

Zoeken naar schade

BODEM IN BEELD KIJKT NAAR
EFFECTEN BERIJDING

Hoe schadelijk is het rijden met zware machines bij een minimale bodembewerking. Om dat te onderzoeken, wordt op een perceel waar bieten zijn geteeld gekeken wat in de komende jaren het effect is op de volggewassen. Bij de aanleg werden hoge lasten gemeten, maar lijkt het effect op de verdichting beperkt.

Eén van de belangrijkste onderzoeksvragen betreft de invloed van nieuwe bandentechnologie op het voorkomen van bodemverdichting? Daarvoor is op 6 november 2020 een praktijkdemo aangelegd in Zuidoost-Groningen. Dat gebeurde in het kader van de projecten Voorkomen bodemverdichting Groningen en Bewust behoud bodemstructuur, waaraan Cumela samen met enkele Cumela-leden, LTO, Cosun Beet Company, Van Hall Larenstein, IRS en Wageningen UR deelnemen. Dit onderzoek is daarvoor gecombineerd met het project Bodem in Beeld, waaraan Loonbedrijf Feunekes en Mechanisatiebedrijf Speelman deelnemen. Binnen dit project wordt tijdens de bietenoogst met een lagere bandendruk - minder dan 1,5 bar - gewerkt, waarna de bodem wordt gemeten op verdichting. Een tweede onderdeel van deze demo is onderzoeken of het berijden van de grond met zware machines een waarneembaar effect heeft op de bouwvoor en de gewasgroei van het volggewas. Een derde doel

van de demo is om het Terranimo-model voor bodembelasting te voorzien van Nederlandse praktijkdata voor Nederlands gebruik.

Door de unieke samenwerking tussen de drie projecten is het mogelijk deze praktijkvragen in één demoveld te onderzoeken. Cumela kon daarbij als verbindende schakel fungeren. In alle drie projecten is de samenwerking tussen boer en loonwerker een belangrijk aspect.

ALLEEN NIET-KEREND

De praktijkdemo is aangelegd op een perceel bieten op zandgrond waar komend seizoen aardappelen worden geteeld. Op dit perceel wordt al jaren een niet-kerende grondbewerking toegepast. Grondbewerking vindt alleen plaats met een schijveneg of een vastetandcultivator met een maximale werkdiepte van circa vijftien centimeter. Bij deze metingen zou dus moeten blijken wat het effect is van de verschillende belastingen op de opbrengst van de volggewassen.

TERRANIMO UITGEBREID

De meetdata die met dit project worden verzameld, worden aangeleverd aan het Terranimo-programma, waaraan we in Grondig 2 van 2020 ook aandacht hebben geschonken. In Terranimo kun je zien welke belasting er mogelijk is op de grondsoort waarop je aan het werk moet. Op basis van de vochtigheid wordt dan een maximaal toelaatbare belasting bij een ingestelde bandenspanning aangegeven. De Nederlandse versie is inmiddels beschikbaar (www.terranimo.dk) en we verwachten in maart een update waarbij een aantal nieuwe machines is toegevoegd en ook de Nederlandse bodemkaart is geïntegreerd.

**'BIJ DEZE METINGEN
ZOU DUS MOETEN
BLIJKEN WAT HET
EFFECT IS VAN DE
VERSCHILLENDE
BELASTINGEN OP DE
OPBRENGST VAN DE
VOLGGEWASSEN'**

De werkomstandigheden tijdens de meetdag waren goed. Het perceel was goed begaanbaar en het was mooi weer. Tijdens het rooien van de bieten is gebruik gemaakt van een zesrijige rooier op 800 millimeter brede Ultraflex-banden en een twaalfrijige bietenrooier op 1000 millimeter breed Ultraflex-rubber. Daarbij is op hoge (2,0 bar) en op de laagst mogelijke spanning (minder dan 1,5 bar) gewerkt. Daarnaast is tijdens de oogst van het perceel een aantal transportcombinaties ingezet, zoals een grote trekker-kippercombinatie met drukwisselsysteem en een zelfrijdende overlaadwagen op brede banden. Alle machinecombinaties zijn leeg en vol per wiel gewogen om inzicht te krijgen in de gewichten en de gewichtsverdeling. Vervolgens zijn proefvakken aangelegd waar de verdichting van de verschillende combinaties in de rijsporen is gemeten. Deze sporen zijn met

