

# Bodem- en structuurverbeteraars, wat zijn ze waard?

Themadag CBAV, Nijkerk, 2 februari 2017

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

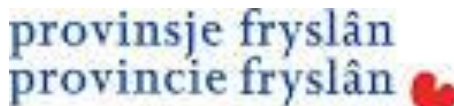


# Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door:

## Financiers



kiemkracht



## Productleveranciers & financiers



## Uitvoerders





Foto: Youtube

Aardappels rooien 2012 youtube.mp4



Foto: WPR



Foto: akkerwijzer







---

# 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

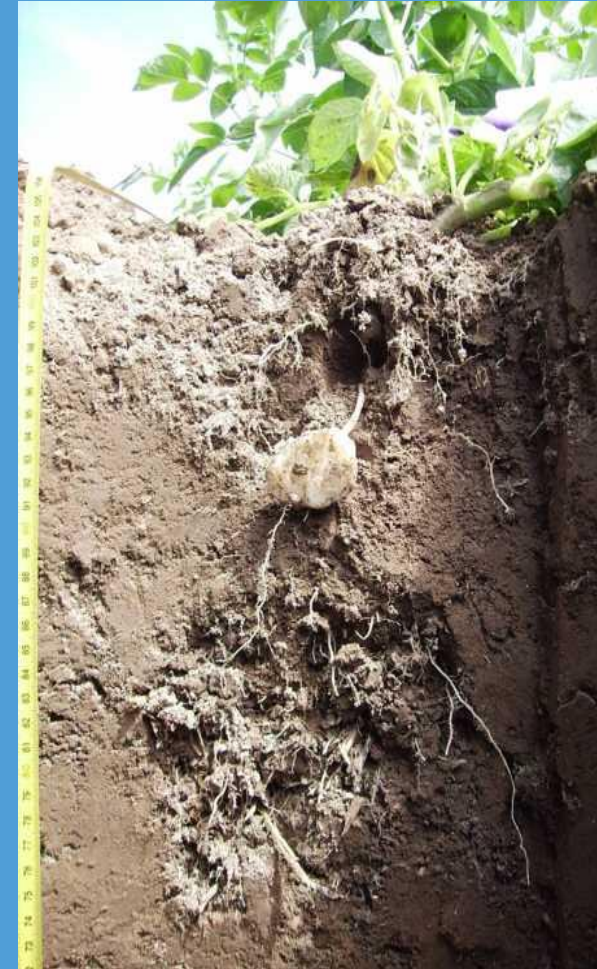


# Bodemstructuur

“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



# 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

# 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

<b>Bodemmetingen</b>	<b>2010</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
<b>Textuur</b>	X		
<b>Bulkdichtheid</b>	X		X
<b>Doorlatendheid</b>		X	X
<b>Indringingsweerstand</b>	X	X	X
<b>Visuele waarneming bodemstructuur (Spade test)</b>	X	X	
<b>Aggregaatstabiliteit</b>		X	X
<b>Waterbergend vermogen</b>			X
<b>Algemeen chemisch grondonderzoek</b>	X	X	X
<b>Ca in bodemvocht</b>		X	X
<b>CEC grootte en bezetting, pH, EC</b>	X	X	X
<b>Fractie hydrofoob organische stof;</b>	X	X	
<b>Hot Water extractable Carbon (HWC)</b>	X	X	X
<b>Schimmel- en bacteriehoeveelheid</b>	X	X	

# Resultaten bodemonderzoek

- Waterdoorlatendheid: Grote variatie over de lokaties. Op klei lijkt Agrigyps beter dan kunstmest.



- Aggregaatstabiliteit: Op klei hoger met Agrigyps en Betacal Carbo.



# Resultaten bodemonderzoek

- Ca in CEC hoger met gips en brandkalk
- Met brandkalk meer Mg in CEC complex en Mg beschikbaarheid hoger
- Nmin na oogst <35 kg N/ha
- HWC hoger met compost of PRP-sol dan referentie kunstmest

