

De loonwerker zit al snel in het verdachtenbankje als het gaat om bodemverdichting. Met grote machines lijkt hij al gauw de boosdoener. Maar is dat terecht? Bodemdeskundige Jan van den Akker plaatst kanttekeningen. "Het slechtste voor de bodem is het rijden in de open voor tijdens het ploegen. Dan ben je de ondergrond direct aan het verdichten."

## Bodemverdichting voorkom je onder de grond

*Jan van den Akker, bodemonderzoeker Wageningen Environmental Research*

Bodemverdichting is al enkele jaren het thema waar in Europees verband veel aandacht aan wordt besteed. Daarbij wordt gesproken over opbrengstverliezen van tien procent. Het is echter een discussie die nuance behoeft, blijkt als je het bodemonderzoeker Jan van den Akker van Wageningen Environmental Research vraagt. "Op zand en lichte zavel herstelt een verdichte ondergrond nauwelijks en moet actief worden ingegrepen. Maar op gronden met een natuurlijk herstellende vermogen zoals klei kan door verdere verdichting te voorkomen ondergrondverdichting grotendeels worden verholpen en verliezen beperkt.":

Vraag je hem naar de belangrijkste oorzaken van verdichting, dan komt hij direct met een verrassend antwoord. "Door de open voor rijden tijdens het ploegen is het slechtste wat er is. Dan ben je direct bezig met het verdichten van de ondergrond", Een bijzonder effect van een bewerking die juist is bedoeld om verdichting in de toplaag op te heffen. Zijn

***"Jammer dat betere bandentechnologie is gebruikt om machines groter en zwaarder te maken."***

advies om dat probleem te voorkomen, is helder. "Ploeg bovenover, dan kun je een groot deel van die verdichting voorkomen. Of kies voor spitten of NKG (niet kerende grondbewerking)."

Voor al op zand en lichte zavel is het effect van verdichting kwalijk, stelt Van den Akker. "Klei en grondsoorten met veel organische stof hebben een natuurlijk herstellend vermogen. Onder invloed van vocht en droogte zwelt en krimpt de grond en dat lost op den duur een verdichting deels weer op. Op zand en lichte zavel treedt dat proces niet op. Het is dan veel moeilijker om de grond weer goed doorlatend en bewortelbaar te krijgen", aldus Van den Akker. Een oplossing zou volgens hem zijn het telen van gewassen die veel dieper en agressiever wortelen. "We doen nu bijvoorbeeld proeven met sorghum, een gewas dat in opbrengst en voederwaarde zou passen in rotatie met maïs."

Zorg voor de ondergrond, is één van de thema's die in het gesprek steeds terugkomen. Voorkomen van verdichting begint met goed plannen en zorg voor de bodem, benadrukt hij. "Verdichting is namelijk afhankelijk van een groot aantal factoren, maar vocht speelt daarin een grote rol. Droge grond heeft nu eenmaal veel meer draagvermogen dan een met vocht verzadigde grond."

Wie verdichting wil voorkomen en toch maximaal van zijn grond gebruik wil blijven maken, moet in eerste instantie niet boven de grond kijken wat erover rijdt, maar vooral naar de ondergrond vindt hij. "Het begint met het goed onderhouden van je drainage, essentieel voor de vochtafvoer in natte perioden. Nu kwaliteit en opbrengst steeds belangrijker worden, begint zorg voor de bodem daar. Ik ken boeren die ervoor kiezen om extra te gaan draineren, met elke zes meter een tussendrainage tussen de bestaande waterafvoer. Op die manier maak je de grond eerder berijdbaar en verklein je de kans op verdichting. Bovendien bevordert je krimp en diepere beworteling en daarmee het natuurlijk herstel."

Een tweede aandachtspunt dat hij noemt, is de eerder genoemde organische-stofvoorziening. "Wie de grond gezond wil houden, zorgt met organische stof en diep wortelende gewassen voor het ontstaan van natuurlijke afwaterkanaaltjes die helpen om vocht snel af te voeren."

Blijft de vraag of al dat soort maatregelen voldoende zijn om zonder problemen met zware voertuigen als bietenrooiers, maïshakselaars en mestcombinaties het veld in te gaan. Is daarbij de één bar grondspanning regel leidend of moet je misschien nog wel verder zakken? Het blijft de vraag waar Van den Akker genuanceerd op antwoordt. "Alles hangt af van de omstandigheden. Droge grond kan wel meer dan 1 bar hebben, natte grond in het voorjaar maar de helft. Verdichting in natte omstandigheden treedt nu eenmaal eerder op waarbij ook de grond vervormt en de structuur wordt verpest. De grond is daarbij te vergelijken met een spons. Hoe meer vocht er in zit, hoe eerder je het eruit knijpt en de grond als het ware modder wordt."

