

Bodemverdichting in de Nederlandse landbouw

Jan van den Akker, Bert Vermeulen,
Ben Verwijs, Willy de Groot, Matheijs
Pleijter, etc

Opbouw voordracht

- Inleiding
- Oorzaken
- Gevolgen
- Preventie
- Conclusies
- De volgende stap



Focus op ondergrondverdichting

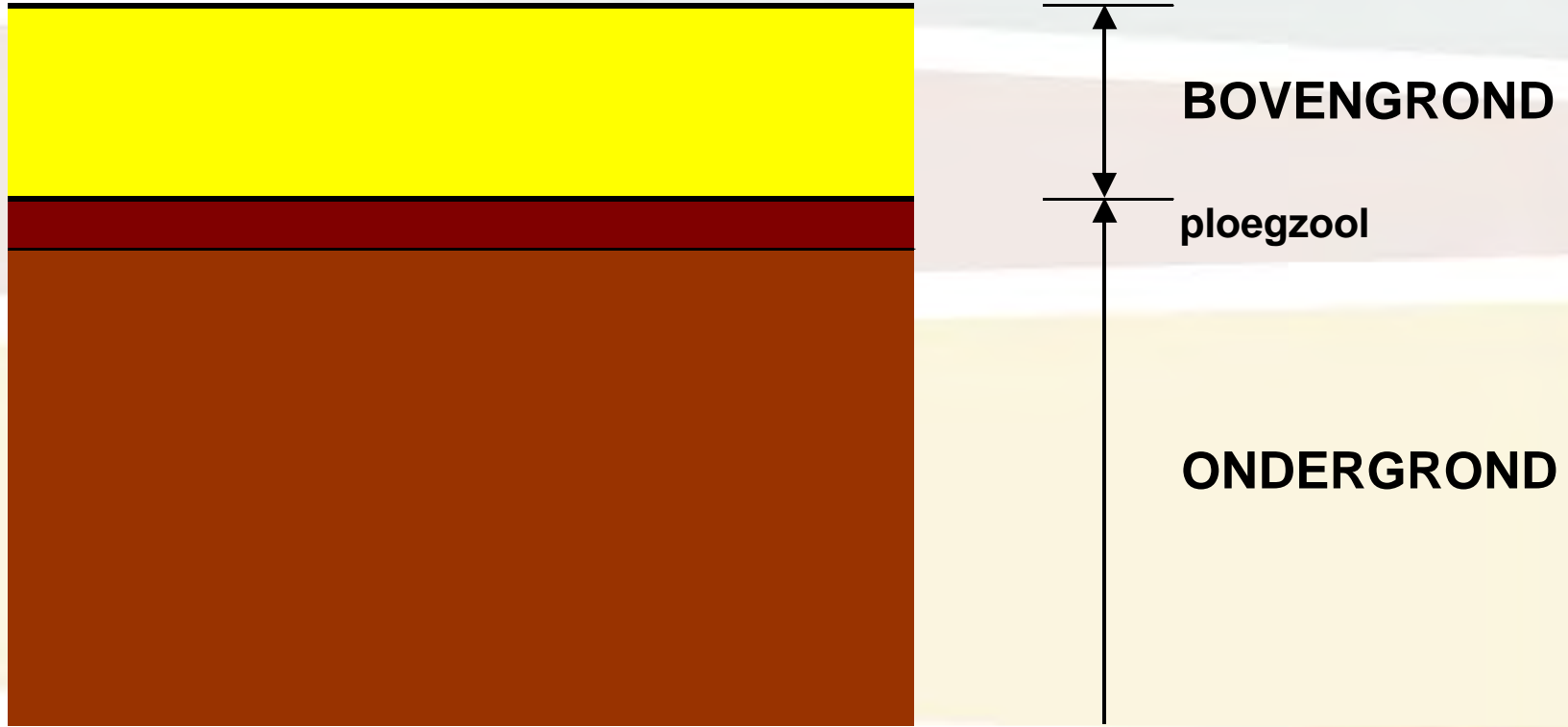
Ondergrondverdichting is het belangrijkste, omdat:

- Het is (deels) blijvend,
- Niet of slechts gedeeltelijk natuurlijk herstel
- Woelen de resterende structuur onherstelbaar beschadigt
- En de grond gevoelig maakt voor herverdichten

=> eenmaal woelen => regelmatig woelen noodzakelijk



Definitie ondergrond



Oorzaak: Rijden op de ondergrond tijdens ploegen



Oorzaak: Hoge wiellasten in het vroege voorjaar (natte grond)



