeen	Wintertarwe	Zetmeelaard	Mais
	ton/ha	€/ha	ton/ha	ton/ha	ton/ha	ton/ha
<i>Opbrengst kunstmest</i>	15.8	3692	61	11.2	59.7	18.1
Agrigyps						
BactoFil B10						
Betacal carbo						
Biochar hout						
Biochar Norit						
Brandkalk						
Condit						
PRP-SOL						
Steenmeel						
Xurian Optimum						
Groencompost						
Drijfmest						



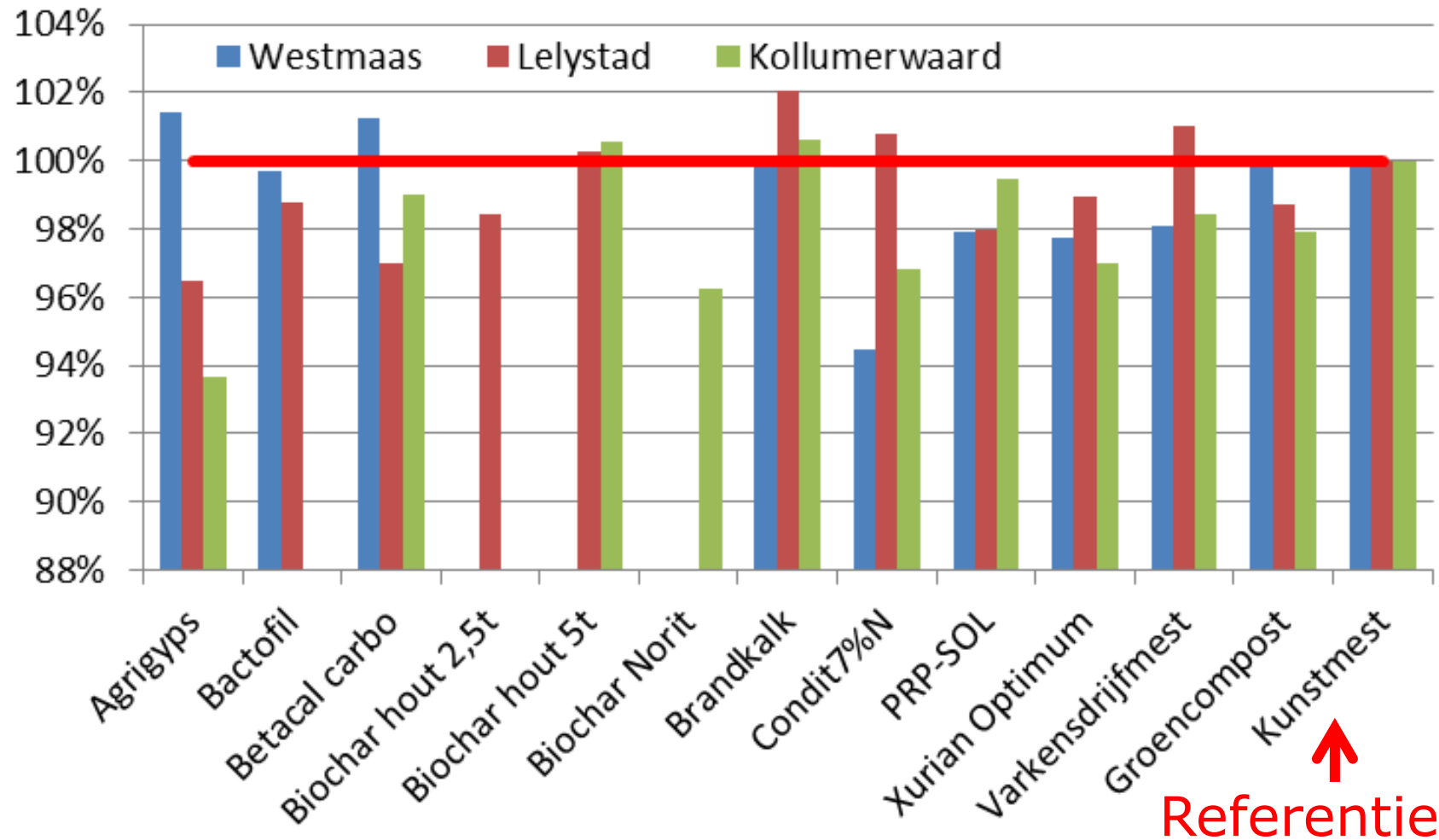
Resultaten Opbrengst 2010-2012



Resultaten Opbrengst 2010-2012



Resultaten Opbrengst 2013 Kleilocaties



Bodemkwaliteit 2012

behandeling	Bodemeigenschap										
	Fysisch	Chemisch									Biologisch
	Agg, Stabiliteit	pH	Ca- beschik baar	CEC grootte	CEC bezetting	Ca bodem vocht	Organische stof				
					Ca	Mg		HWC	Hydro- foob	Hydro- fiel	BFI
Agrigyps	122	103	124	98	100	101	179	101	57	145	93
Betacal Carbo	99	105	36	98	100	103	119	94	195	168	65
Brandkalk	81	98	91	95	95	190	105	90	83	136	100
PRP-sol	89	101	111	94	100	100	107	90	147	139	77
Condit	99	102	91	97	101	99	81	84	90	137	69
Xurian	62	101	82	99	100	97	105	87	67	184	84
Bactofil	58	101	90	94	101	96	100	98	92	118	95
BiocharNorit	107	95	122	112	100	112	50	49	75	105	74
Biochar2,5t	96	104	68	76	101	83	129	92	70	76	56
Biochar5t	127	103	66	101	101	96	86	99	53	104	83
compost	95	104	60	101	101	98	100	96	64	112	105
drijfmest	96	100	103	101	100	97	107	102	87	107	78
kunstmest	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

