

# ONDERGRONDVERDICHTING

## - Kosten en baten voor het agrarisch bedrijf -

### 1. Wat is ondergrondverdichting?

Ondergrondverdichting ontstaat als de sterkte (draagkracht) van de ondergrond overschreden wordt. De grond wordt homogener en er treedt structuurverlies op, waardoor doorgaande poriën verdwijnen. Veel Nederlandse bodems zijn gevoelig voor ondergrondverdichting.

#### Serieuze bodembedreiging

Steeds meer boeren krijgen last van ondergrondverdichting. In de landbouw treedt de sterkste ondergrondverdichting op in de ploegzool beginnend op 25-35 cm. Bij grasland zit de sterkst verdichte laag onder de zodelaag. Ondergrondverdichting kan doorlopen tot meer dan 60 cm diepte. Hoe dieper de ondergrondverdichting hoe minder effectief (natuurlijk) herstel is. Ondergrondverdichting wordt hierdoor onomkeerbaar, en is een serieuze bodembedreiging.

#### Oorzaken

- Zware machines
- Hoge bandenspanning
- Hoge wiellast
- In de voor (= op de ondergrond) rijden met ploegen
- Gewasrotatie met veel rooivruchten
- Berijden bij natte omstandigheden

### 2. Nadelige gevolgen en meerkosten

Ondergrondverdichting leidt tot opbrengstderving en slechtere oogstomstandigheden:

- De (vaak) nattere omstandigheden leiden tot extra grondbewerking en kosten meer tijd. Brandstofkosten nemen hierdoor toe.
- Elke 10% oppervlakte van het perceel waarvan de ondergrond is verdicht kan tot 4% opbrengstverlies leiden, zo blijkt uit een Frans onderzoek bij aardappelen.
- Planten wortelen niet diep genoeg, Dit veroorzaakt droogteschade. Extra en meer beregening is nodig.
- De verdichte ondergrond leidt tot natschade en grotere gevoeligheid voor schimmelziekten. Extra gewasbeschermingsmiddelen zijn hierdoor nodig.
- Eén cm dieper insporen betekent 10% meer brandstofverbruik. Een harde band spoort gemakkelijk 3 cm dieper in, en kost dus al gauw 30% extra aan brandstof.
- Een verdichte ondergrond kost al gauw gemiddeld €100 per hectare per jaar aan opbrengstderving. Bij een hoogsalderend gewas als aardappel loopt dit op naar €200 euro per ha.

#### Gevolgen

- Slechte waterinfiltratie en minder berging van (zoet) water in de bodem
- Perceel droogt langzamer
- Minder dagen waarop het perceel berijdbaar is
- Slechte wortelontwikkeling, misvormde bieten en wortels
- Slechte opname meststoffen, en gewasbeschermingsmiddelen
- Grondbewerking kost meer tijd en brandstof
- Risico op erosie en afspoeling van water, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen

#### Kosten

- Gemiddeld €100 opbrengstderving ha/jr
- Geheel verdichte ondergrond:
  - Aardappels: 40% opbrengstverlies
  - Groententeelt: 20%-50% opbrengstverlies
- Extra beregening en gewasbescherming: €50-150 ha/jr
- Veldwerk kost meer tijd, slijtage en brandstof, en kost gemiddeld €50 per dag extra.



### 3. Hoe is ondergrondverdichting te voorkomen?

#### Lage bandenspanning en verspreiding druk

- Zorg voor een bandenspanning lager dan 1 bar zodat de band kan vervormen en verbreden om diepe insporing te voorkomen.
- De bodem heeft een draagkracht voor een wiellast van 3 ton. Gebruik daarom zo licht mogelijke machines. Met een lage bandenspanning is 5 tot 6 ton haalbaar in de praktijk.
- Gebruik brede banden en een lage druk (0,8 bar). Hoe meer banden hoe groter de verdeling van het gewicht van de machine. Rupsbanden verdelen het gewicht ook.
- Laat wielen en rupsbanden goed afstellen voor een gelijkmatige verdeling van de druk.
- Ploeg zonder in de voor te rijden (boven over ploegen). Ook als je rupsbanden gebruikt. De schade door in de voor te rijden wordt onderschat. Met GPS is boven over rijden goed uitvoerbaar.

#### Investerings

##### Drukwisselsysteem

Met een drukwisselsysteem kan de bandenspanning aangepast worden aan transport op de weg of werkzaamheden in het veld. De investering is met 10 tot 20 veldwerkdagen terugverdiend.

- Aanschaf van eenvoudig, handmatig systeem: €200-€900. Afschrijving is €150 euro per jaar.
- Aanschaf van snelle professionele uitvoering te besturen vanuit cabine: €4500-€20.000. Afschrijving is €500 tot €1000 per jaar.

##### Lage drukbanden

Veelal zullen grotere en duurdere banden nodig zijn om op lage druk te rijden.

- Tractor: €4000 extra investering voor twee achterbanden.

##### Rubberrupsen

Het gebruik van rubberrupsen gaat ondergrond-verdichting tegen, waardoor minder opbrengstverlies optreedt. De startkosten van rubberrupsen zijn door de snelle slijtage en relatief dure aanschafkosten €50/ha per jaar. De kosten van €100 ha/jaar aan opbrengst-verlies worden met deze investering vermeden.

#### Zorg voor een goede bodemstructuur

- Houd vaste rijpaden aan, om de bodem daarnaast waarin het gewas groeit geheel te ontzien.
- Kies voor vroeg te oogsten gewassen en rassen.
- Verruim de rotatie met grassen en granen. De diversiteit in gewassen brengt ook een diversiteit in beworteling en gewasresten (organische stof) met zich mee. Granen en sommige groenbemesters wortelen diep en verbeteren daardoor de bodemstructuur.
- Zorg voor voldoende toevoer van organische stof, zoals ruige mest, groenbemesters, en bodembedekking. Een bovengrond met structuur en veerkracht beschermt de ondergrond en verbetert het herstelvermogen
- Gebruik niet-kerende grondbewerking; een techniek waarbij niet over de ondergrond wordt gereden en de bodem minder intensief wordt bewerkt.
- Berijd het perceel niet onder natte omstandigheden. De schade wordt vaak onderschat en komt tot uiting in een volgend gewas!

#### Voorkom natte omstandigheden

Een goede ontwatering is essentieel voor de berijdbaarheid en bewerkbaarheid van het land. Zorg dus voor een goed gedraineerd perceel:

1. Leg (tussen)drains aan
2. Onderhoud drains en duikers voor een goede waterdoorstroming
3. Onderhoud sloten voor een goede doorvoer, voldoende opvang en een peilverschil zodat het perceel en de drains goed afwateren.

### 4. Opheffen: woelen is dure noodsporg

Opheffen van ondergrondverdichting door woelen is een noodmaatregel. Het middel is vaak erger dan de kwaal. Wat er in de ondergrond nog aan structuur en doorgaande poriën zit wordt vernield. Losgemaakte grond verdicht gemakkelijk tot een homogene dichte laag met slechte bodemfysische kwaliteiten. Zie onderstaand figuur. Houd er rekening mee dat elke drie jaar gewoeld moet worden.