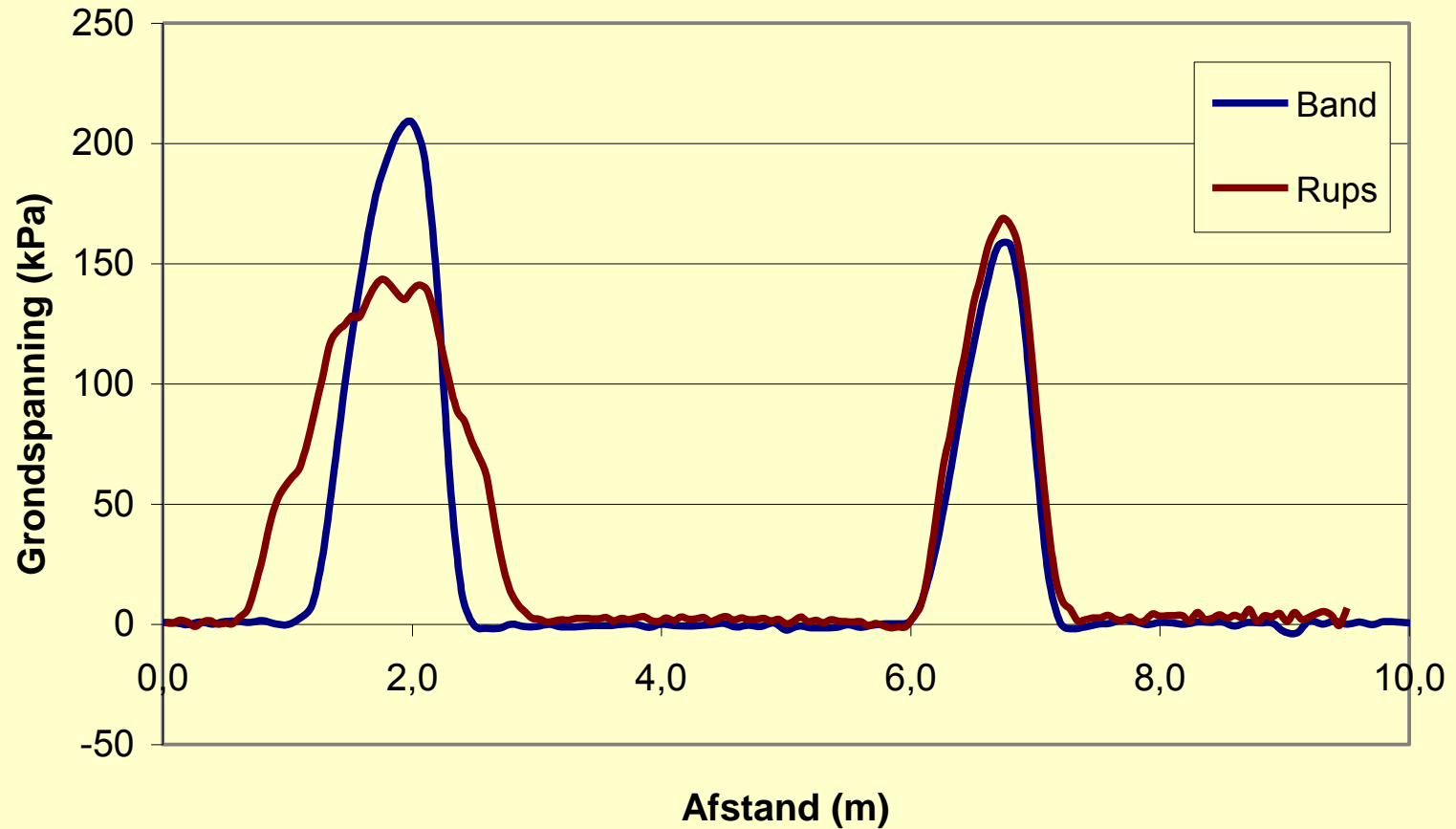
Oorzaak hoge wiellasten: rechtsvoor wiellast 14,2 ton (bij 1,7 bar)



