

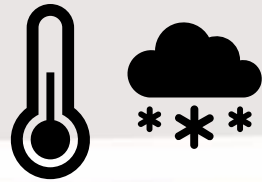
- **Effecten van organische
stoftoediening op ecosysteemdiensten**

Leerreis Nutriëntenkringlopen

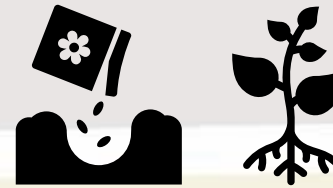
13 juli 2022

Janjo de Haan, Isabella Selin Noren, Daan Verstand,
Wieke Vervuurt, Chris Koopmans e.a.

Organische stof draagt bij aan oplossen bodembedreigingen



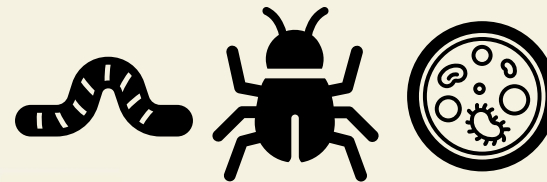
Klimaatverandering



Bodemvruchtbaarheid



Bodemverdichting



Biodiversiteit

Organische stof draagt bij aan bodemfuncties

1. Productiviteit
2. Waterregulatie en –zuivering
3. Recycling van nutriënten
4. Koolstofvastlegging
5. Habitat voor biodiversiteit



H2020 Landmark, 2014

Vragen

- Kunnen we de bijdrage van organische stof aan bodemfuncties in Nederland kwantificeren?
 - Diverse bouwplannen en grondsoorten
- Hoe zit het met de toepasbaarheid van maatregelen?
 - Kosten en baten
 - Kennis en kunde
 - Mechanisatie
 - Inpassing in bedrijfsvoering

BASIS - klei



Bodemkwaliteit op zand BKZ



Lange termijn systeemexperimenten



Bodemkwaliteit Veenkoloniën BKV

Bodemgezondheid BDGZ - zand

Effecten van bodemmaatregelen op bodemfuncties en bodemkwaliteit

- Vooral positieve en neutrale effecten op bodemfuncties (win-win)
- Echter, maatregelen
 - Kosten (veel) geld
 - Vragen om kennis en ervaring
 - Vragen om andere mechanisatie
 - Zijn beperkt mogelijk

→ Inzet van deel van maatregelen (nog) beperkt

<https://doi.org/10.18174/536510>



Effecten van bodemmaatregelen op bodemfuncties en bodemkwaliteit

Integrale analyse van de resultaten uit de PPS Beter Bodembeheer en een eerste vertaalslag naar praktische boodschappen

Isabella Selin Norén | Daan Verstand & Janjo de Haan



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Onderzochte maatregelen organische stof

1. Wel/geen aanvoer organische stof met mest (BKZ)
2. Groencompost (alle)
3. Toepassing specifieke organische stofproducten (BDGZ)
 - a. Chitine
 - b. Haarmeel



