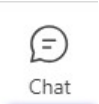
Welkom & praktische info

Webinar Uitkomsten proef Niet Kerende Grondbewerking in akkerbouw met inwerktijdstippen en toepassing van fermenten

- **Let op**: Zet uw microfoon uit
- Dit webinar wordt opgenomen, heeft u daar bezwaar tegen meldt dat. Wilt u niet in beeld: zet camera uit
- Vragen, opmerkingen en tips: **graag via de chat!**



1

- Aanleiding – Sander Bernaerts (Naturim)
- Opzet en uitkomsten onderzoek – Sigrid Dassen (van Hall Larenstein)
- Wat kunnen we leren van deze resultaten? – Sander Bernaerts

2

Aanleiding onderzoek

- In de NKG praktijk soms negatieve invloed van laat grbm inwerken
- Bij uien meerdere malen hogere opbrengsten gezien van grbm wegwerken in najaar/ winter tov voorjaar (trends uit verschillende metingen ook ism SPNA)

Noardlike Fryske Wâlden WAADRÂNE Boeren met ♡ voor de natuur VERSNELLINGSAGENDA Subsidieregeling Regiodeal Noordoost-Fryslân van hall larenstein university of applied sciences NATURIM

3

Noardlike Fryske Wâlden WAADRÂNE Boeren met ♡ voor de natuur VERSNELLINGSAGENDA Subsidieregeling Regiodeal Noordoost-Fryslân van hall larenstein university of applied sciences NATURIM

4

Noardlike Fryske Wâlden | WAADRÂNE Boeren met ♡ voor de natuur | VERSNELLINGSAGENDA Subsidieregeling Regiodeal Noordoost-Fryslân | van hall larenstein university of applied sciences | NATURIM

5

Primaire vragen

- Wat is de reden/ of het mechanisme achter groeiremming/ vertraging bij laat inwerken van grbm?
- Wat is het beste moment om de grbm in te werken?
- Helpt een ferment bij de vertering van de grbm of voor de gewasgroei?

Noardlike Fryske Wâlden | WAADRÂNE Boeren met ♡ voor de natuur | VERSNELLINGSAGENDA Subsidieregeling Regiodeal Noordoost-Fryslân | van hall larenstein university of applied sciences | NATURIM

6

Gaande weg

- Wat is het effect van compostthee?
- Wat kunnen we leren van metingen van het bodemmicrobioom?
- Kunnen we iets leren van de plantsapmetingen?
- Heeft een ferment invloed op regenwormen?

7

Consortium

Regenerearje kinst leare – Regeneratieve landbouw in Noordoost Fryslân

Erik en Klaas Hoekstra

Klaas Jan Jensma → Proefveldhouders

Anco van der Bos

Kennisdisseminatie | Subsidieverstrekker | Onderzoeksteam, penvoerder | Aanjager

8

Consortium

Regenerearje kinst leare – Regeneratieve landbouw in Noordoost Fryslân

Erik en Klaas Hoekstra

Klaas Jan Jensma → Proefveldhouders

Anco van der Bos

Sigrid Dassen
Royanne Douma
Ruben Dümmer
Emiel Elferink
Martien de Haas
Kika Lewak
Jaxon Scholten
Willem Struijk
Ilse Ubels
Tsjippie Visser
Jesse Wagenaar

Corrie Terpstra
Jelle Pilat

Subsidieverstrekker

Sander Bernaerts

Noardlike Fryske Wâlden | WAADRÂNE Boeren met ♡ voor de natuur | VERSNELLINGSAGENDA Subsidieregeling Regiodeal Noordoost-Fryslân | van hall larenstein university of applied sciences | NATURIM

9

Proefopzet

18x30 meter

Rijrichting ↓

Kopakker

↔ 3m

Timing van bewerken en toepassing ferment

↕ 10m

Moment 1 nov		Moment 2 vroeg voorjaar		Moment 3 late voorjaar		
	Ferment		Ferment		Ferment	
1	4	7	10	13	16	Herhaling 1
2	5	8	11	14	17	Herhaling 2
3	6	9	12	15	18	Herhaling 3