behulp van GPS ingemeten, zodat we ze dit komende groeiseizoen kunnen blijven volgen. Op deze manier hopen de onderzoekers inzicht te krijgen in de relatie tussen verdichting en eventuele opbrengstderving in het volggewas. Interessant is dan om te zien of een ondiepe grondbewerking voldoende is om de gemeten verdichting in de bouwvoor weer op te heffen.

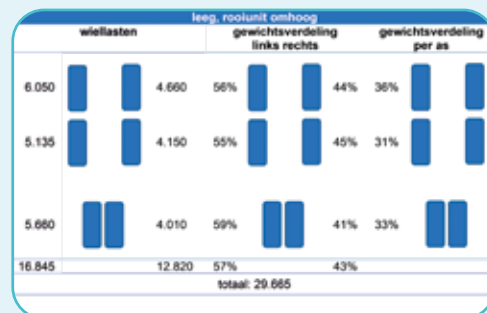
FLINKE GEWICHTSVerschillen

Hoewel deze demo nog in uitvoering is, kunnen we alvast enkele opvallende zaken noemen. Bij de gemeten wiellasten van de beide rooiers viel op dat er behoorlijke gewichtsvverschillen zaten tussen de wielen, zowel tussen links en rechts als voor, midden en achter. Dit liep op tot zo'n anderhalve ton leeg tot zo'n vier ton vol, waarbij wiellasten van meer dan twaalf ton werden gemeten.

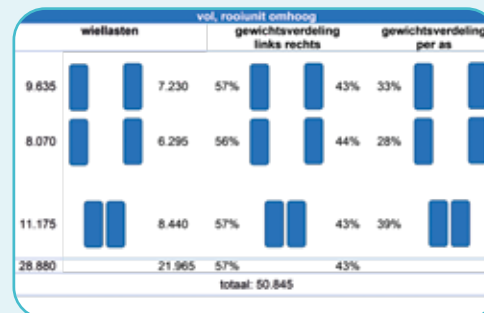
De behoorlijke verschillen in wiellasten vonden we ook terug in de verdichtingsmetingen. Die gewichtsvverschillen waren tijdens een bietenrooiermeetdag in Zeewolde in 2019 ook geconstateerd. De veldmetingen toonden een sterk verband tussen wiellast en verdichting aan in de laag van tien tot vijftig centimeter. Ook wanneer een transportcombinatie over een rijspoor van de bietenrooier reed, veroorzaakte dit extra verdichting. Het verschil tussen vol of leeg en hoge druk of lage druk was in alle gevallen goed meetbaar in de bodem. Ter illustratie beide metingen van de situatie voor en na berijden door een rooier. Zoals te zien in de grafiek geeft de rode lijn bij het rijspoor een hogere druk aan dan in de onbereden grond (boven de 3 Mpa spreken we van verdichte grond). De bodem onder de bouwvoor op dit perceel bestaat uit een zandpakket met een van nature hoge dichtheid.

'BIJ DE GEMETEN WIELLASTEN VAN DE BEIDE ROOIERS VIEL OP DAT ER BEHOORLIJKE GEWICHTSVverschillen ZATEN TUSSEN DE VERSCHILLENDE WIELEN'