Overzicht van effecten en toepasbaarheid

Maatregelen	Grondsoort	Bodemfuncties						Toepasbaarheidsaspecten			
		Productiviteit	Waterregulatie	Waterzuivering	Recycling van nutriënten	Koolstof-vastlegging	Habitat voor biodiversiteit	Kennis en kunde	Bedrijfsresultaat	Machines en werktuigen	Toepasbaarheid
Grondbewerking											
Gereduceerde grondbewerking	Kleigrond	•	○	•	•	○	•				
Gereduceerde grondbewerking	Zand- en dalgrond	•	○	•	•	○	○				
Organische stof aanvoer											
Organische bemesting (STANDAARD)	Zandgrond	•	○	•	•	•	L				
Groencompost	Kleigrond	•	○	○	E	•	○		E		
Groencompost	Zand- en dalgrond	•	○	○	•	•	L				
Bodem- en grondontsmettingsmaatregelen											
Chitine (20 ton)	Zandgrond	•	E	E	E	○	E				
Anaerobe grondontsmetting		•	E	E	E	○	○				
Monam		•	E	E	E	○	○				
Cultivit		•	E	E	E	E					
Biofumigatie		•	E	E	E	E	E				
Grasklaver		•	E	E	E	○	○				
Tagetes (hoofddeelt)	Zand- en dalgrond	•	E	E	E	○	E				
Combinatie - tagetes, chitine en compost	Zandgrond	•	E	E	E	○	○				
Haar-meel		•	E	E	E	○	E				
Groenbemestermengsel		•	E	E	E	○	E				
Combinatie – ASD, compost en haar-meel		•	E	E	E	○	○				
Groenbemesters											
Groenbemester	Kleigrond	○	○	○	○	○	L				
Bemesting											
Steenmeel	Dalgrond	•	E	E	•	E	E				
Ca/Mg methode		•	○	E	•	E	E				
Combinaties van maatregelen											
Gereduceerde gbw en groencompost	Kleigrond	○	L	○	E	○	L				
Gereduceerde gbw en groencompost	Zand- en dalgrond	○	L	L	○	L	L				
Gereduceerde gbw en groenbemester	Klei	○	○	○	○	○	L				

Effect organische stof op productiviteit

Maatregelen	Grondsoort	Productiviteit
Organische mest	Zandgrond	•
Groencompost	Kleigrond	•
Groencompost	Zand- en dalgrond	•
Chitine (20 ton)	Zandgrond	•
Haarmeel		•

Hogere opbrengst met
aanvoer org. mest
(prei, aardappel, gerst)

Op zandgrond alleen
effect bij geen aanvoer
mest

Effect op aaltjes &
schimmels en
bemestingseffect

Bemestingseffect

- Sterk onderbouwd, o Zwak onderbouwd, E expert judgement of extrapolatie, L Literatuur

Beschikbare kennis over het effect van bodemmaatregelen op bodempathogenen en bodemplaaginsecten



Bodempathogenen2020

<https://edepot.wur.nl/513197>

Beheersing van bodempathogenen via
bodemgezondheidsmaatregelen

Een overzicht van de beschikbare kennis voor een selectie van akkerbouwgewassen met
hun bijbehorende bodemziekten

A.J. Termorshuizen, L. Molendijk, J. Postma



Bodemplaaginsecten2021

<https://edepot.wur.nl/538253>

Beheersing van bodemplaaginsecten via
bodemgezondheidsmaatregelen

Een overzicht van de beschikbare kennis voor een selectie van akkerbouwgewassen met hun
bijbehorende bodemplaaginsecten

K. van Rozen, H.F. Huiting, A.B. Allema, R.W.H.M. van Tol, J. Postma

Gezond gewastool

- Kennis over effect van bodemmaatregelen op bodempathogenen ontsloten.
- Ook rond organische stof toediening
 - Niet-specifiek
 - Specifiek

Bodemmaatregelen							
Anaerobe grondontsmetting	Biologische bestrijding	Groenbemesters	Grondbewerking	Inundatie	Niet-specifieke organische stof		pH
Aaltjes							
<i>Meloidogyne chitwoodi</i> Maiswortelknobbelaaltje							
<i>Pratylenchus penetrans</i> Wortellesieaaltje							
Bodemschimmels							
<i>Rhizoctonia in biet</i> <i>Rhizoctonia solani</i> AG 2-2IIB							
Verwelkingsziekte <i>Verticillium dahliae</i>							
Bacteriën, oömyceten, protisten							
<i>Streptomyces scabies</i> Gewone schurft of aardappelschurft							
<i>Spongospore subterranea</i> Poederschurft							

www.gezondgewastool.nl

Legenda effectiviteit	
	onbekend
	bewezen effectief
	perspectiefvol
	niet/ondoorlopend effectief

Elk gekleurd vakje vat de bestaande kennis samen

Effect organische stof op waterregulatie

Wel effect verwacht
Weinig metingen
Geen effecten
gemeten

Maatregelen	Grondsoort	Waterregulatie
Organische mest	Zandgrond	○
Groencompost	Kleigrond	○
Groencompost	Zand- en dalgrond	○
Chitine (20 ton)	Zandgrond	E
Haarmeel		E