Herhaald belasten speelt volgens hem ook een rol als de eerste wiellast al zo groot is dat ondergrond al wordt verdicht. Ook de volgende wiellast zal dan te veel zijn en de ondergrond verder verdichten. "Echter, als de ondergrond de eerste wiellast al kan dragen, dan zal deze ook een tweede wiellast kunnen dragen zonder ondergrondverdichting. Let daarbij wel op dat dit moet gelden voor de hele combinatie", waarschuwt hij. We zien wel eens dat wordt overgestapt van een enkelasser naar een tandem of tridem, maar dat de banden van achterwielen van de trekker niet worden aangepast. Daar treden dan de hoogste bodemdrukken op. Dat kan soms net fataal zijn,"

Dat betekent in dat geval dus een pleidooi voor de hondengang, driewieler of bijvoorbeeld het niet telkens door het zelfde spoor rijden bij de oogst? "Dat zijn inderdaad mogelijkheden om bij te natte grond verdichting te beperken. Al heb je dan wel het probleem dat je de hele bovenlaag van de bodem vast kunt drukken."



De belasting per wiel is het laatste onderwerp dat een rol speelt in de kans op bodemverdichting. Daarbij speelt meer dan de druk in de band, benadrukt Van den Akker. "Ten onrechte wordt de druk in de band vaak gelijkgesteld met de druk in de bodem. Dat is niet zo, omdat je ook te maken hebt met de druk om de band te vervormen. In de praktijk betekent dit dat je bij drukken tussen de 1,2 en 2,5 bar de druk in de band met 1,2 moet vermenigvuldigen om de gemiddelde druk op de bodem in het contactvlak te krijgen."

Die vaak vergeten vermenigvuldigingsfactor laat nog eens zien hoe belangrijk het is om met de spanning naar een zo laag mogelijk niveau te gaan, waarbij ook de bekende uienringen nog een rol spelen. Dat wil zeggen dat onder een brede band de belasting juist dieper doordringt. Daarom is de één-bar-bandenspanningregel ook zo belangrijk, benadrukt Van den Akker. "Daarmee blijf je in de buurt van de belasting die de grond onder goede omstandigheden aan kan. Wat dat betreft is het jammer dat de verbetering in de bandentechnologie de afgelopen jaren vooral is gebruikt om machines weer groter te maken in plaats van het verlagen van de bodemdruk."

### ***"Een trekker met kipper kan schadelijker zijn dan de bietenrooier."***

Een positieve ontwikkeling is in zijn ogen wel het toenemend gebruik van drukwisselsystemen. "Daarmee kun je op het veld in elk geval naar veel lagere drukken. Op die manier ontlast je de bodem en haal je uit een band het maximale wat mogelijk is", zegt Van den Akker. Ook het gebruik van rupsen is een alternatief stelt hij. "Al heeft het ook beperkingen, want zo'n rupsmonster heeft een behoorlijk eigen gewicht. De totale belasting neemt wel toe. In proeven blijkt echter wel dat je in natte omstandigheden met rupsen de ondergrond flink kunt ontlasten."

Rest ten slotte de vraag of het nu de bietenrooier of hakselaar is die in het najaar de verdichting veroorzaakt of de kipper of silagewagen die er naast rijdt met een druk van 2,0 bar of meer vanwege ook het vervoltransport over de weg. Een vraag die Van den Akker opnieuw tot relativeren noopt. "Het hangt allemaal af van de belasting. Met kleine wagens en kleine trekkers met brede banden kan het meevallen, maar met een grote kipper en bijbehorende trekker kan het veel schadelijker zijn. Ook dat hangt echter weer af van het type band, de belasting per wiel en de omstandigheden."

Voor wie dat zelf wil bepalen, heeft Van den Akker wel een tip. Ga naar [www.soilcompaction.eu](http://www.soilcompaction.eu) een website met het programma Terranimo waar je per voertuig kunt invullen welke banden er onder liggen, met welke spanning wordt gewerkt en wat het maximum gewicht is. In een mooie grafische weergave is dan te zien waar grenswaarden worden overschreden. Een mooi hulpmiddel om samen met de klant te kijken waar de belasting kritisch is en wat daar aan te doen is. Om zo samen verdichting te voorkomen.

TEKST & FOTO: Toon van der Stok