Figuur 1. Wiellasten zesrijige rooier leeg

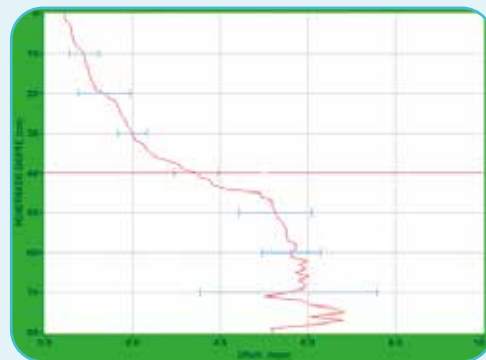


Figuur 2. Wiellasten zesrijige rooier vol

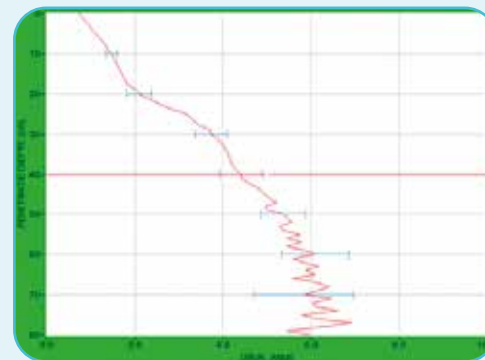


De behoorlijke verschillen in wiellasten vonden we ook terug in de verdichtingsmetingen. Die gewichtsvverschillen waren tijdens een bietenrooiermeetdag in Zeewolde in 2019 ook geconstateerd. De veldmetingen toonden een sterk verband tussen wiellast en verdichting aan in de laag van tien tot vijftig centimeter. Ook wanneer een transportcombinatie over een rijspoor van de bietenrooier reed, veroorzaakte dit extra verdichting. Het verschil tussen vol of leeg en hoge druk of lage druk was in alle gevallen goed meetbaar in de bodem. Ter illustratie beide metingen van de situatie voor en na berijden door een rooier. Zoals te zien in de grafiek geeft de rode lijn bij het rijspoor een hogere druk aan dan in de onbereden grond (boven de 3 Mpa spreken we van verdichte grond). De bodem onder de bouwvoor op dit perceel bestaat uit een zandpakket met een van nature hoge dichtheid.

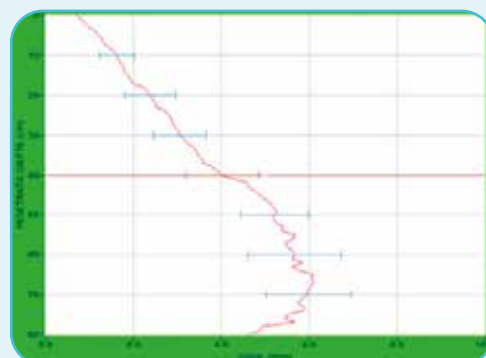
Meting 1. Penetrologgermeting van onbereden grond



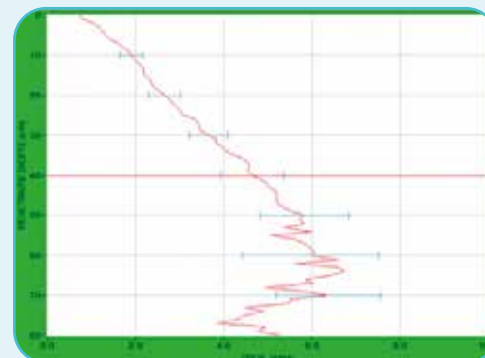
Meting 2. Penetrologgermeting van linkerspoor volle bietenrooier.



Meting 3. Penetrologgermeting rijspoor op lage bandenspanning



Meting 4. Penetrologgermeting rijspoor op hoge bandenspanning



In 2021 wordt gevolgd wat de effecten zijn bij de teelt van het volggewas. De aardappelen die dit jaar op dit perceel worden geteeld, zullen na een grondbewerking met de vastelandcultivator worden gepoot. De onderzoekers monitoren op verschillende momenten de ontwikkeling van de aardappelen en kijken of aan het eind van dit jaar de verschillende sporen nog terug zijn te vinden. Daarmee is mogelijk iets te zeggen over de langere-termijneffecten van verdichting, al zul je voor echte harde meetdata langjarig moeten meten en zou je een vergelijkbare meting moeten doen op grond die bijvoorbeeld ploegt op 25 centimeter. Dan kun je vaststellen of deze gewichten in dat geval schadelijk zijn.

Tekst: Gerben Zijlstra
Foto's: Toon van der Stok

