



Uitgedaagd door verdichting? Juli 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 nieuwsbrieven willen we u op de hoogte houden van het onderzoek. We geven u daarnaast informatie en praktische tips over bodemstructuur.

In deze nieuwsbrief treft u aan:

- Bodemverdichting
- Hoe stelt u vast of de bodem verdicht is?
- Wat kunt u doen om een verdichting op te heffen?
- Wat kunt u doen om verdichtingen te voorkomen?
- Financiering van het project

Colofon

Subsidies en uitvoering

Dit project wordt gefinancierd door het Productschap Akkerbouw en de Provincies Groningen en Flevoland met medefinanciering van de productleveranciers PRP-Benelux, Triferto, Pype BVBA, Arcades, Kiemkracht, Suiker-Unie 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



Bodemverdichting



Verdichting van de (onder)grond heeft gevolgen voor de gewasgroei en waterdoorlatendheid.

Door bodemverdichting neemt het aantal poriën af. In de poriën die overblijven, daalt het aandeel macroporiën en stijgt het aandeel microporiën. Vooral de macroporiën zijn belangrijk voor het water- en luchttransport in de bodem. Voor een rendabele teelt is een optimale vocht- en luchtvoorziening noodzakelijk. Bodem met een goede structuur heeft veel doorgaande macroporiën die ook onder natte omstandigheden nog gevuld zijn met lucht. Bij een verdichting neemt het aandeel grote poriën af en lopen de poriën niet meer goed door. Het transport van water en lucht neemt hierdoor af.

Door verdichting neemt de stikstofmineralisatie af en neemt het risico op stikstofverlies door denitrificatie toe. De stikstofefficiëntie neemt hierdoor af waardoor een hogere N-gift nodig is. Verdichting leidt tot een ondiep en extensiever wortelstelsel waardoor de water- en nutriëntenopnamecapaciteit verminderd. Door verdichting zijn er minder werkbare dagen omdat de grond langer nat blijft. Een verdichte bodem vraagt een hogere trekkracht waardoor het brandstofverbruik per ha stijgt. Bodemverdichting kost opbrengst, tot wel 10-20 % bij gewassen als aardappelen en suikerbieten. De opbrengstderving kan nog hoger zijn wanneer sortering- en/of kwaliteitseisen niet gehaald worden.

Figuur 1 laat zien dat een slechte structuur (links) een minder goede doorworteling geeft dan een goede kruimelige structuur van de bodem. De wortels nemen in een slechte structuur minder water en voedingsstoffen op.

Hoe stelt u vast of de bodem verdicht is?

Het beoordelen van de bodem vraagt specifieke kennis van de bodem. Als teler kunt u redelijk goed beoordelen of een bodem beperkingen heeft ten aanzien van waterdoorlatendheid en beworteling:

- Maak een profielkuil op die plekken waar al snel plassen staan of waar de groei duidelijk achterblijft. Een verdichting is onder andere af te lezen aan een gestoorde wortelontwikkeling of blauwverkleuring in de ondergrond.
- Op de diepte waar de wortels horizontaal gaan groeien, is sprake van een verdichting.
- Gebruik een 'prikstok' om verdichtingen op te sporen. Deze methode werkt alleen wanneer een bodem vochtig is (op veldcapaciteit). Droge of natte bodems kunnen misleidend zijn (teveel of juist te weinig weerstand van de prikstok)
- Gebruik een penetrometer om de indringingsweerstand te meten. Een verdichting met een indringingsweerstand boven de 3 MPa is de grens waarboven beworteling moeilijk of onmogelijk is. Ook bij het gebruik van een penetrometer moet de bodem op veldcapaciteit zijn. Bovenstaande methoden geven u aanvullende informatie over de beworteling en waterdoorlatendheid. Het graven van een profielkuil en werken met een prikstok kunt u zelf doen. Het werken met een penetrometer is een activiteit voor een specialist.



Figuur 1.

Wat kunt u doen om een verdichting op te heffen?

Zoals in de eerste nieuwsbrief is opgemerkt is het probleem van verdichting niet eenvoudig op te heffen. Voorkomen is beter dan genezen! Worden er toch maatregelen genomen dan is het ten eerste van belang om te weten of, waar en op welke diepte de verdichting zit. Deze verdichting kan dan opgebroken worden met een woeler of ganzenvoet. Het is nog onvoldoende bekend hoe diep er onder de verdichting gewerkt moet worden: net onder de verdichte laag of 10-20 cm onder deze laag. Onderzoek van PPO-AGV te Lelystad heeft uitgewezen dat het opbreken van een verdichte laag met een woelpoot net onder de verdichte laag geen effect heeft gehad. Een bodem dieper bewerken dan de verdichte laag kan schadelijk zijn omdat de losgemaakte grond zich weer gaat zetten met een uiteindelijke dichtheid groter dan ervoor.