afwijking tov kunstmest



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

0-5%

+ 6-10%

- 6 - 10%

> +10%

> - 10%

Bodemkwaliteit 2012

- Geen eenduidig verschil tussen objecten
- Macro-aggregaten
 - Indringingsweerstand hoger voor de Betacal Carbo en de drijfmestbehandeling dan overigen
 - Geen verschil
 - doorlatendheidsmeting
 - visuele beoordeling
- Micro-aggregaten
 - Ca-beschikbaarheid en hydrofiele organische stof hoger bij Agrigyps & PRP-Sol dan bij compost
 - bemestingseffect

Conclusies Bodemverbeteraars

- Na 4 jaar geen significante verschillen in opbrengsten
- In 3^e jaar geen verschillen in bodemkwaliteit
- Proefplan tot en met 2015
- Financiering onzeker door wegvallen Productschap
 - Vervolg in 2014 geregeld
 - Onzeker voor 2015



Bedankt voor
uw aandacht



Meer info: <http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/document/perspectief-van-bodemverbeteraars>



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**

Stellingen: eens of oneens

- Bodemverbeteraars zijn alleen goed voor de portemonnee van de verkoper
- Bodemverbeteraars hebben een plaats in een efficiënte teelt
- We snappen nog te weinig van de bodem om bodemverbeteraars gericht in te zetten
- Met ruimere vruchtwisseling en aanvoer van meer organische stof bereiken we hetzelfde effect als de bodemverbeteraars
- Bodemverbeteraars zijn nuttig om problemen op te lossen