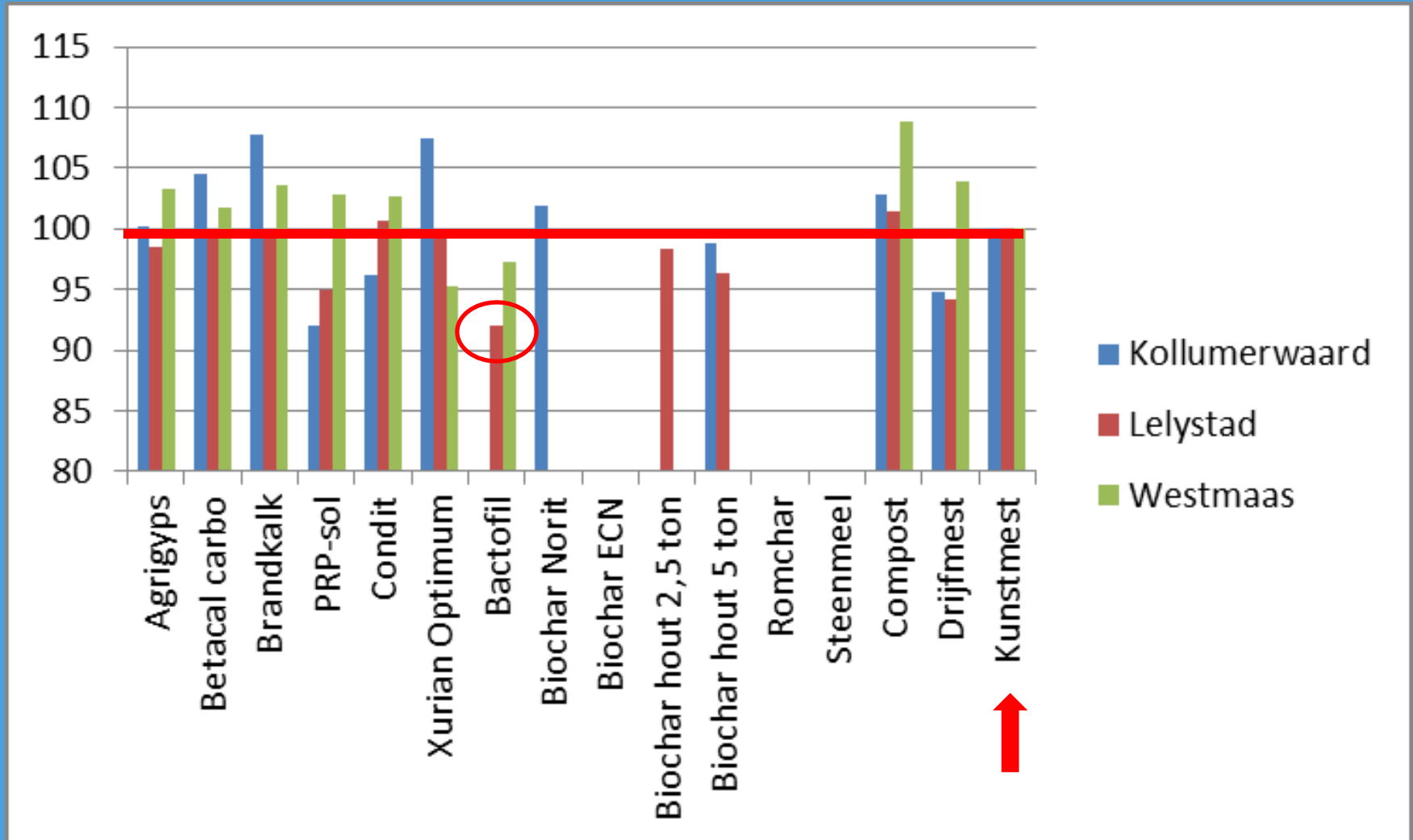


# Opbrengsten 2010-2015

Bodemverbeteraar			Locaties op kleigrond		Locaties op zand en dalgrond	
	Alle locaties					
<b>Agrigyps</b>	100.7	c	102.8	b		
<b>Brandkalk</b>	100.0	bc	102.2	b		
<b>Betacal carbo</b>	99.2	bc	101.3	b		
<b>PRP-sol</b>	100.0	bc	102.3	b	98.44	a
<b>Condit</b>	96.9	ab	99.7	b	94.87	a
<b>Xurian optimum</b>	98.3	bc	100.3	b	97.55	a
<b>Bactofil</b>	93.0	a	94.6	a	97.14	a
<b>Biochar ECN</b>	99.1	bc			97.40	a
<b>Biochar Norit</b>	99.2	bc	101.4	b	97.69	a
<b>Romchar</b>	100.4	bc			98.67	a
<b>Biochar hout 2,5 ton</b>	98.8	bc	101.0	b		
<b>Biochar hout 5 ton</b>	98.3	bc	101.7	b	94.35	a
<b>Steenmeel</b>	97.1	abc			95.81	a
<b>Referenties</b>						
<b>Compost</b>	99.6	bc	102.0	b	97.78	a
<b>Drijfmest</b>	98.2	bc	101.0	b	95.94	a
<b>Kunstmest</b>	99.3	bc <sup>3)</sup>	100.8 <sup>2)</sup>	b	98.69 <sup>2)</sup>	a