Dent-Michel tand



Ondiep intensief



Woelpoot met vleugelscharen

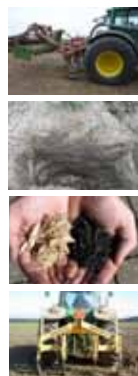
Ten tweede is het van belang om te weten bij welk vochtgehalte u de grond het beste los kunt maken. Woelen werkt het beste in drogere grond, bijvoorbeeld na de oogst van een graangewas. Om te voorkomen dat een opgebroken bodem zich weer in de oorspronkelijke toestand zet en dan nog dichter wordt, is het zaaien van een groenbemester erg nuttig. De groenbemester wortelt in de breukvlakken van de opgebroken grond zodat de bodem zich niet zo snel opnieuw zet. Voor het opheffen van een verdichting zijn verschillende

typen werktuigen beschikbaar zoals verschillende type woelers (zie foto's) en spitfrozen. Voorbeelden van woelers zijn combiplows, paragrubbers en tweetraps woelers. Deze woelers hebben verschillende vormen en breedtes van beitels en woelpoten om een sterker bewerkingseffect te krijgen. Zo ontstaan er meer breukvlakken in de verdichte laag.

Om te beoordelen of een bewerking een positief effect heeft gehad, kan de beworteling in het volgende groeiseizoen worden beoordeeld. De beworteling laat zien of deze nu tot onder de verdichte laag gaat. In regenrijke perioden moet blijken of het profiel het water goed doorlaat.



Diep werkend



Wat kunt u doen om verdichtingen te voorkomen?

Veel verdichtingen ontstaan doordat de grond te nat is voor de belasting of bewerking, probeer deze situaties te vermijden. Probeer sowieso het perceel zo weinig mogelijk te berijden. Door het combineren van bewerkingen wordt de bodem gespaard en scheelt het ook nog tijd. Door het opnieuw berijden en bewerken van de grond wordt de eerste bewerking teniet gedaan en aanwezige losse grond wordt deels weer vastgereden!

Om verdichting te voorkomen kunt u verder ook denken aan maatregelen als:

- **Bandkeuze:** een radiaalband is beter dan een diagonaalband. Kies voor een lage bandenspanning (0,4 bar) in een nat voorjaar en 0,8-1,0 bar in het groeiseizoen.
- **Ploeg bovenover:** er wordt niet in de voor gereden zodat er geen verdichting in de ondergrond ontstaat.
- **Niet kerende groundbewerking:** de grond wordt zo min mogelijk gekeerd zodat de organische stof boven in de bouwvoor blijft en deze stabiel wordt.
- **Vaste rijpadenteelt:** de verdichting door berijding wordt beperkt tot permanente rijpaden en de grond tussen de rijpaden wordt los gehouden. Zorg er in ieder geval voor dat er niet in een rijspoor geplant of gezaaid wordt.
- **Bemesting:** zorg voor een goede bemesting, een goede pH van de grond en voldoende aanvoer van organische stof
- **Bodemleven:** stimuleer het bodemleven door aanvoer van (verse) organische stof via organische meststoffen, groenbemesters en gewasresten
- **Bodemverbeters:** of de toepassing van bodemverbeters de structuur verbetert is nu in onderzoek. Er zijn nog geen adviezen te formuleren
- **Op het juiste moment de bodem bewerken en oogstwerkzaamheden uitvoeren.** Hoewel dit gemakkelijker gezegd dan gedaan is (leveringstermijn, afhankelijkheid

loonwerker) is dit de factor die van belang is. Let hierbij niet alleen op de vochtigheid van het zaai- of oogstbed maar vooral van de ondergrond (spade mee). Bedenk dat bij de oogst het veldtransport de meeste bodembelasting geeft.



Op enkele locaties wordt aanvullend onderzoek uitgevoerd:

- In **Lelystad** wordt het effect van Biochar onderzocht. Daarnaast worden nutriëntenverliezen gemeten en zijn er communicatieactiviteiten rond het project. Deze activiteiten worden gefinancierd door de provincie Flevoland.
- In **Valthermond en Kollumerwaard** wordt onderzoek naar de effecten van Biochar uitgevoerd. Dit wordt gefinancierd door de provincie Groningen en Kiemkracht.
- In **Vredepeel en Valthermond** vindt onderzoek plaats naar de effecten van steenmeel. Dit wordt mogelijk gemaakt door Arcadis.



Open dag Kollumerwaard Bron: IRS
Open dagen geven de gelegenheid de proeven te bezoeken