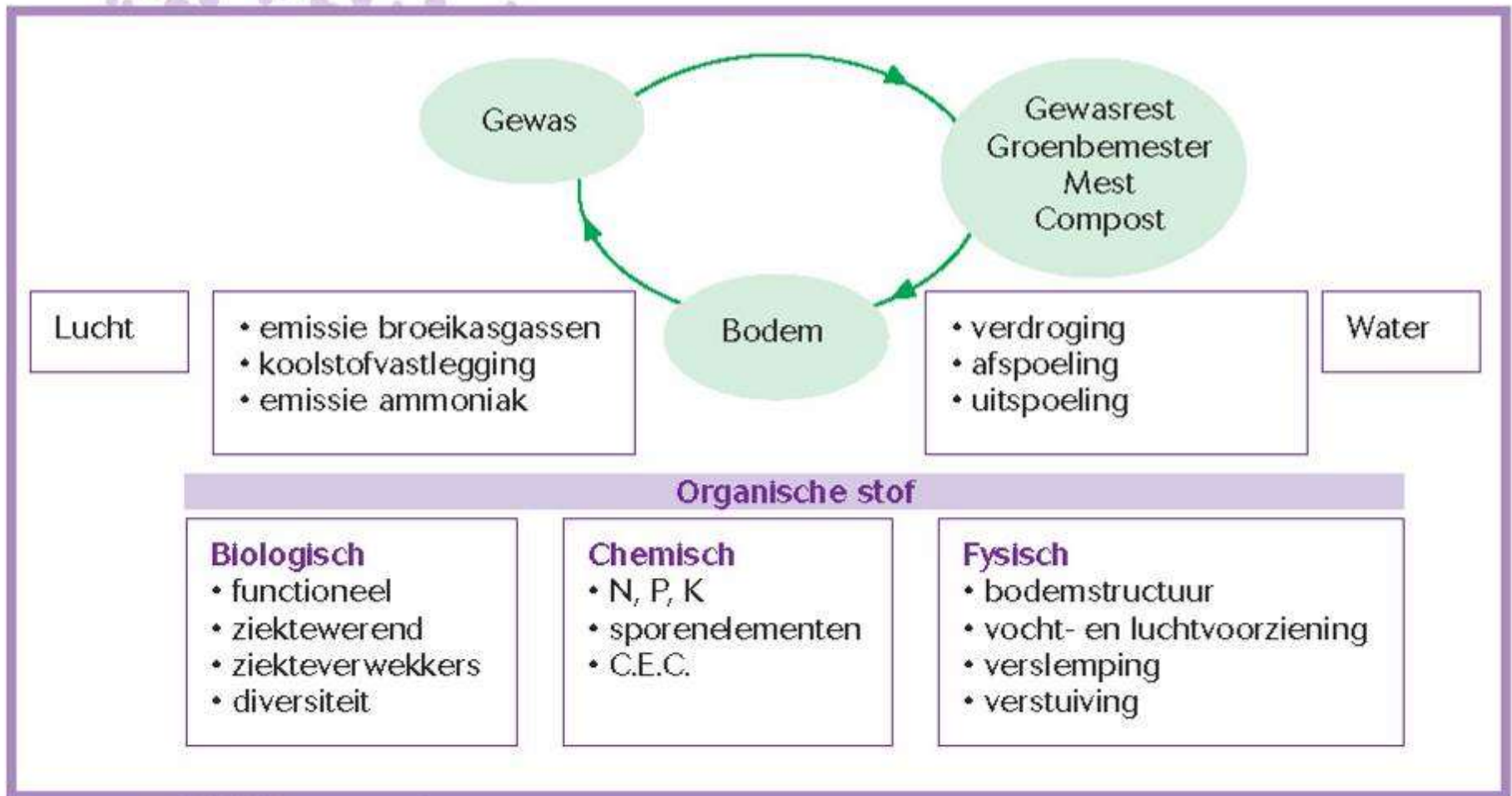
Wie gebruikt bodemverbetersaars?



Waarom gebruik je bodemverbeteraars?



Landbouw en bodemkwaliteit



Bodemkwaliteit is het vermogen van een gezonde bodem, om op langere termijn, voldoende nutriënten, vocht en lucht te leveren voor een goede gewasproductie met lage verliezen naar het milieu.