

# Praktijk Netwerk Niet Kerende Grondbewerking

## Waarnemingen aan wormen

Gerjan Brouwer, DLV Plant

### 1. Bedrijf Jan Knook, april 2013

**Bedrijf:** Akkerbouwbedrijf van Jan Knook, Meeuwenweg 9, 8218 NE Lelystad  
**Grondsoort:** Zware zeeklei, meer dan 50% afslibbaar, hoog organisch stofgehalte 5-6%  
**Varianten:** Niet kerende grondbewerking en spitten  
**Datum:** 3 april 2013  
**Weer:** Temperatuur 5-6°C met een gure oostenwind, zonnig, droog.  
**Locatie:** Perceel achter kippenschuur. Op een strook is niet-kerende-grondbewerking toegepast voor het derde jaar, de rest van het perceel is gespit.  
**Veldjes:** Onderzoek aan 3 herhalingen (veldjes).  
**Omstandigheden:** Grond stuift, losse laag van ca. 1-2 cm. Op niet kerend ligt strohaksel, verwaaid. In het gespitte perceel ligt veel minder strohaksel bovenop.

### Methode

Grondmonsters zijn genomen in de strook met niet-kerende grondbewerking en in de rest van het perceel (gespit).

In beide varianten zijn elk drie monsters gestoken van 0,008 m<sup>3</sup> (20 cm x 20 cm x 20 cm diep).

Op de ondergrond is na uitsteken van de plag mosterdextract aangegoten.

De uitgestoken grondplaggen zijn handmatig doorzocht op wormen.

De wormen zijn bewaard in potjes met een beetje grond. Op donderdag 4 april zijn ze gewassen, gedroogd op wc papier en gewogen op papier, en op alcohol gezet.

De wormen zijn op het Louis Bolk Instituut gedetermineerd.



Noeste arbeid bij het doorgraven van de grond



Perceel met spitten links en niet kerende grondbewerking rechts

## Resultaten

Grond en structuur in beide varianten:

1. Losse droge bovenlaag.
2. Daarna strook met kruimellaag ca. 2-5 cm
3. Daaronder goed uit elkaar vallende klei, tot ca. 10 cm.
4. Daaronder kleverige, boetseerklei.

De wormen kwamen in beide varianten vooral voor in laag 3. In de kleverige boetseerklei zaten geen wormen. Ook in de bovenlaag vonden we bij doorzoeken geen wormen.

Na aangieten van de 'bodem' van de uitgestoken plag zijn geen wormen omhoog gekomen. Er waren geen diepere wormen aanwezig.

### Resultaten determinatie wormen door LBI

Biomassa per opp. 0,04m2	Niet-kerende-grondbewerking				Spitten			
Veldje (herhaling)	1	2	5	totaal	6	7	8	totaal
Aantal hele/ 0.04m2	20	17	28	65	31	4	18	53
Aantal halve/ 0.04m2	1,00	3,00	1,00	5	4,00	1,50	3,20	8,7
Gewicht (gram)	2,5	4	2	8,5	4	3,5	2	9,5
<b>Aantal totaal adult</b>	7	4	9	20	8	1	10	19
Strooiselbewoner	6	4	3	13	0	0	7	7
Bodembewoners	1	0	6	7	8	1	3	12
Pendelaars	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aantal totaal juveniel</b>	13	13	19	45	23	3	8	34
Strooiselbewoner	2	2	1	4	5	0	3	8
Bodembewoners	11	11	18	40	18	3	5	26
Pendelaars	0	0	0	0	0	0	0	0

Opmerkingen:

- De totale biomassa per 0,04m2 is hoger bij niet kerend (70 heel+half) dan na spitten (61,7 hele + halve wormen).

Volwassen wormen:

- In niet kerende grondbewerking komen meer volwassen strooiselbewoners (13) voor dan na spitten (7).
- In spitten komen meer volwassen bodembewoners (12) voor dan in niet kerend (7).
- In spitten komen meer halve wormen voor.
- Er komen geen pendelaars voor in deze 6 monsters.

Onvolgroeide, juveniele, wormen:

- Meer jonge wormen in niet kerende grondbewerking (45 tov 34)
- Minder jonge strooiselbewoners in niet kerende grondbewerking (4 tov 8).
- Meer jonge bodembewoners in niet-kerende grondbewerking (40 tov 26).

De soorten wormen die voorkomen zijn:

	Niet kerende grondbewerking		Spitten	
	volwassen	Juveniel	Volwassen	Juveniel
<b>Strooiselbewoners</b>				
Lumbricus rubellus	1	1	2	1
Eiseniella tetraeda	12	4	5	7
<b>Bodembewoners</b>				
Allobophora chlorotica			3	1
Aporectodea rosea	1	7		2
Aporectodea caliginosa	6	33	9	21

Opmerkingen:

- In niet kerende grondbewerking komt meer Eiseniella tetraeda voor, vooral volwassen wormen.
- Allophora chlorotica is alleen aangetroffen in de gespitte grond.

- Jonge *Aporectodea rosea* zit vooral in niet kerende grondbewerking.
- *Aporectodea caliginosa* komt het meeste voor in beide varianten, echter het meest in niet kerende grondbewerking, het zijn veel onvolwassen wormen.

### Achtergrond wormen

Wormen worden onderverdeeld in 3 groepen:

1. Strooiselbewoners. Dit zijn voornamelijk rode wormen (epigeïsche wormen, *Lumbricus rubellus*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Satchellius*). Ze leven in de bouwvoor en de strooisellaag. Ze eten vers afgefallen plantmateriaal en mest aan de oppervlakte. De rode wormen gaan bij slechte omstandigheden: kou, droogte, voedselgebrek, snel dood, maar ze kunnen zich relatief snel vermenigvuldigen.
2. Bodembewoners. Dit zijn vooral grauwe regenwormen (endogeïsche regenwormen, *Allolobophora*, *Aporrectodea*, *Eiseniella*, *Eisenia*, *Helodrilus* en *Octolasion*). Ze leven wat dieper in de grond, tot 40 cm diepte, en graven zich al etend door de aarde. De grauwe wormen kunnen bij ongunstige omstandigheden in een soort slaaptoestand overgaan in afwachting van betere tijden. De grauwe hebben dit ook wel nodig want ze vermenigvuldigen zich traag.
3. Pendelaars. Deze wormen leven in verticale gangen (de anecische, *Lumbricus terrestris* is de bekendste) leven van plantenresten die op de grond liggen en trekt deze de gang in.



*Allolobophora chlorotica* is endogeïsch en graaft horizontale gangen



#### ***Aporrectodea caliginosa***

De meest voorkomende regenworm in Nederland. Deze regenworm leeft in de bovenste 40 cm. Doordat hij grond en plantenresten tegelijk eet is het een belangrijke structuurverbeteraar en vormt van stabiele aan klei gebonden humus.

Grootte:	8 tot 14 cm lang
Kleur:	variabel, grijs, soms wat blauw of roze.
Vorm:	heeft een enigszins platte staart
Levenswijze:	leeft in bovenste 40 cm; structuurvormer.
Diapauze:	gaat bij kou en droogte in een soort winterslaap en kan zo overleven. Kan ook overstroming met water overleven.
Voedsel:	eet meest al wat voorverteerd voedsel

### Conclusies en discussie

In gespitte grond komt in één herhaling meer *Allophora chlorotica* voor. Deze regenworm is een bodembewoner, maakt vooral horizontale gangen en komt in de diepere lagen voor. Hij kan slechte omstandigheden overleven door een soort slaaptoestand. Ook in andere waarnemingen aan regenwormen in niet kerende grondbewerking komt deze worm meer voor in kerende grondbewerking.

In niet kerende grondbewerking komen meer strooiselbewoners voor dan in gespitte grond. Er is veel meer strooisel (voedsel) aanwezig voor deze groep wormen. In niet kerende grondbewerking komen meer volwassen regenwormen van *Eiseniella tetraeda* voor.

Opvallend is de grote hoeveelheid *Aporrectodea caliginosa* in beide varianten. Dit is de meest voorkomende regenworm in Nederland. Het is een bodembewoner die in de bovenste 40 cm leeft. Doordat hij grond en plantenresten tegelijk eet is het een belangrijke structuurverbeteraar en vormt van stabiele aan klei gebonden humus. Het is gunstig dat deze worm zoveel voorkomt in beide varianten.

Pendelaars zijn niet gevonden. Deze groep van wormen komt weinig voor op akkerbouw bedrijven. Zij vormt verticale gangen, die makkelijk verstoord worden door grondbewerking. Vestiging in de akkerbouw is mogelijk, maar dat duurt jaren van minder grondbewerking.

De resultaten uit deze demo bevestigen wat in wetenschappelijk onderzoek is gevonden: meer regenwormen na niet kerende grondbewerking. In deze demo is na 3 jaar niet kerende grondbewerking effect gevonden.

## 2. Bedrijf Wim Verstegen, 17 april 2013

Bedrijf: Akkerbouwbedrijf van Wim Verstegen, Vogelweg 6, 8218 ND Lelystad  
 Grondsoort: zware zeeklei, meer dan 50% afslibbaar, hoog organisch stofgehalte 5-6%  
 Varianten: Diverse groenbemesters, ingezaaid najaar 2012  
 Bemonsterd in 1. haver, 4. haver/wikke/phacelia en 14. gele mosterd  
 Datum: 17 april 2013  
 Weer: Temperatuur ca. 17°C, weinig wind  
 Perceel: Perceel midden op het bedrijf, stroken met goenbemesters ca. 5 m breed.  
 Herhalingen: Onderzoek aan 2 plaggen per variant.

### Methode

Grondmonsters zijn genomen in de stroken met groenbemesters.  
 In de varianten zijn elk twee monsters gestoken van 0,04 m<sup>2</sup> (20 cm x 20 cm x 20 cm diep).  
 Op de ondergrond is na uitsteken van de plag mosterdextract aangegoten.  
 De uitgestoken grondplaggen zijn handmatig doorzocht op wormen.  
 De regenwormen zijn bewaard in potjes met een beetje grond. Op donderdag 18 april zijn ze gewassen, gedroogd op wc papier en gewogen op papier, en op alcohol gezet.  
 De wormen zijn niet gedetermineerd.

### Resultaten en conclusies

variant	gewas	regenwormen in gram
1	haver	8
4	haver/wikke/phacelia	15
14	gele mosterd	24

Er zijn grote verschillen tussen de verschillende groenbemesters. Na haver komen de minste regenwormen voor, na het mengsel haver/wikke/phacelia vinden we meer regenwormen en na gele mosterd vinden we de meeste regenwormen.  
 Ook in de variant bladrammenas (veld 16, wel gestoken, niet bemonsterd) waren bij monsternamen veel regenwormen zichtbaar.

Na een gemengde groenbemester komen meer wormen voor, maar na mosterd komen in deze bemonstering de meeste wormen voor. De hoeveelheid organische stof is van belang voor de hoeveelheid regenwormen.

Gerjan Brouwer  
 DLV Plant  
 14-11-2013

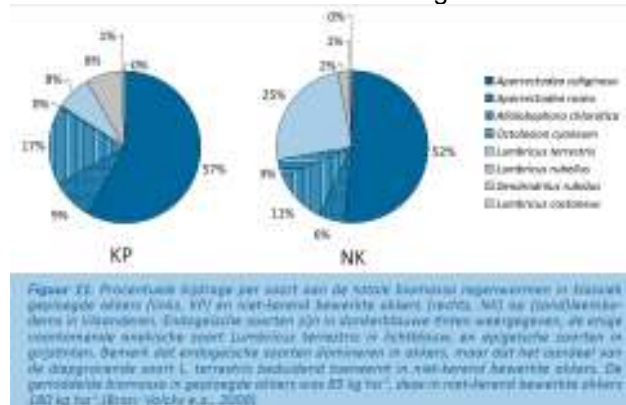
### Literatuur

Uit allerlei literatuur blijkt dat niet-kerende grondbewerking een positieve invloed heeft de hoeveelheid, en diversiteit aan regenwormen.

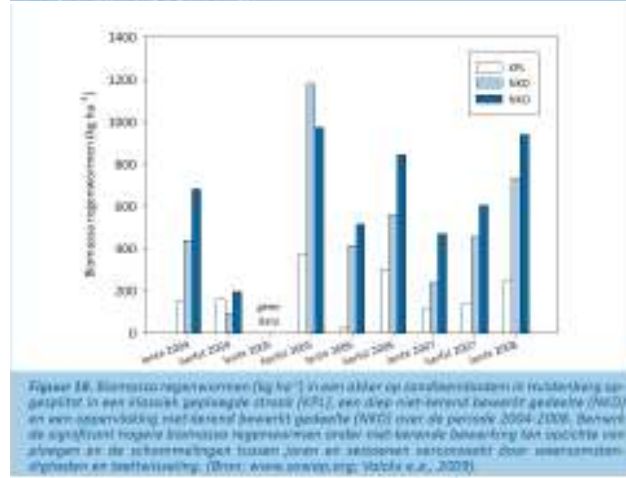
Dit heeft meerdere oorzaken:

- geen diepe grondbewerking en dus geen verstoring van wormengangen,
- meer organisch resten bovenop de grond en daardoor verhoging van het voedselaanbod voor met name diepgravende wormen die 's nachts naar boven komen om te 'grazen',
- tempering van vocht- en temperatuurverschillen in de bodem door de bovenliggende organische resten.

Ik voeg enkele afbeeldingen aan het verslag om bovenstaande beweringen te illustreren. De afbeeldingen komen uit 'Dieper graven naar het belang van regenwormen in duurzaam akkerbeheer'. Een toolkit voor ecologische erosiecontrole.



Soorten en biomassa regenwormen NKG en ploegen



Biomassa regenwormen NKG en ploegen



**Figure 17.** Bieten na gele mosterd in een klassiek geploegde akker (links), een niet-kerend bewerkte akker (midden), en een akker met directe inzaai (rechts). Let op de grote verschillen in de bedekking van de bodem door mosterdresten. De resten aan het oppervlak beschermen de bodem tegen regendruppelpact en hebben dus een erosiebestendig effect. Bovendien temperen ze het bodemklimaat en vormen ze een geschikte voedselbron voor diepgravende regenwormsoorten. Diepgravende wormen dragen op beduidende wijze bij tot het afbreken van oppervlakkige waterafstroming en bodemerosie doordat ze grote open verticale gangen graven en voor een goede bodemstructuur zorgen.

Organisch materiaal