10

Proefopzet

	Moment 1	Moment 2	Moment 3
Aardappel: Zomerhaver, zomerroge, zomertriticale, alexandrijnse klaver, deder, niger, tillage radish, zonnebloem, bladraap, ingewerkt met klepel en cultivator, aardappels gepoot op 16 april			
Datum	14-11-2024	17-3-2025	15-4-2025
Ingewerkte groenbemester versgewicht (g/m^2)	3105 ± 134.3	916.3 ± 82.3	1822.8 ± 81.4

Gerst: deder, tuinkers, haver, vlas, perzische klaver, gele mosterd, phacelia, zomerwikke, ingewerkt met schijveneg, gerst gezaaid op 21 maart			
Datum	15-11-2024	3-2-2025 (vorst)	20-3-2025
Ingewerkte groenbemester versgewicht (g/m^2)	861.5 ± 87.2	713.2 ± 61.9	276.0 ± 20.1

Ui: vlas, phacelia, perzische klaver, (restant gerststro), ingewerkt met 3-tands rotorkopeg/mulcher, ui gezaaid op 4-4-2025			
Datum	16-11-2024	20-3-2025	1-4-2025
Ingewerkte groenbemester versgewicht (g/m^2)	1162.4 ± 85.7	222.0 ± 23.3	373.0 ± 10.0

11

Metingen

Bodem
- pH, temp, vocht
- N, P, K, CEC, NO_3^-
- OS% + kwaliteit
- Microbioom

Afbraak
- Groenbemester
- Groene thee
- Rooibosthee

Gewas
- NDVI
- Bladsap

12

Resultaten

13

1. Wat is de reden/ of het mechanisme achter groeiremming/ vertraging bij laat inwerken van groenbemester?

- Kunnen we de verwachte groeiremming waarnemen?
- Zien we verschillen in vertering tussen de inwerkmomenten?
- Zien we aanwijzingen voor N-immobilisatie?
- Zien we effecten op gewaskwaliteit?

14

Mechanisme bij laat inwerken

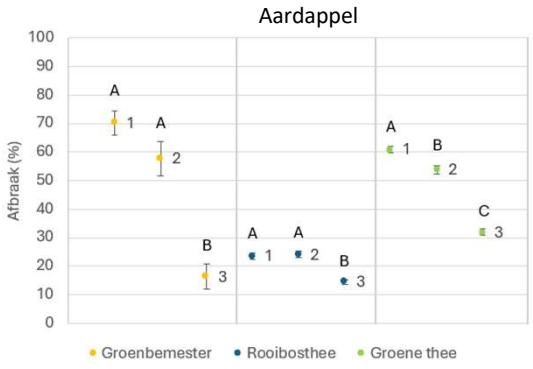
Alleen bij ui zien we een trend van groeiremming bij inwerken vlak voor zaaien. Bij aardappel en gerst juist een hogere NDVI bij inwerken vlak voor poten/zaaien.

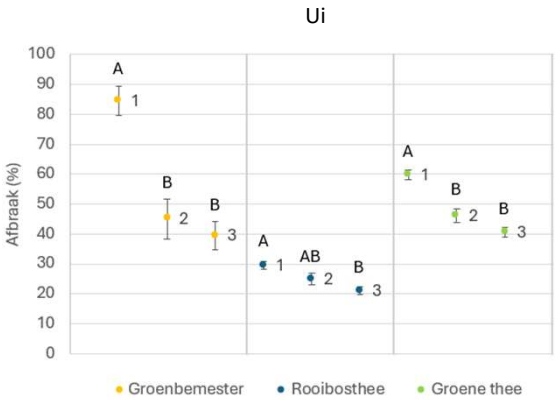
De getallen 1, 2, 3 geven het inwerkmoment aan. Een blauwe stippen zijn de controles, gele stippen behandelingen met ferment