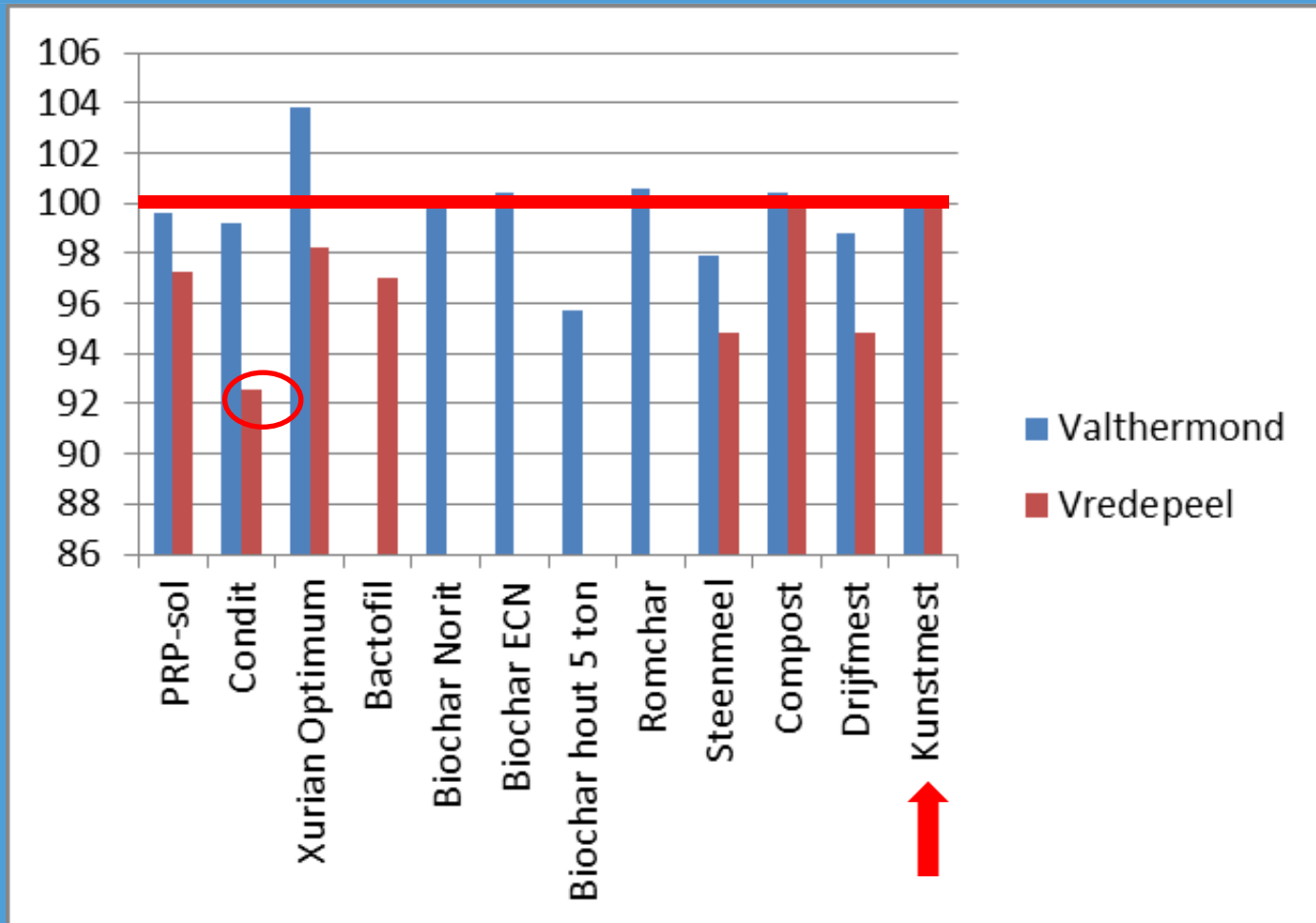
# 2015: relatieve opbrengst aardappel tov referentie (kunstmest)

## klei/zavel grond



# 2015: relatieve opbrengst aardappel tov referentie (kunstmest)

## zand- en zand/dalgrond



# Berekende kosten van toegepaste bodemverbeteraars

Bodem-verbete raar	Gemm. kosten bodem verbeteraar per jaar	Toepassing	Kostenbesparing kunstmest per jaar	Totaalkosten per jaar	Toediening over 6 jaar
Agrigyps	€ 53	€ 90		€ 143	€ 861
Brandkalk	€ 240	€ 90		€ 330	€ 1.982
Betacal carbo		€ 90	€ 22	€ 67	€ 406
PRP-SOL	€ 123	€ 25		€ 148	€ 892
Condit 7%N	€ 390	€ 25	€ 144	€ 270	€ 1.623
Bactofil	€ 82	€ 30	€ 91	€ 21	€ 127
Steenmeel	€ 1.108	€ 90		€ 1.198	€ 7.190
Compost	€ 48	€ 90	€ 60	€ 77	€ 463

# Conclusies

- Sterk wisselende (niet consistente) resultaten in bodemontwikkeling en opbrengsten over de jaren.
- Focus moet blijven op:
  - Aanvoer organische stof
  - Voldoende ruime vruchtwisseling
  - Passende grondbewerking
  - Beperken bodembelasting

# Kanttekeningen

- Beproefd op grond van normale tot goede kwaliteit
- Combinatie van maatregelen en/of bodem-structuurverbetersaars
- Maatwerk
- Lange adem

Bedankt voor  
uw aandacht



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



WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH