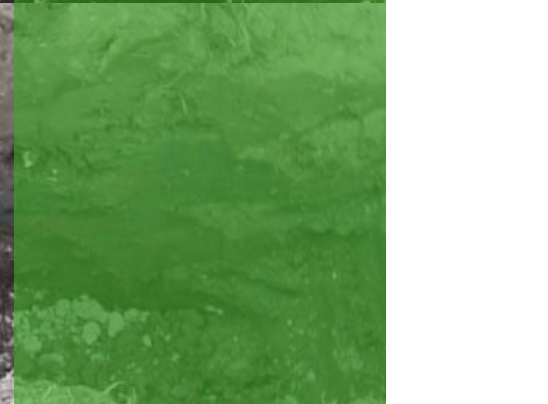
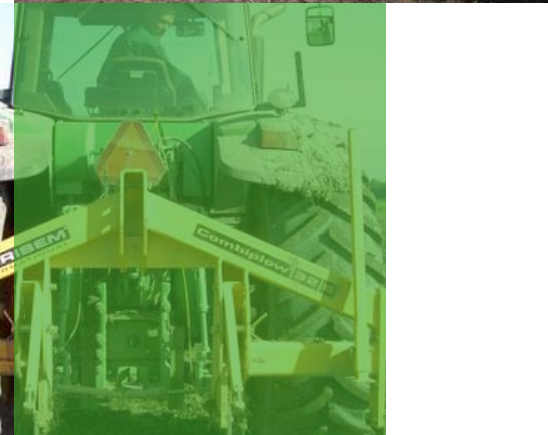




Zijn bodemverbeteraars een middel voor verbetering van uw bodem?

Februari 2011



Waarom deze nieuwsbrief?

In voorjaar 2010 is onderzoek gestart naar het verbeteren van de bodemstructuur. In het onderzoek wordt gekeken naar de waarde van bodemverbeteraars. Via een jaarlijkse nieuwsbrief willen we u op de hoogte houden van het onderzoek, informatie en praktische tips verstrekken omtrent bodemstructuur.

In deze nieuwsbrief treft u aan:

- de opzet van het onderzoek;
- de eerste resultaten;
- resultaten uit eerder onderzoek; en
- praktische tips



Colofon

Subsidies en uitvoering

Dit project wordt gefinancierd door het Productschap Akkerbouw en de Provincie Flevoland met medefinanciering van de productleveranciers PRP-SOL, Triferto, Pype BVBA en IRS.

Het project wordt uitgevoerd door PPO, NMI, IRS en SPNA.

Contactpersonen:

Wim Bussink

d.w.bussink@nmi-agro.nl

tel: 06 29 03 70 96

Derk van Balen

Derk.vanbalen@wur.nl

tel: 0320 29 13 43

De opzet van het onderzoek



Inleiding

De bodemstructuur van akkerbouwpercelen verslechtert. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn intensieve bouwplannen, zwaardere mechanisatie, uitloging (calcium-uitspoeling) en meer en grotere piekneerslagen. Een slechte bodemstructuur uit zich in verdichting en een hogere slempgevoeligheid en leidt tot:

- slechtere bewerkbaarheid van de bodem
- minder efficiënt gebruik van mineralen
- verhoogd risico op uit- en afspoeling van nutriënten
- verhoogd risico op ziekten en plagen en daarmee hoger gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
- wateroverlast
- verlaging van de opbrengst.

Een slechte structuur is vaak de aanleiding voor diepere grondbewerkingen om de ondergrond los te maken en/of het besluit om te gaan tussen draineren. Het is bekend dat eenmaal opgetreden verdichtingen van de ondergrond zich moeilijk laten herstellen en dat het probleem na korte tijd in ernstigere mate weer naar voren komt.

Tot nu toe wordt vooral ingezet op een aangepaste mechanisatie om de structuur te verbeteren. De vraag is echter of met bodemverbeteraars en kalkmeststoffen ook een substantiële verbetering van de structuur bereikt kan worden en/of het risico op optreden van verdichtingen verkleind kan worden? Structuurverbeteraars verstevigen het fundament van de bodemstructuur en dragen bij aan duurzaam bodembeheer.

Doel van het onderzoek

Vaststellen of bodem-/structuurverbeteraars een positief effect hebben op de bodemstructuur, de gewasopbrengst en het risico van af- en uitspoeling van mineralen.

Aanpak

In een 6-jarig onderzoek worden 7 producten onderzocht op 3 kleilocaties (Lelystad, Westmaas en Kollumerwaard):

- Xurian Optimum (micro-organismen die bodemleven stimuleren)

- PRP-SOL (uitgebalanceerde zouten die het bodemleven stimuleren)
 - Condit 5%N (gehydroliseerde eiwitten en zeolieten die bodemleven stimuleren)
 - Brandkalk (calciummeststof)
 - Agrigyps (calciummeststof)
 - Betacal Carbo (kalkmeststof)
 - Biochar hout (verkoelde organische stof)
- Alle producten claimen de fysische en chemische bodemvruchtbaarheid te verbeteren.

De producten worden allen toegepast in een vruchtwisseling met gebruik van varkensdrijfmest (behalve de Biochar). Ze worden vergeleken met drie "gangbare" bemestingsstrategieën:

- Alleen kunstmest
- Varkensdrijfmest + kunstmest
- Groencompost + kunstmest



Het proefjaar 2010

Grondonderzoek

In voorjaar 2010 zijn een groot aantal analyses uitgevoerd om de chemische, biologische en fysische uitgangstoestand van de proef te karakteriseren. Om de drie jaar worden de metingen herhaald. Daaruit moet blijken of na 3 of 6 jaar de bodemstructuur is verbeterd door de toegepaste behandeling.

Teeltresultaten

In 2010 zijn granen geteeld op de drie kleilocaties. De relatieve opbrengsten ten opzichte van kunstmest zijn in de tabel weergegeven. De gegevens zijn slechts indicatief. De resultaten van meerdere jaren zijn nodig om een beeld te krijgen of gemeten effecten tijdelijk of blijvend zijn.

Na de oogst en in november is Nmineraal bepaald. De niveaus zijn laag en bedragen ongeveer 10 kg N per ha in zowel de laag 0-30 als 30-60 cm.

Communicatie

Deze zomer heeft de Tarwestudieclub Lelystad de proef in Lelystad bezocht. Op Kollumerwaard is een open dag geweest. Tijdens de BASIS-dag in november zijn de eerste resultaten met een poster gepresenteerd. Telers kregen zo informatie over het onderzoek en de werking van de bodemverbeteraars. Van de bodemverbeteraars waren monsters beschikbaar.

Bodemverbeteraar	Lelystad z.gerst	Westmaas z.gerst	Kol.waard z.tarwe
Brandkalk	97	114	107
PRP-SOL	98	121	108
Xurian Optimum	97	116	106
Agrigyps	101	119	108
Condit5%H	101	112	107
Betacal Carbo	103	110	104
Groencompost	98	99	98
Varkensdrijfmest	101	108	108
Biochar norit 5 ton			105
Kunstmest	100	100	100
Biochar hout 2,5 ton	98		
Biochar hout 5 ton	99		102
Lsd relatief	7.1	15.2	4.8
100 = ... ton/ha	9.2	6.6	8

Het proefjaar 2011

In 2011 worden er in Lelystad suikerbieten geteeld, op Westmaas consumptieaardappelen en op Kollumerwaard pootaardappelen.

Verbetering bodemstructuur kleigronden

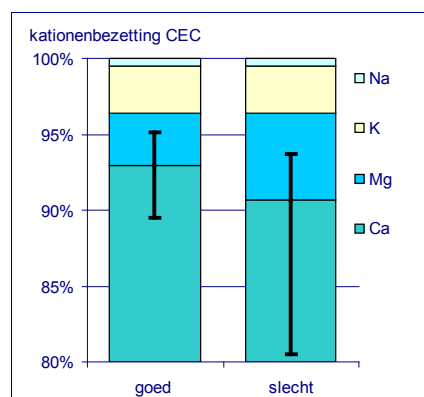
Aanleiding

De bodemstructuur wordt sterk beïnvloed door het gedrag van de aanwezige klei. In 2007 is door NMI een inventarisatie uitgevoerd om vast te stellen hoe het gedrag van klei is te beïnvloeden.

De bodemchemie

Het blijkt dat er een duidelijk verband is tussen bodemchemische eigenschappen van de grond en de bodemstructuur. Vooral de calcium-bezetting aan het kleihumuscomplex (CEC), de samenstelling van de organische stoffen het bodemleven bieden aangrijpingspunten voor een daadwerkelijke verbetering van de bodemstructuur. Deze zorgen namelijk voor een luchtige maar sterke aanéénpakking van de kleideeltjes, waardoor er een stabiele kruimelstructuur ontstaat die ook bij een stevige regenbui intact blijft. Hierop is te sturen door:

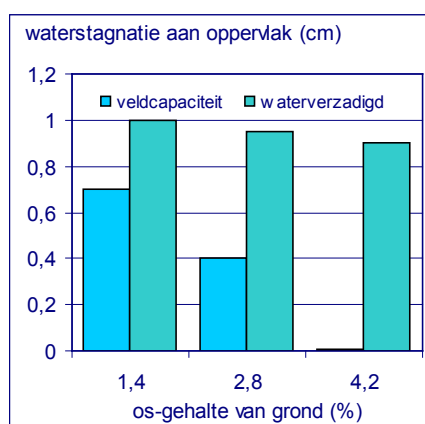
- bekalken van de grond;
- op maat bemesten met magnesium, natrium en kalium;
- het achterlaten van oogstresten, het zaaien van groenbemesters en het toedienen van organische meststoffen;
- gebruik van verzurende meststoffen om de calcium uit schelpresten beter beschikbaar te maken;
- minimale grondbewerking om het bodemleven zo min mogelijk te verstoren;
- bouwplan met gewassen die veel organische stof achterlaten; maar ook een fijn en diep wortelstelsel hebben.



Een lage calciumbezetting aan de CEC (soms slechts 82%) leidt tot structuurverslechtering.

Agrariërs (h)erkennen deze teelt- en managementmaatregelen en willen graag de maatregelen toepassen maar hebben vragen over de inpasbaarheid, de kosten en de lange termijn effecten. In dit onderzoek naar bodemverbetersaars wordt hier verder aan gewerkt.

Oriënterend is gekeken naar het effect van een betere bodemstructuur op de waterinfiltratie. Modelberekeningen laten zien dat meer organische stof en een lagere bulkdichtheid leiden tot een hogere infiltratiesnelheid met minder kans op het tijdelijk blank komen staan van akkers.

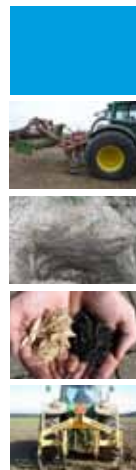


Meer organische stof (% os) geeft minder water-stagnatie na een regenbui van 1 cm per half uur.

Agrisem Combiplow woeler



Cappon woelpoot



Geen effect grondbewerking op structuur ondergrond

In een vierjarige veldproef (2006 t/m 2009) is nagegaan hoe een verdichte ondergrond is te verbeteren. Grondbewerkingsmethoden en meer of minder diep wortelende gewassen zijn ingezet om de verdichting aan te pakken op een zavelgrond te Lelystad met een verdichte laag op 25-40 cm -mv. Deze laag was slecht waterdoorlatend en belemmerde de beworteling van de gewassen. De diepe bewerkingen zijn in 2006 uitgevoerd met een Cappon woelpoot, een combi-plow-woeler (beide tot 45 cm diepte) en met een spitmachine (43 cm diepte). Ook is een object zonder diepe grondbewerking opgenomen. In 2007 en 2008 zijn diverse gewassen geteeld:

- tweejarige luzerne: diep wortelend maaigewas;
- wintertarwe gevolgd door suikerbieten: diep wortelend maaigewas en diep wortelende rooivruucht;
- consumptieaardappel gevolgd door zaaiui: ondiep wortelende rooivruuchten;

In 2009 is op het gehele proefveld zomergerst geteeld.

Resultaten

Zowel beide woelmethode als spitten brachten geen verbetering. De dichtheid van de grond was na de bewerking nog steeds hoog, het luchtgehalte te laag voor een goede wortelgroei en het probleem van wateroverlast werd niet kleiner.

De grondbewerkingen leidden gemiddeld niet tot een betere gewasopbrengst dan het object zonder diepe grondbewerking. Diep wortelende gewassen verbeterden de structuur ook niet. Verder bleek luzerne niet in staat de verdichte laag te breken.

Conclusie

Een verdichting in de ondergrond is niet eenvoudig op te heffen en moet daarom worden voorkomen. Voorkomen is beter genezen.

Bodemkundige tips:

- **De beste structuurverbeteraar is kale vorst tot 30 cm diepte.**
- **Heb geduld in het voorjaar. Neem een spade mee en steek de schop tot 25 cm diepte in de grond en beoordeel de bodemgesteldheid.**
- **Bewerk een diepere bodemlaag alleen als deze verdicht is. Is deze niet verdicht, dan kan er door de bewerking een verdichting ontstaan.**
- **Bewerk alleen onder droge omstandigheden. Bedenk dat de grond extra kwetsbaar is na een diepe bewerking.**
- **De kennis van de bodemlagen onder de bouwvoor is vaak beperkt. Raadpleeg daarom altijd een adviseur bij bewerkingen dieper dan de bouwvoor**