- Sterk onderbouwd, ○ Zwak onderbouwd, E expert judgement of extrapolatie, L Literatuur

Effect organische stof op waterzuivering

Maatregelen	Grondsoort	Waterzuivering
Organische mest	Zandgrond	•
Groencompost	Kleigrond	○
Groencompost	Zand	•
Chitine (20 ton)	Zandgrond	E
Haarmeel		E

Lichte verhoging
nitraatuitspoeling met
gebruik mest

Hogere N-min najaar

Hogere
nitraatuitspoeling

Stikstofaanvoer met
chitine en haarmeel

- Sterk onderbouwd, ○ Zwak onderbouwd, E expert judgement of extrapolatie, L Literatuur

Effect organische stof op recycling van nutriënten

Maatregelen	Grondsoort	Recycling van nutriënten	
Organische mest	Zandgrond	•	N en P overschotten en efficiënties vergelijkbaar
Groencompost	Kleigrond	E	Hogere N en P overschotten en lagere efficiënties
Groencompost	Zand- en dalgrond	•	
Chitine (20 ton)	Zandgrond	E	Stikstofaanvoer met chitine en haarmeeel
Haarmeeel		E	

- Sterk onderbouwd, o Zwak onderbouwd, E expert judgement of extrapolatie, L Literatuur

Effect organische stof op koolstofvastlegging

Maatregelen	Grondsoort	Koolstof- vastlegging
Organische mest	Zandgrond	○
Groencompost	Kleigrond	●
Groencompost	Zand- en dalgrond	●
Chitine (20 ton)	Zandgrond	○
Haarmeel		○

Organische stof zorgt over het algemeen voor meer C in bodem

Kleine effecten door incidentele toepassing

- Sterk onderbouwd, ○ Zwak onderbouwd, E expert judgement of extrapolatie, L Literatuur

Effect organische stof op habitat voor biodiversiteit

Maatregelen	Grondsoort	Habitat voor biodiversiteit
Organische mest	Zandgrond	L
Groencompost	Kleigrond	○
Groencompost	Zand- en dalgrond	L
Chitine (20 ton)	Zandgrond	E
Haarmeel		E

Toename microbieel bodemleven

Effecten verwacht maar niet gemeten

- Sterk onderbouwd, ○ Zwak onderbouwd, E expert judgement of extrapolatie, L Literatuur

Toepasbaarheid organische stofmaatregelen

Maatregelen	Grondsoort	Kennis en kunde	Bedrijfs- resultaat	Machines en werktuigen	Inpasbaarheid bedrijfsvoering
Organische mest	Zandgrond				
Groencompost	Kleigrond		E		
Groencompost	Zand- en dalgrond				
Chitine	Zandgrond				
Haarmeel					

Compost kwaliteit van
belang

Compost beperkt
beschikbaar

Beschikbaarheid zeer
beperkt en hoge
dosering nodig

Haarmeel beperkt
beschikbaar

Organische stof: economisch bedrijfsresultaat

Verschil in kosten en opbrengsten

Grond-soort	Behandeling	Verschil kosten /ha/jaar	Verschil opbrengsten /ha/jaar	Totaal verschil /ha/jaar
Zand	Dierlijke mest	€ 213	€ 610	€ 823
Zand	Compost geen dierlijke mest	- € 104	€ 246	€ 142
Zand	Compost en dierlijke mest	- € 117	€ 39	- € 78
Dalgrond	Compost	- € 121	€ 37	- € 85

Wat leren we hiervan

Organische stof aanvoeren levert belangrijke bijdrage aan functioneren van de bodem

- Productie, koolstofvastlegging, biodiversiteit
- Risico's op verliezen en inefficiënt gebruik nutriënten
 - Goede keuze, toediening (4 J's), vruchtwisseling belangrijk

Wanneer het bodem organische stofgehalte goed is levert extra organische stof aanvoeren

- Geen extra productie
- Meer kosten dan baten
- Wel positieve effecten op andere bodemfuncties

Bedankt voor uw aandacht