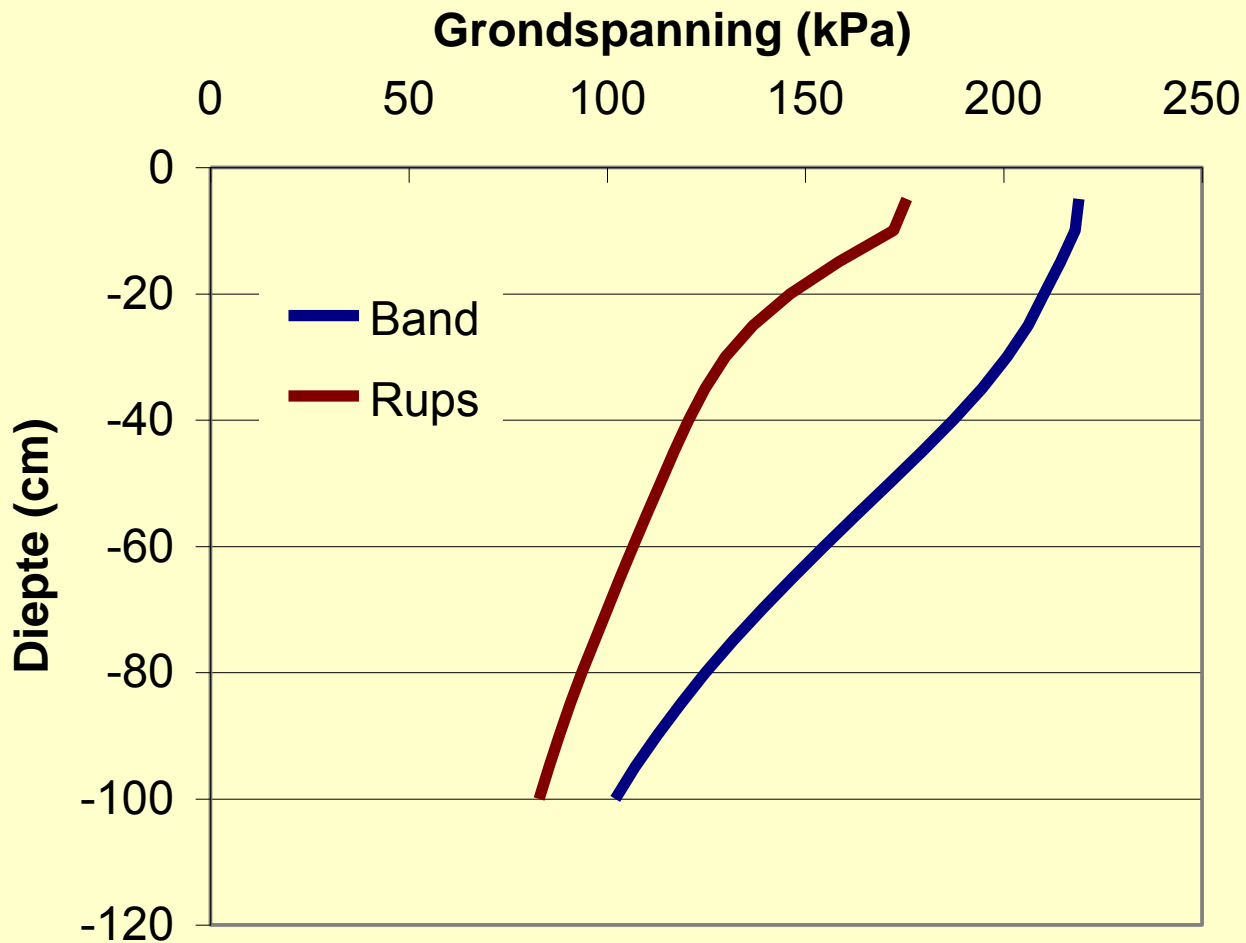
Idem met rups, “rups”-last 17,6 ton



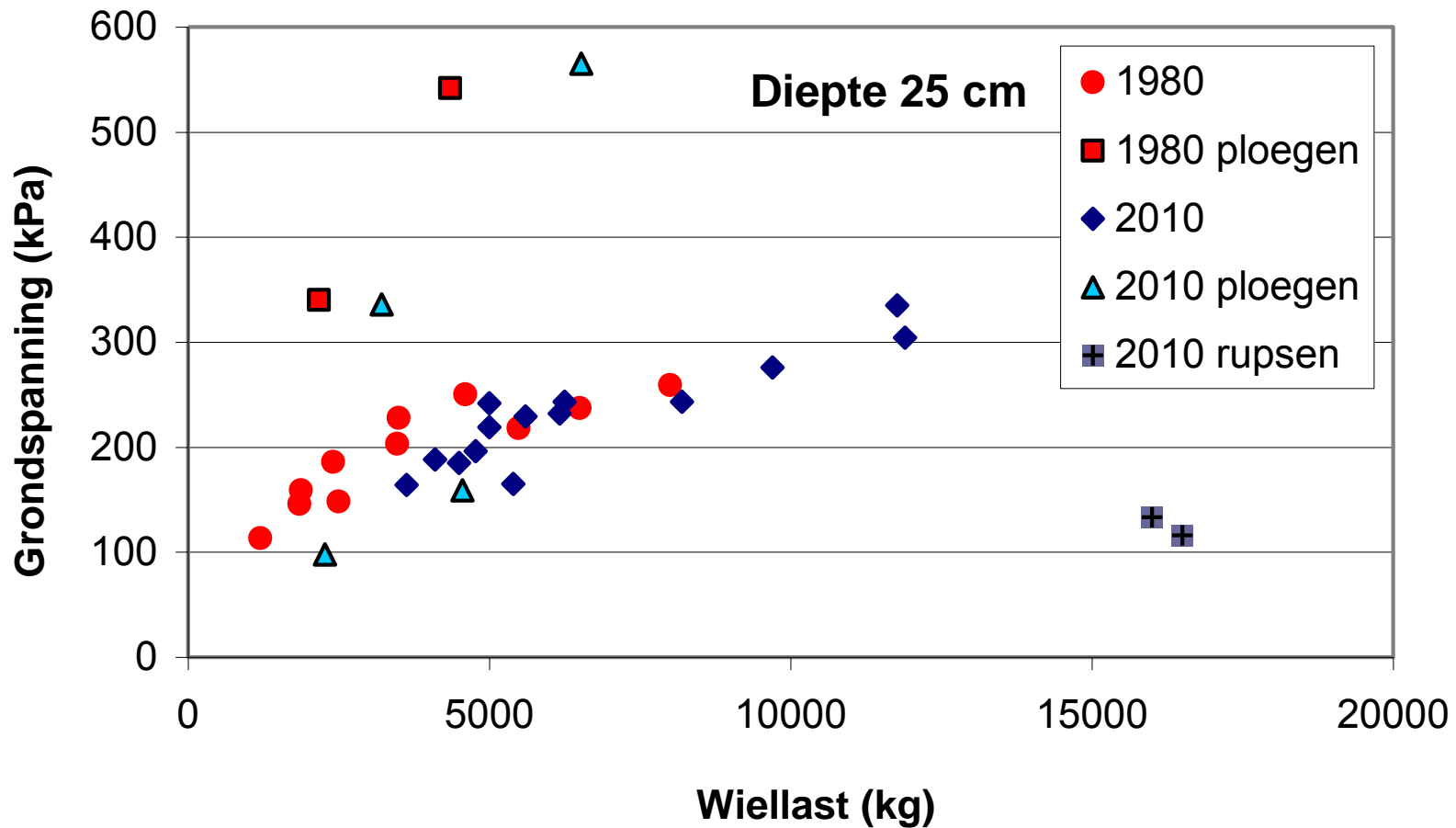
Vergelijking grondspanning Rups – Band op ca 20 cm diepte



