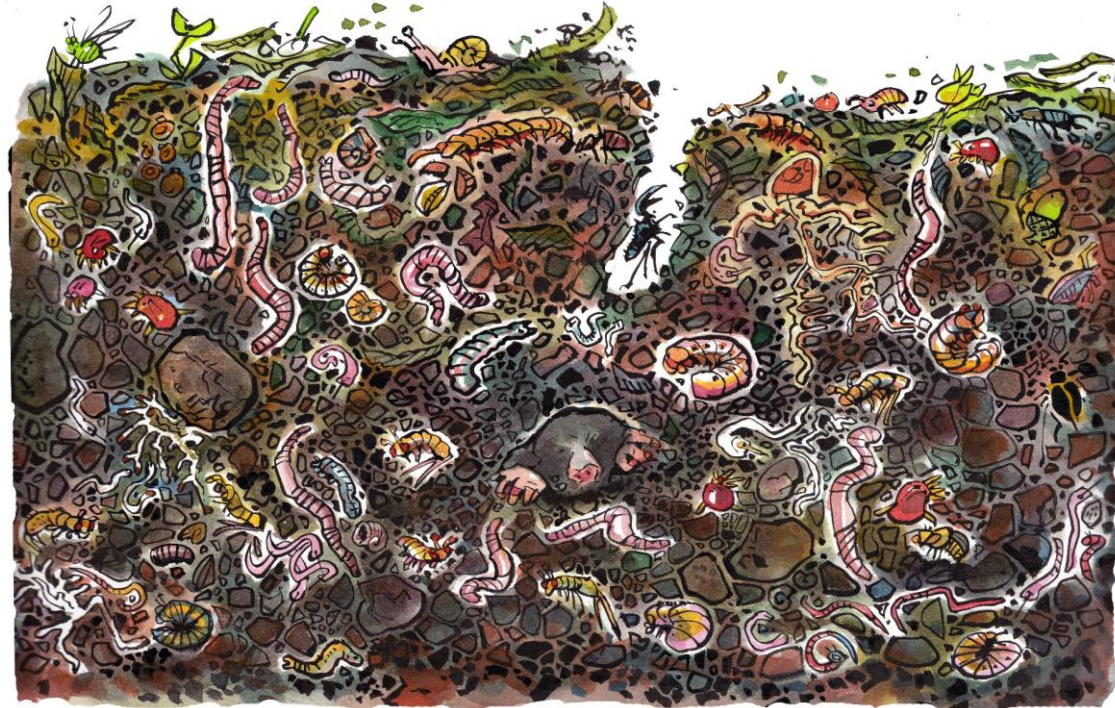


Effect van gereduceerde grondbewerking (NKG) en compost op bodemfuncties



CBAV Webinar 1 - 20 januari 2021
Janjo de Haan & Isabella Selin Norén

Bodemfuncties

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



H2020 Landmark, 2014

Bodemkwaliteit op zand - BKZ



Lange termijn
systeemexperimenten

BASIS - klei



Bodemkwaliteit Veenkoloniën - BKV



Maatregelen NKG en
Extra compost

Effect NKG op bodemfuncties

Functie	Onder- bouwning	Prestatie
Productiviteit	●	Bouwplan/gewas- afhankelijk. Lagere opbrengst bij fijnzadige en onkruidgevoelige gewassen

Effect NKG op bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Bouwplan/gewas- afhankelijk. Lagere opbrengst bij fijnzadige en onkruidgevoelige gewassen
Waterregulatie	○	Klei: Verbeterde structuur en waterhuishouding
	○	Zand- en dalgrond: Geen effect, weinig metingen
Waterzuivering	○	Trend lagere nitraatuitspoeling & meer stikstof in bodemvoorraad

Effect NKG op bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Bouwplan/gewas- afhankelijk. Lagere opbrengst bij fijnzadige en onkruidgevoelige gewassen
Waterregulatie	○	Klei: Verbeterde structuur en waterhuishouding
	○	Zand- en dalgrond: Geen effect, weinig metingen
Waterzuivering	○	Trend lagere nitraatuitspoeling & meer stikstof in bodemvoorraad
Recycling van nutriënten	●	Nutriëntenafvoer via producten gemiddeld onveranderd

Effect NKG op bodemfuncties

Functie	Onder- bouwning	Prestatie
Productiviteit	●	Bouwplan/gewas- afhankelijk. Lagere opbrengst bij fijnzadige en onkruidgevoelige gewassen
Waterregulatie	○	Klei: Verbeterde structuur en waterhuishouding
	○	Zand- en dalgrond: Geen effect, weinig metingen
Waterzuivering	○	Trend lagere nitraatuitspoeling & meer stikstof in bodemvoorraad
Recycling van nutriënten	●	Nutriëntenafvoer via producten gemiddeld onveranderd
Koolstofvastlegging	○	Klei: Tendens tot hogere koolstofvastlegging
	○	Zand- en dalgrond: Geen effect

Effect NKG op bodemfuncties

Functie	Onder- bouwning	Prestatie
Productiviteit	●	Bouwplan/gewas- afhankelijk. Lagere opbrengst bij fijnzadige en onkruidgevoelige gewassen
Waterregulatie	○	Klei: Verbeterde structuur en waterhuishouding
	○	Zand- en dalgrond: Geen effect, weinig metingen
Waterzuivering	○	Trend lagere nitraatuitspoeling & meer stikstof in bodemvoorraad
Recycling van nutriënten	●	Nutriëntenafvoer via producten gemiddeld onveranderd
Koolstofvastlegging	○	Klei: Tendens tot hogere koolstofvastlegging
	○	Zand- en dalgrond: Geen effect
Habitat voor biodiversiteit	○	Hogere soortendiversiteit en meer microbiële bodemleven

Toepasbaarheid van NKG



Kennis en kunde:

- belangrijk om ervaring op te doen en advies in te winnen
- Meer succes door verbeterde zaaitechnieken, gewasrestenbeheer en vruchtwisseling

Economisch bedrijfsresultaat:

- Gangbaar: vergelijkbaar met ploegen
- Biologisch: afhankelijk van bouwplan en onkruiddruk

Machinepark:

- niet duurder dan bij ploegen

NKG: economisch bedrijfsresultaat

Grondsoort	Type NKG	Systeem	Verschil kosten /ha/jaar	Verschil opbrengsten /ha/jaar	Totaal verschil /ha/jaar
Klei	Met woelen	Gangbaar	€ 13	€ 0	€ 13
	Zonder woelen	Gangbaar	€ 62	- € 88	- € 26
Zand	Met woelen	Biologisch	€ 54	- € 559	- € 505
	Zonder woelen	Biologisch	€ 65	- € 726	- € 661
Dalgrond	Met woelen	Gangbaar	€ 63	- € 116	- € 53
	Met woelen	Biologisch	- € 32	- € 130	- € 162
Dalgrond	Met woelen	Gangbaar	€ 88	€ 42	€ 130

Effect extra compost op Bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Significant hogere opbrengsten in sommige gewassen, met name bij lage OS aanvoer

Effect extra compost op Bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Significant hogere opbrengsten in sommige gewassen, met name bij lage OS aanvoer
Waterregulatie	○	(Nog) geen effect
Waterzuivering	●	Geen toename in nitraatuitspoeling

Effect extra compost op Bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Significant hogere opbrengsten in sommige gewassen, met name bij lage OS aanvoer
Waterregulatie	○	(Nog) geen effect
Waterzuivering	●	Geen toename in nitraatuitspoeling
Recycling van nutriënten	●	Hogere overschotten

Effect extra compost op Bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Significant hogere opbrengsten in sommige gewassen, met name bij lage OS aanvoer
Waterregulatie	○	(Nog) geen effect
Waterzuivering	●	Geen toename in nitraatuitspoeling
Recycling van nutriënten	●	Hogere overschotten
Koolstofvastlegging	●	Toename in koolstofvastlegging

Effect extra compost op Bodemfuncties

Functie	Onderbouwing	Prestatie
Productiviteit	●	Significant hogere opbrengsten in sommige gewassen, met name bij lage OS aanvoer
Waterregulatie	○	(Nog) geen effect
Waterzuivering	●	Geen toename in nitraatuitspoeling
Recycling van nutriënten	●	Hogere overschotten
Koolstofvastlegging	●	Toename in koolstofvastlegging
Habitat voor biodiversiteit	○	Indicatie voor meer microbiële bodemleven met compost

Toepasbaarheid van extra compost



Kennis en kunde:

- Eenvoudig toe te passen
- Compostkwaliteit van belang
 - In proeven natuurcompost gebruikt

Economisch bedrijfsresultaat:

- Kosten van compost zijn hoog
- Ondanks opbrengstverhogingen licht negatief bedrijfsresultaat
- Bij lage OS aanvoer licht positief effect op zand

Toepasbaarheid:

- Compost is beperkt beschikbaar

Extra compost: economisch bedrijfsresultaat

Verschil in kosten en opbrengsten tussen extra compost toepassen en geen compost toepassen

Grondsoort	Behandeling	Verschil kosten /ha/jaar	Verschil opbrengsten /ha/jaar	Totaal verschil /ha/jaar
Zand	LAAG O.S.	- € 104	€ 246	€ 142
	STANDAARD O.S.	- € 117	€ 39	- € 78
Dalgrond	STANDAARD O.S.	- € 121	€ 37	- € 85

Conclusies

NKG

- Effect
 - Kleigrond positief
 - Zandgrond neutraal
- Goed toepasbaar en economisch licht positief behalve bij gewassen
 - Gevoelig voor hogere onkruiddruk
 - Biologisch geteeld met veel handwiedwerk
 - Met kleine zaden
- Geeft verder verminderen intensiteit grondbewerking sterker effect?

Extra compost

- Positief effect op bodemfuncties
 - Bij goede bodemvruchtbaarheid geen effect op opbrengst
 - Behalve nutriëntenregulatie: betere inpassing in bemestingsplan mogelijk
- In het algemeen goed toepasbaar
 - Licht negatief in kosten, ook op langere termijn.