15

Mechanisme bij laat inwerken

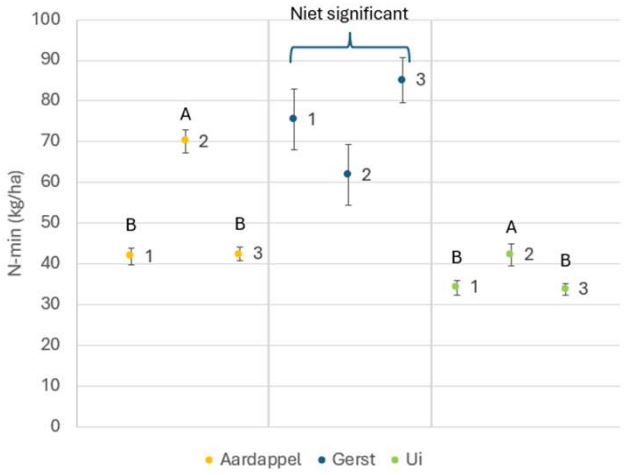
Geen verband tussen NDVI en afbraak %, bij ui wel een trend





16

Mechanisme bij laat inwerken



Geen verband tussen NDVI en mineralisatie

Eindmeting = 6 weken na zaaien, poten

17

Mechanisme bij laat inwerken

Verklaring:

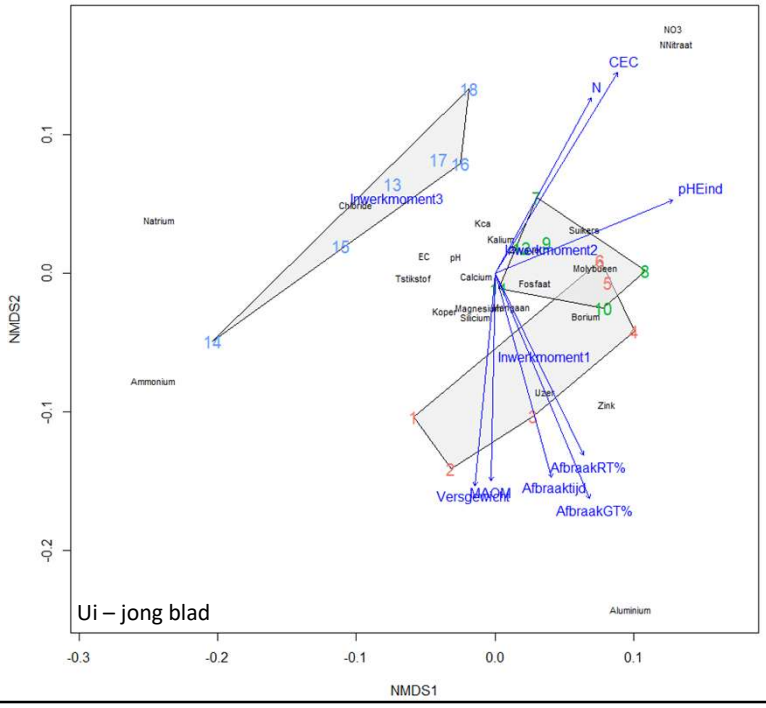
- Geen algemene samenhang tussen afbraak% of mineralisatie en NDVI
- Nutriëntenbeschikbaarheid (N, P, K, NO_3^-) meestal het hoogst op inwerkmoment 2 of 3

18

Mechanisme bij laat inwerken

Gewaskwaliteit en inwerkmoment

- Inhoudsstoffen ui zijn afhankelijk van inwerkmoment
- Inwerken voor de winter geeft hoogste gehalte aan sporenelementen in jong blad
- Kalium, natrium, chloride zijn hoger bij laat inwerken in jong blad
- In aardappel juist hogere gehaltes sporenelementen bij laat inwerken



19

1. Wat is de reden/ of het mechanisme achter groeiremming/ vertraging bij laat inwerken van groenbemester?

- Exact mechanisme achter groeiremming niet bekend…
- Timing van inwerken heeft effect op gewasgroei en gewaskwaliteit
- Gewasafhankelijk effect van inwerkmoment

20

2. Wat is het beste moment om in te werken voor de 3 onderzochte gewassen?

Optelsom van gemeten variabelen,
significante verschillen en trends

- Aardappel: 1 dag van tevoren
- Gerst: 1 dag van tevoren (weinig gevoelig)
- Ui: 2 weken van tevoren

21

3. Helpt een ferment bij de vertering van de groenbemester of voor de gewasgroei?

- Op vertering groenbemester
- Op gewasgroei
- Op bodemleven

22

Ferment en bodem

- Geen effect op afbraak% (kleine positieve trend in ui en gerst)
- Geen effect op N-min, N-totaal, P, K, CEC of pH
- Geen effect op OS% of OS kwaliteit

23

Ferment en gewas

- Geen effect op NDVI (wel licht positieve trend)
- Wel effect op bepaalde inhoudsstoffen, verschillen overwegend klein

Tabel 1

Inhoudsstoffen van aardappelknollen

	Behandeling		
	Controle	Ferment	Sign.
NO3	248	311	$P = 0.02$
N-Nitraat	56	70	$P = 0.02$
Koper	0.92	0.85	$P = 0.04$

Tabel 2

Inhoudsstoffen van jong uienblad

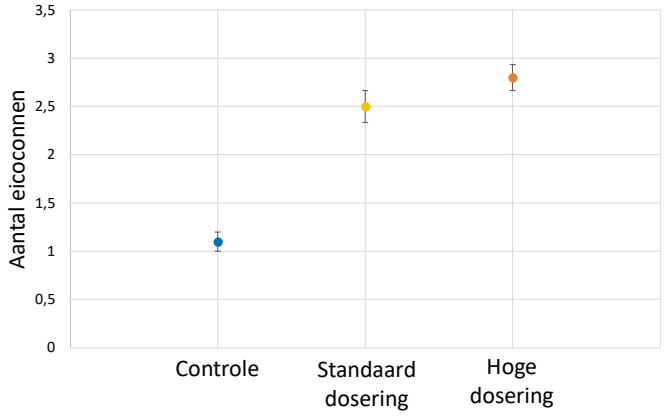
		Inwerkmoment			
	Behandeling	1	2	3	Sign.
Kalium	Controle	1996	2226	1673	$p < 0.001$
	Ferment	2034	2198	2298	
K-Ca	Controle	1.37	1.52	1.32	$p = 0.02$
	Ferment	1.49	1.57	1.72	
Natrium	Controle	139	107	322	$p < 0.001$
	Ferment	98	158	162	
Zwavel	Controle	206	275	223	$p < 0.01$
	Ferment	293	262	231	
Borium	Controle	0.20	0.36	0.33	$p < 0.01$
	Ferment	0.44	0.33	0.12	
Molybdeen	Controle	0.080	0.087	0.047	$p < 0.01$
	Ferment	0.093	0.070	0.080	

24

Ferment en bodemleven

- Geen effect op bodemmicrobioom

- Wel effect op regenwormen
  - Geen effect op aantal regenwormen
  - Bij toepassing van ferment een hoger aantal eicoconnen



Proefopzet
Per behandeling 10 potten, 1 liter grond + 23 gram gehakselde groenbemester bovenop de grond

Per pot 5 strooiselwormen

Water, 30 liter/ha, 60 liter/ha

5 weken, 18°C, donker, veldvochtige grond

25

3. Helpt een ferment bij de vertering van de groenbemester of voor de gewasgroei?

- Effecten van ferment zijn subtiel, maar zeker niet afwezig
- Afweging maken of toepassing uit kan

26

4. Wat is het effect van compostthee?

- Op weerbaarheid gewas
- Op groei van gewas
- Op microbioom gewas

27

Compostthee en microbioom

Proefopzet

- Kasproef
- Gerst en haverplanten
- Eenmalige bladtoepassing van compostthee
  - Compost, bosgrond, melasse, gesteentemeel, humvi, water; 1.5 dag belucht
- Bladmonster genomen op dag 1, 3, 5, 8, 10, 15
- DNA-analyse van bacteriën en schimmels

28

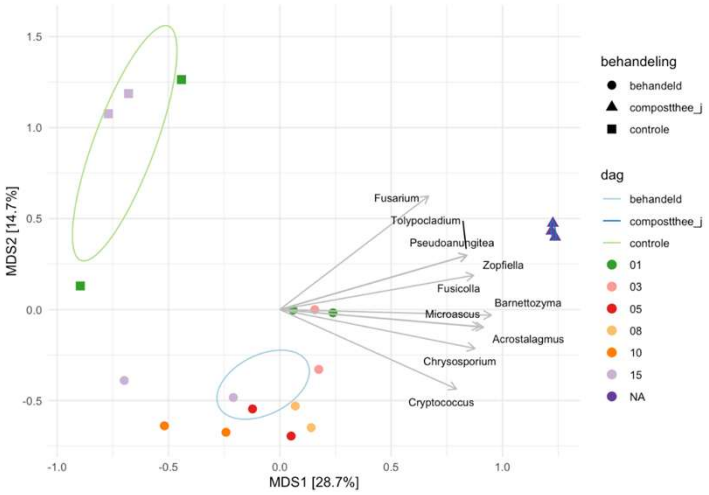
Compostthee en microbioom

Schimmelgemeenschap

Achter ieder symbooltje een gehele gemeenschap

Hoe dichter de symbooltjes bij elkaar liggen, hoe gelijkaardiger de samenstelling

De pijlen geven aan welke schimmels bijdragen aan de verschillen tussen de behandelingen



29

Compostthee en microbioom

Compostthee en microbioom

- Zowel de bacterie- als schimmelgemeenschap op bladeren is na toepassing van compostthee aantoonbaar anders
- Vooral bij de schimmelgemeenschap zien we dat naarmate de tijd verstrijkt de gemeenschap langzaam meer op die van de onbehandelde planten gaat lijken
- Nawerking van toepassing

30

Compostthee en gewasgroei

Compostthee toegepast op bodem tijdens zaaien, daarna om de 2 dagen op bodem/gewas

- Geen effect van toepassing compostthee op opkomst, lengtegroei, versgewicht of drooggewicht bij bladrammenas, spinazie en erwt.

31

Compostthee en weerbaarheid

Opkomst	Geen *Pythium*	*Pythium*
Geen compostthee	20/24	12/24
Compostthee	21/24	19/24

- Behandeling met *Pythium*, zonder compostthee heeft lagere opkomst dan de andere 3 behandelingen.
- Geen zichtbaar effect op ziekteverschijnselen.

32

4. Wat is het effect van compostthee?

- Toepassing van compostthee veranderd het bladmicrobioom en werkt relatief lang door
- Geen effect gevonden op gewasgroei
- Toepassing van compostthee kan *Pythium* onderdrukken tijdens kieming van bladrammenas

33

Vragen en discussie

Noardlike Fryske Wâlden WAADRÂNE Boeren met ♡ voor de natuur VERSNELLINGSAGENDA Subsidieregeling Regiodeal Noordoost-Fryslân van hall larenstein university of applied sciences NATURIM

34

Wat zijn nu waardevolle lessen?

- Effect van groeiremming komt niet van N immobilisatie
- Voor aardappel en gerst lijkt grbm inwerken net vt voren prima (is bij NKG ook wel de ervaring in praktijk, zeker bij aardappel)
- Voor zaaiui zijn deze effecten anders (is bij NKG ook wel de ervaring in de praktijk)
- Bijzonder dat microbioomverschil sterk afhankelijk is van inwerktijdstip bij ui

35

Wat zijn nu waardevolle lessen?

- Ferment geen significante verschillen maar wel een trend
- Ferment en invloed op wormen: bekend dat regenwormen onder stress juist meer gaan reproduceren
- Is een ferment de investering waard en weten we wat we doen?

36

Wat zijn nu waardevolle lessen?

- Plantsap is moeilijk: lijkt erop dat hoger sporenelementen eerder een gunstig teken is en hoog K, Na en Cl eerder ongunstig.
- …..

37

Dank voor uw aanwezigheid!

38