Berekende grondspanningen Rups – Band in de diepte



Grondspanning op 25 cm diepte door machines in 1980 en 2010

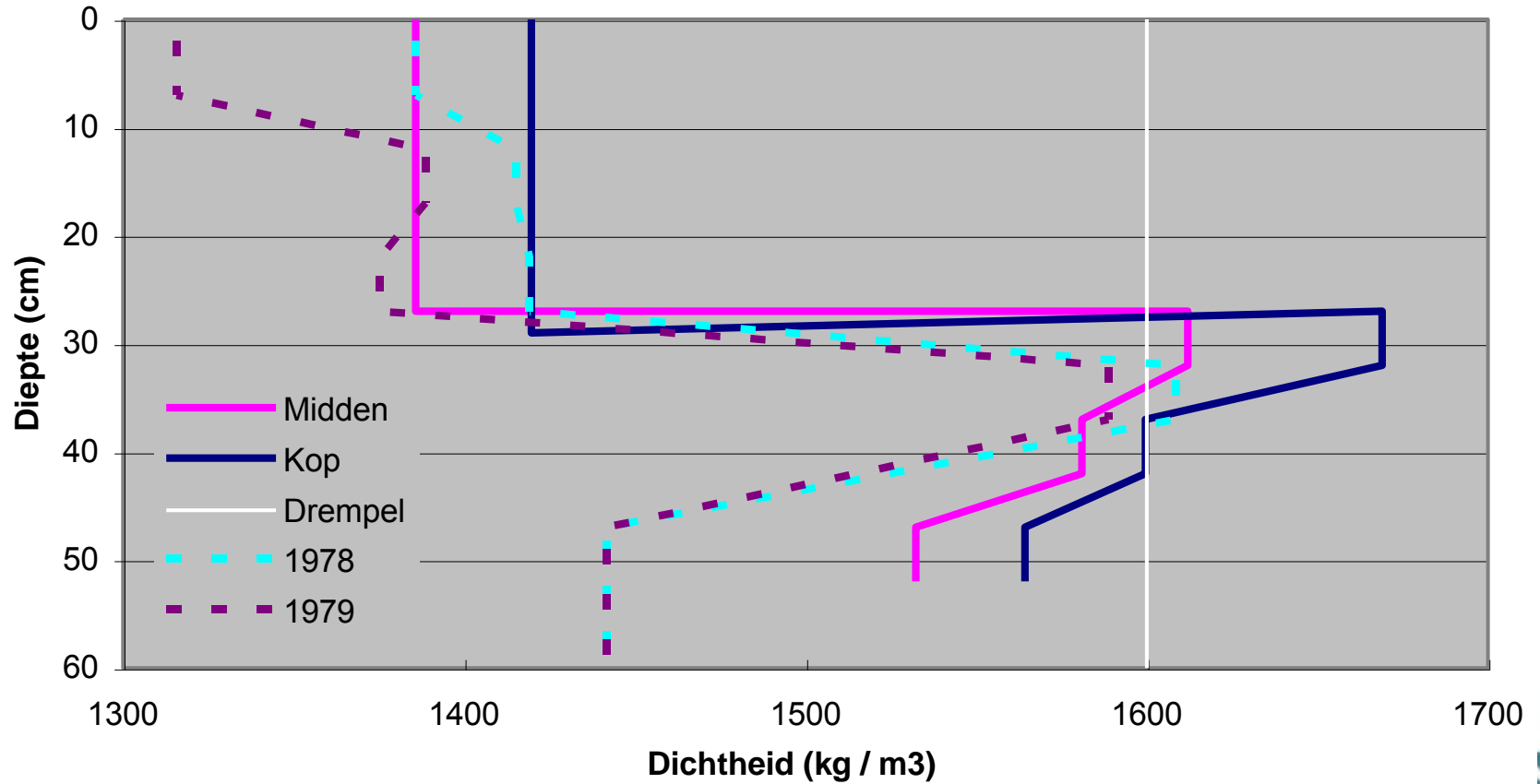


Vermeulen et al., 2013

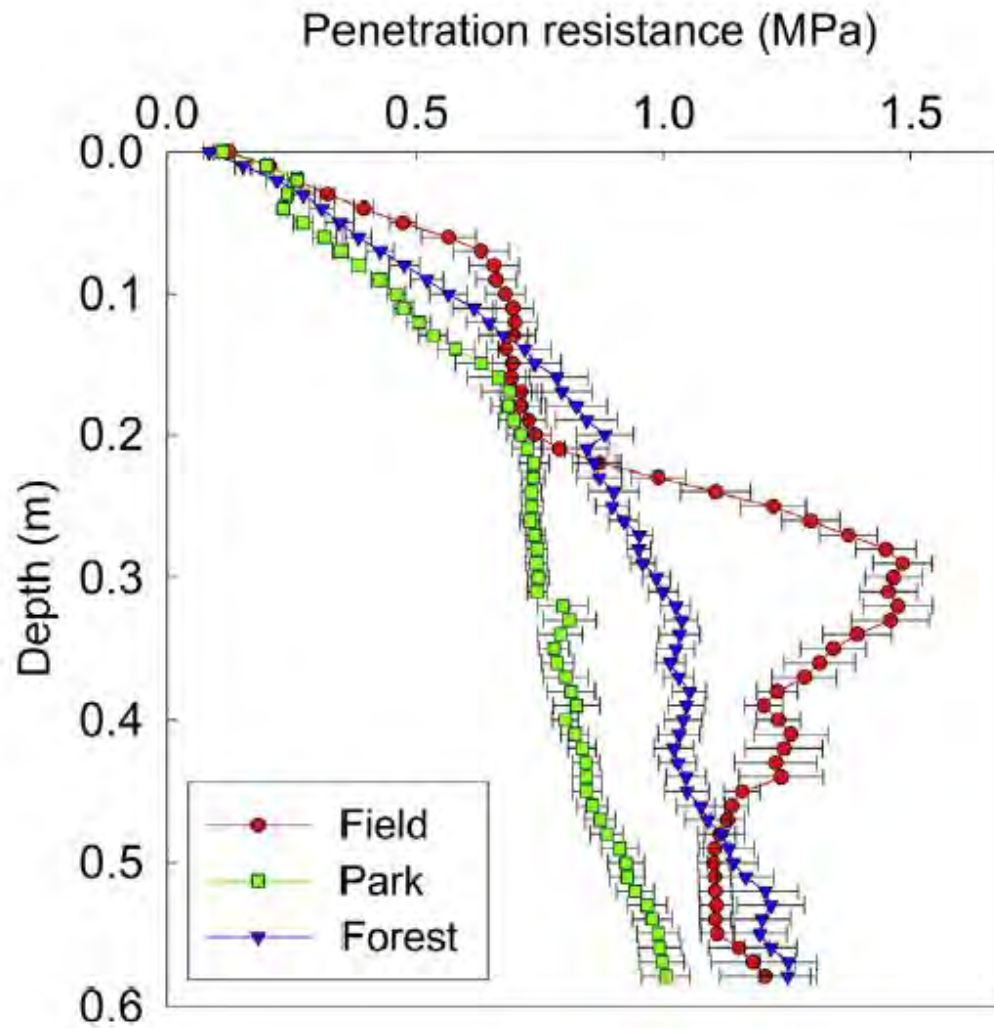


Gevolgen: Toename dichtheid lichte zavel in ca 30 jaar

Westmaas



Vergelijking indringweerstand Akker - Park - Bos



Schjønning, 2009

Natuurlijk herstel is beperkt, zelfs van klei 29 jaar na belasting

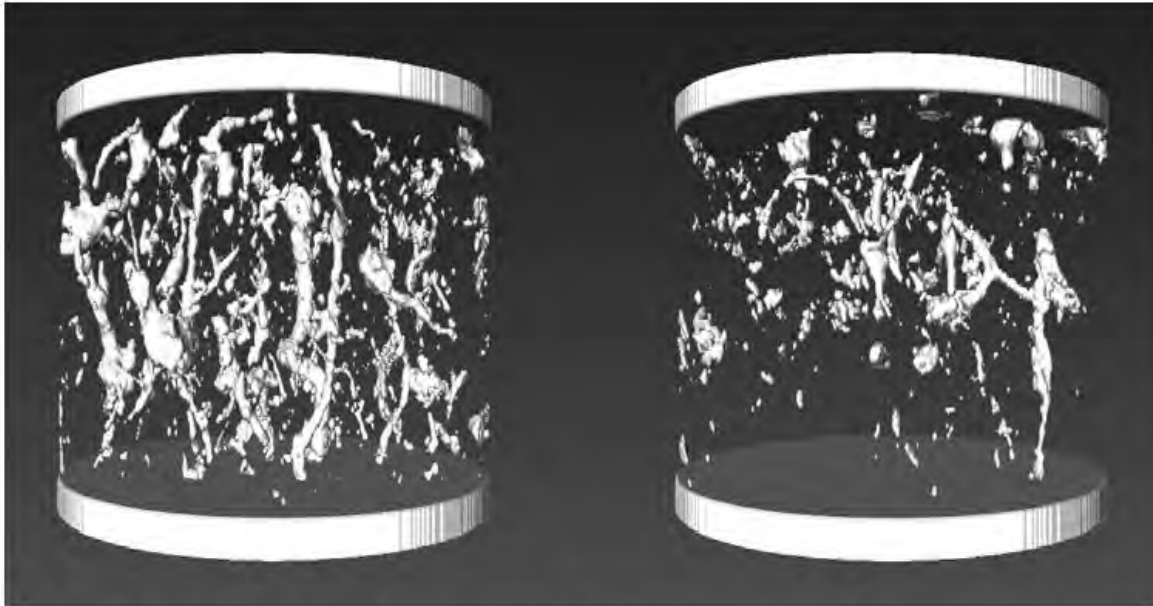


Figure 5 3-D X-ray, computed tomography (CT) images of the macropore system in 10-cm diameter, 