Effecten na ca. 10 jaar onderzoek ook met extremere weer jaren

Vragen?

Bedankt voor uw aandacht!

Contact: janjo.dehaan@wur.nl, isabella.selinnoren@wur.nl



Indicatoren per bodemfunctie

Bodemfunctie	Indicator
Productiviteit	Productiehoeveelheid
	Productkwaliteit (gewasafhankelijk)
Waterregulatie	Bodemfysische indicatoren zoals droge bulkdichtheid , aggregaatstabiliteit, watervasthoudend vermogen en indringingsweerstand Structuurbeoordeling
Waterzuivering	N-min najaar NO ₃ in bovenste grondwater
Recycling van nutriënten	N-, P-, K-overschotten
	Nutriëntenefficiëntie (afvoer vs. aanvoer)
	Aandeel N, P, K uit organische meststoffen
Koolstofvastlegging	Organische stof/koolstof in de bodem Heet water extraheerbare organische stof (HWC)
Habitat voor biodiversiteit	Voor zover beschikbaar; Potentieel mineraliseerbare stikstof (PMN), bacterie- en schimmel biomassa, aantallen en diversiteit van aaltjes, vogels, insecten en overig bodemleven

Maatregelen

1. Gereduceerde grondbewerking (NKG mét of zonder jaarlijks woelen)
2. Extra compost bovenop de standaard bemesting (15-20 ton natuurcompost jaarlijks)

Beoordeling effect						Mate van onderbouwing	
negatief	neutraal -negatief	neutraal	neutraal -positief	positief	onbekend	● = Sterk onderbouwd	◦ = Zwak onderbouwd

1. Afgelopen jaar heb ik voor het eerst groenbemesters laten staan voor de teelt van poot aardappelen uit. Het bodemleven knapte er enorm van op, maar met rooien had ik wel last van veel wurmenkluiten terwijl er nog erg veel pendelaars te vinden waren. Wat is hier aan te doen?
 1. Collega's zeggen dat dit waarschijnlijk niet te maken heeft met wormen. Het is niet duidelijk waar dit door komt. **Overslaan.**
1. Grondbewerking en verdichting welke gereedschapskist hoort daar bij
2. grote effecten.
 1. Afhankelijk van waar de verdichting zit. NKG heeft gemiddeld hogere dichtheid maar is niet te dicht, ook is er geen verdichte ploegzool. Die kan in begin opgeheven worden met een woeler. Verder wordt de woeler gebruikt om de ondergrond losser te maken in NKG. **Dit toelichten in presentatie?**
 2. **Vraag voor Derk.**
1. Hoe groot is het risico dat er PFAS met de compost aangevoerd wordt?
 1. **Geen idee.** Met name bij aanvoeren van compost met stromen uit GFT/huishoudens. Ook kan veel zout op deze manier toegevoegd worden. **Dit toelichten in presentatie?**
2. Ik ben zelf heel nieuwsgierig wat beiden met de zuurstof in de bodem doen en of dat ook weer effect heeft op bijvoorbeeld mineralisatie door het bodemleven (maar misschien gaat deze vraag net iets buiten de lijn die je op wilt met de presentatie)
 1. Hier is niet in detail naar gekeken. De hoeveelheid lucht in de bodem is over de hele bodemprofiel waarschijnlijk vergelijkbaar met de controle? **Overslaan.**
3. na hoeveel jaar zie je de effecten (pas) hiervan?
 1. Derk of Janjo kan dit beantwoorden. Na enkele jaren al afhankelijk van waar je naar kijkt? **Dit toelichten in presentatie?**
1. op welke bodem dit onderzoek? bodemanalyse?
 1. Beantwoord in de presentatie, maar niet in detail. **Overslaan.**
1. Positief; beperkte grondbewerking is een uitdaging ivm onkruiddruk
 1. Dit is in de proeven alleen aangetoond in de proef op zandgrond. Op klei en dalgrond zijn geen verschillen in onkruiddruk gevonden. **Dit toelichten in presentatie?**
 2. **Kan op slide 9.**
1. Wat is het effect van ploegen op bodemfuncties. Doe je dan alles weer teniet? Het liefste wil je namelijk je bodemleven jaarrond voeden en ploegen voorkomt dat.

De gradiënt in structuur en bodemleven die ontstaat bij het niet diep onderwerken van de gewasresten zorgt is meer vergelijkbaar met die in een natuurlijk systeem. Die verdwijnt weer bij ploegen. De stabiele structuur en poriën in de diepere bodemlagen 15-30 raken ook weer verstoord. **Dit toelichten in presentatie?**
1. welke nadelige effecten kan verhoging organische stof hebben op bodemfuncties?
 1. Wellicht hoge nutriëntenoverschotten en de bodem of binding van nutriënten aan de organische stof. **Dit toelichten in presentatie?**
1. Zijn er ook eisen aan het beschikbaar stellen van maaiselstromen? En waar kunnen afnemende boeren op letten?
 1. **Vraag voor iemand anders?** **Dit toelichten in presentatie?**