8-cm-high soil cores taken at 0.3–0.4 m depth from a heavy clay soil in Finland. Left: Control (noncompacted) soil. Right: Soil from plots where heavy machinery drove over the ground in an experimental treatment 29 years earlier. Data from *Schjønning et al., (2013)*.

Oppervlakte

verdicht

Nederland: 45%

Gelderland: 62%

Noord-Brabant: 67%

Zeeland: 43%

Areaal verdichte ondergrond

0 - 15%

15 - 30%

30 - 45%

45 - 60%

Niet vastgesteld (veengronden)

Verdere onderscheidingen

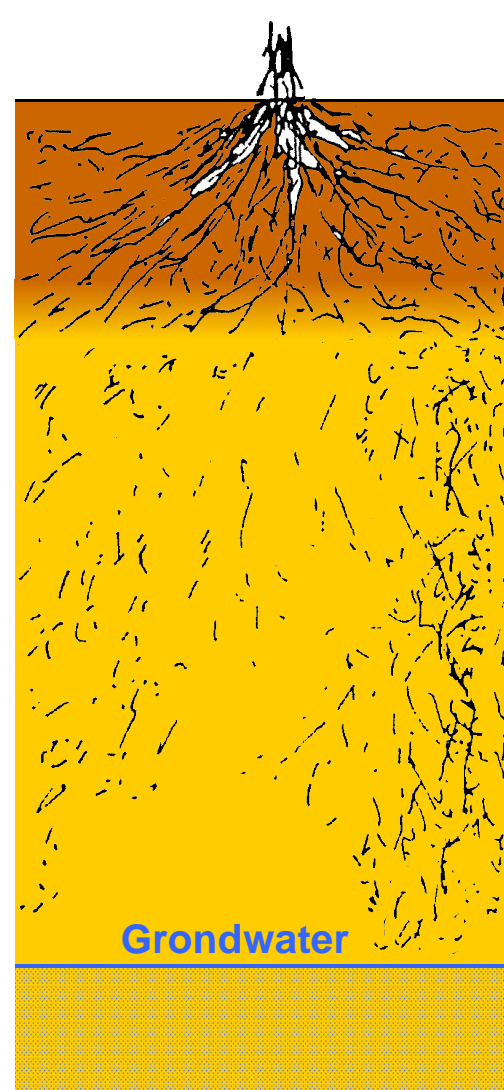
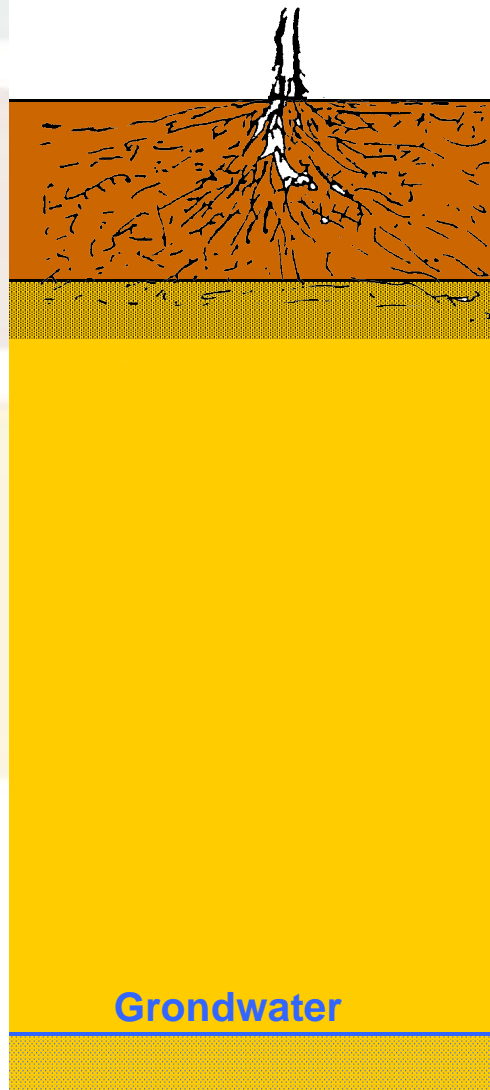
Water

Bebouwing en infrastructuur

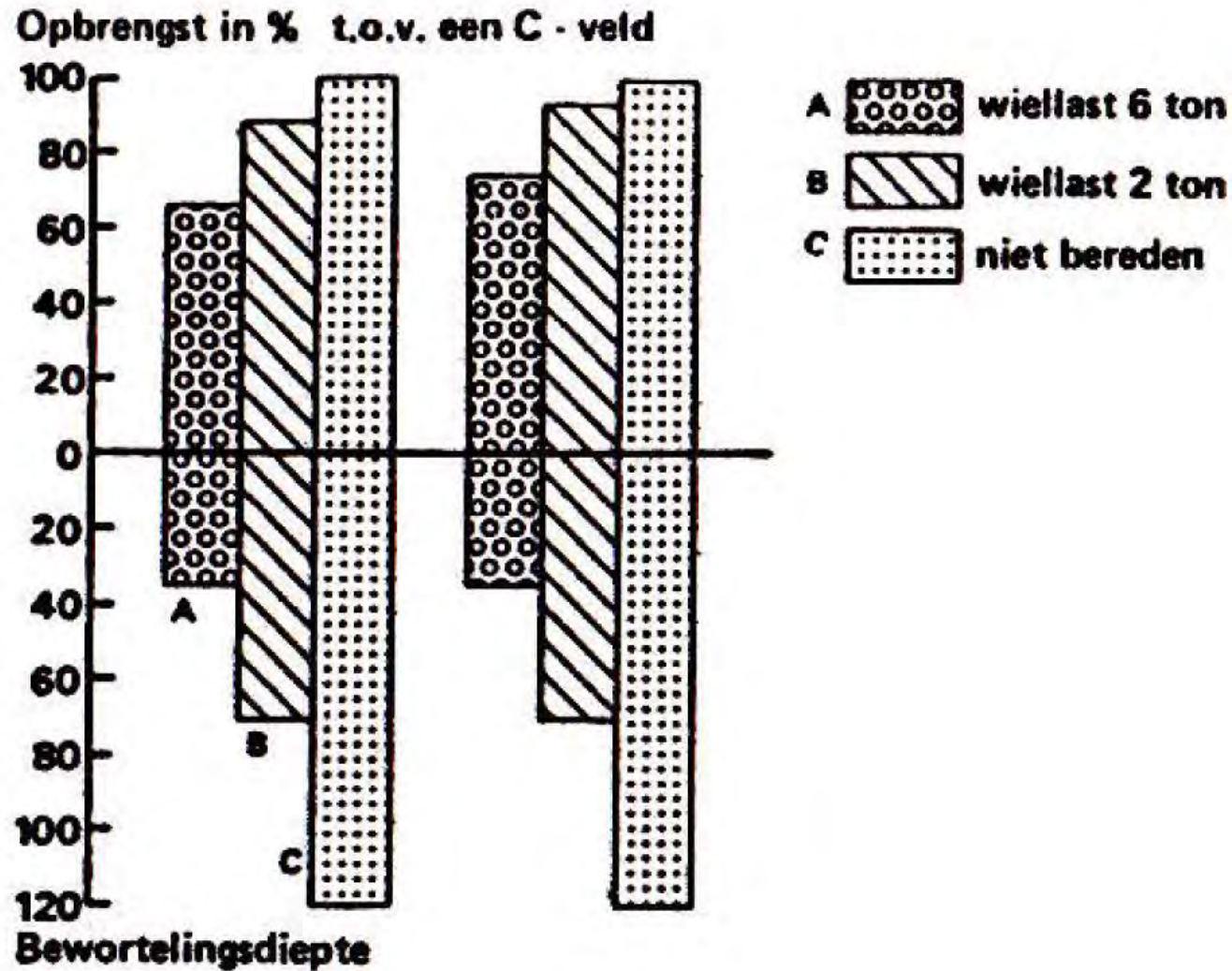
Natuur



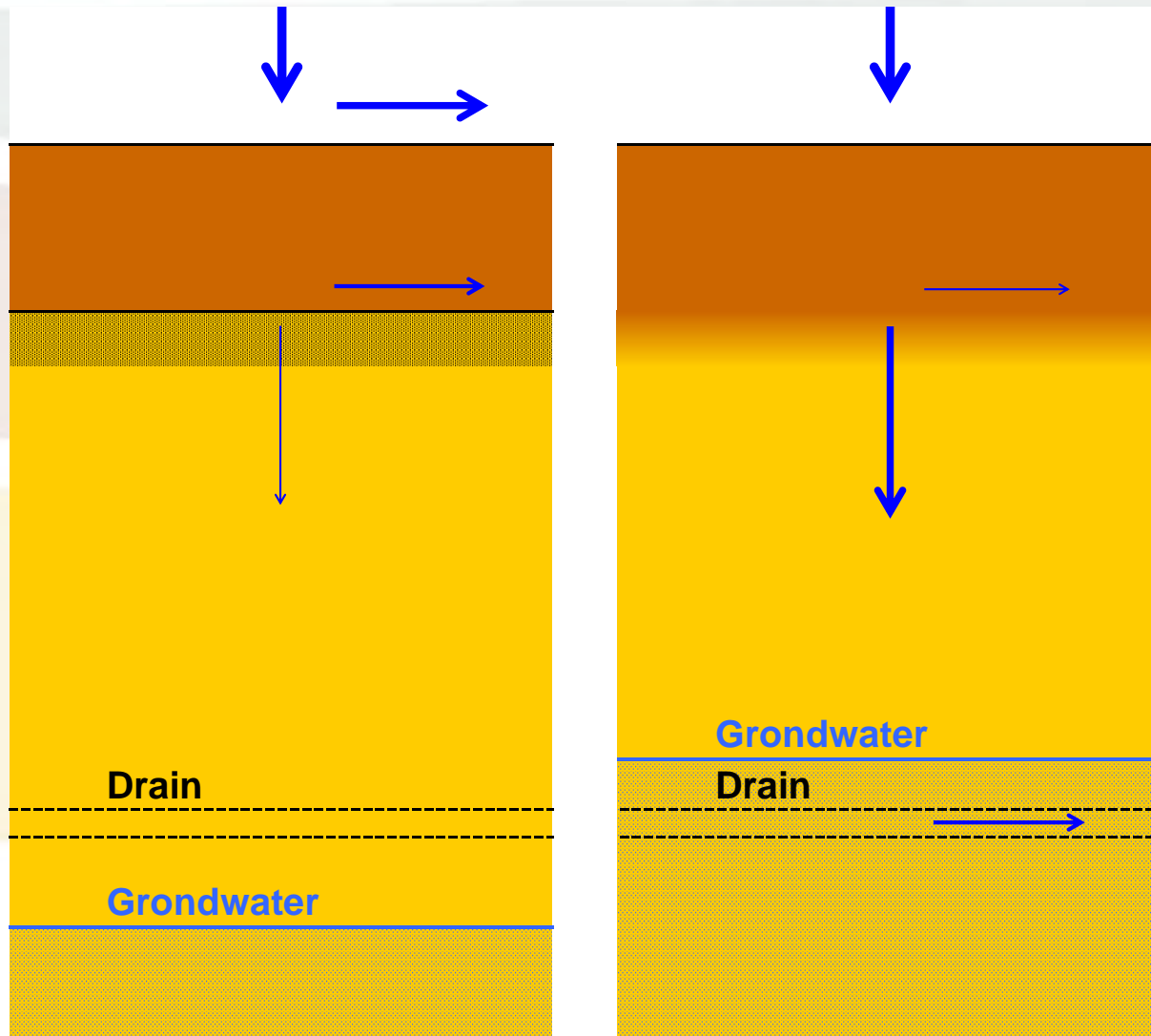
Effecten ondergrondverdichting: beperking beworteling




Opbrengst en bewortelingsdiepte Westerhoven '83 en '84



Effecten ondergrondverdichting: beperking infiltratie





Hoosbuien en onweer leiden steeds vaker tot ondergelopen kelders, wateroverlast op de weg en overvolle sloten. Hoe moet Nederland zich wapenen tegen de verandering van het klimaat?

PAGINA 4-5

Nat Nederland

Een boer in Beneden-Leeuwen graaft maandag geulen om het water af te voeren. De grond waarop hij staat is al verloren gegaan.

Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant

BETER
BODEMBEHEER

Conclusies effecten

- Het effect op bodenfysische kwaliteit is groot (beperking diepte beworteling en lage infiltratiecapaciteit)
- Meer droogteschade, beregeningsbehoefte verdubbeld
- Effect op opbrengsten gemiddeld ca 10% verlies
- Effecten op opbrengsten incidenteel kunnen groot zijn (> 35% verliezen)
- Meer natschade
- Meer kans op verslemping
- Afspoeling kan verdubbelen bij hevige regenval

Preventie

- droge grond: goede ontwatering / drainage, niet te vroeg of te laat op het land
- bovenover ploegen;
- lage bandspanningen;
- gebruik drukwisselsysteem
- rupsbanden;
- beperk wiellasten;
- sleepslangensysteem;
- rijbanenteelt

Preventie: Rijbanenteelt (en rupsen)



Preventie: Lage bandspanning (drukwisselsysteem)



Conclusies

- Wiellasten overschrijden in veel gevallen de draagkracht van de ondergrond
- Ploegen met wielen in de open voor is een belangrijke oorzaak van ondergrondverdichting (ploegzool)
- Ongeveer 45% van de ondergrond is oververdicht
- Het effect op bodenfysische kwaliteit is groot (beperking diepte beworteling en lage infiltratiecapaciteit)
- Effecten op opbrengsten kunnen groot zijn (> 35% verliezen)
- Afspoeling kan verdubbelen
- Verdubbeling beregeningsbehoefte

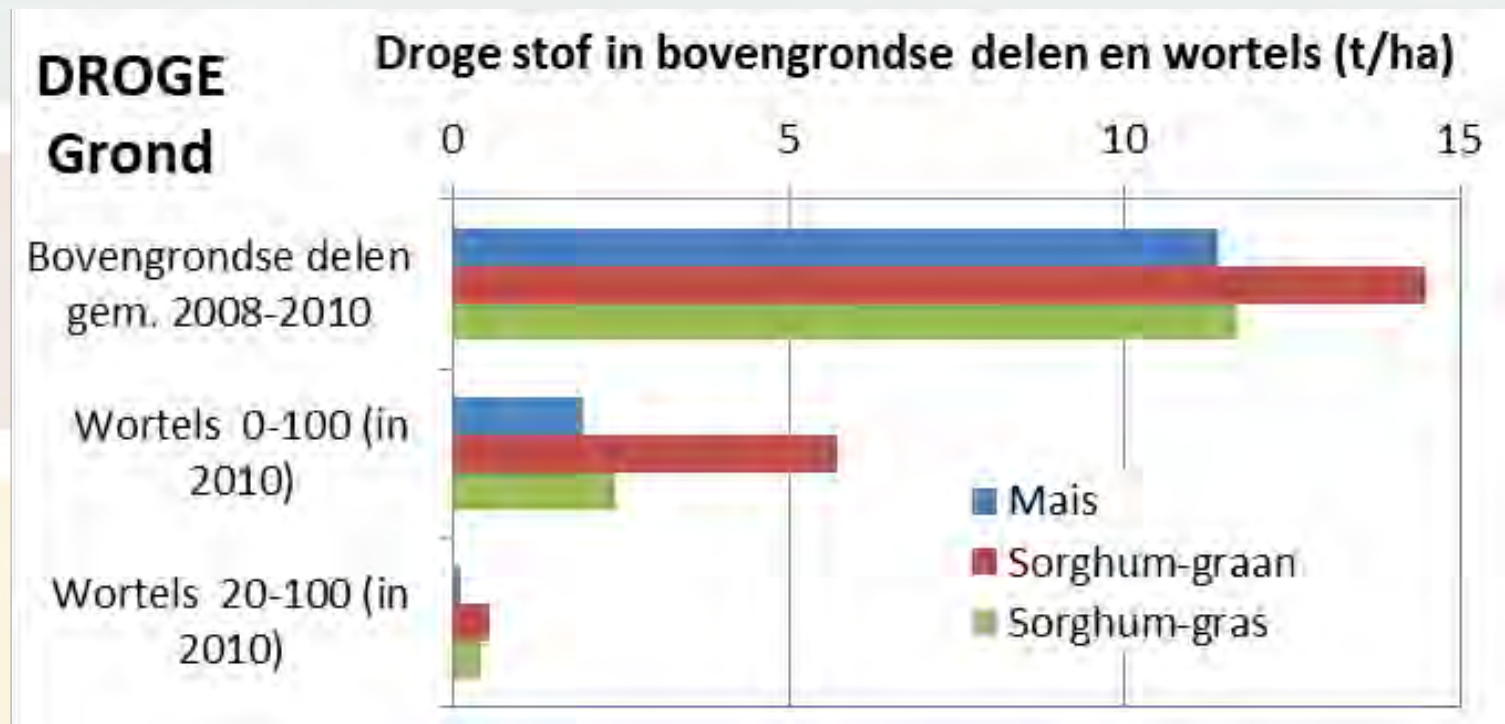
Hoe verder?

- **Preventie:** bovenover ploegen; lage bandspanningen; rupsbanden; drukwisselsysteem; beperk wiellasten; geen natte grond; mestslangensysteem
- **Herstel:** ????? Losmaken (?) – **diepe beworteling** – structuur en sterkte ontwikkelen - preventie

Sorghum als bodemverbeterend ruwvoer (experiment)



Sorghum sterke bewortelaar en meer OS in de bodem dan snijmais

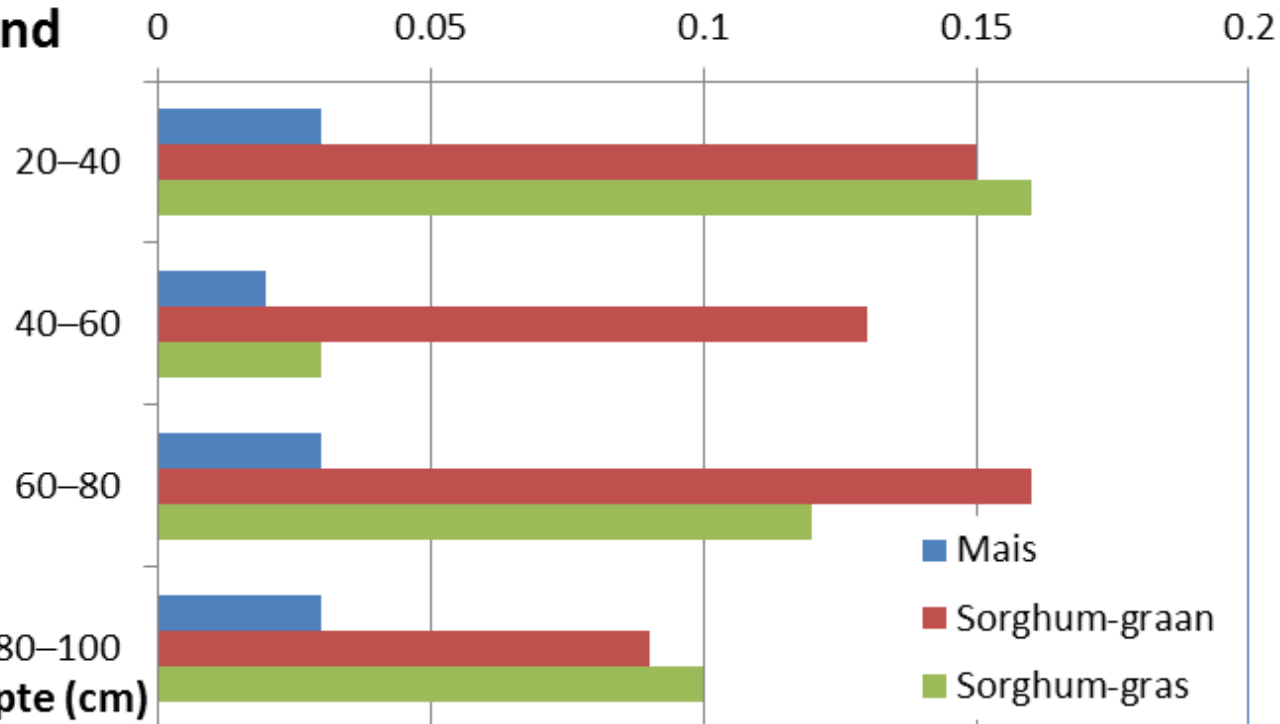


Schittenhelm & Schroeder, 2014

Sorghum sterke bewortelaar in de ondergrond

**DROGE
Grond**

Droge stof wortels 20 - 100 cm diepte (t/ha)



Bedankt voor
uw aandacht



op: <http://www.bodemambities.nl/Themas/Verdichting>