Bodemstructuur: complex maar belangrijk

Voor een goede gewasgroei zijn bemesting en beregening niet afdoende. Als de structuur niet goed is, komen zij onvoldoende tot hun recht. Onzorgvuldig gebruik van mechanisatie pleegt een aanslag op de grondstructuur. Een verkeerde (grond)bewerking creëert geen structuur, maar vernielt het.

Tekst: Guus Braam, Delphy, team bloembollen; g.braam@delphy.nl
Fotografie: Delphy

Het onderwerken van eventueel aanwezig onkruid, organische mest en gewasresten is onder andere het doel van een grondbewerking. Daarnaast is het de bedoeling dat de grondbewerking een goede beworteling tot de gewenste diepte mogelijk maakt, het waterbergend vermogen van de grond vergroot, voor een goed plantbed zorgt en een eventuele verdichting opheft. Er moet hierbij onderscheid worden gemaakt tussen een oppervlakkige verdichting die in de bouwvoor zit (inclusief de toplaag van de bodem) en verdichting van de diepere ondergrond (= zone onder de bouwvoor). Oppervlakkige verdichting kan makkelijk worden opgeheven door normale grondbewerkingen, dit in tegenstelling tot diepe verdichting die blijvend kan zijn als er geen specifieke oplossingsmaatregelen worden toegepast zoals woelen.

LANGZAAM HERSTEL

Naast het effect op verdichting, is de bodem zelf ook bepalend voor het herstelpotentieel van een verdichte structuur. Zo zullen verdichte gronden met een belangrijk aandeel klei (> 10%) het vermogen hebben om door zwel/krimp-activiteit van de kleideeltjes in zekere mate te herstellen van de verdichting, maar dit is bij verdichte zandbodems niet het geval. Zandgronden herstellen slechts langzaam na een verdichting. Funderingen zijn niet voor niets van zand. Zo wordt een zandbodem gekenmerkt door een grote hoeveelheid macroporiën waaruit het water snel weg draineert. Dit maakt dat een zandbodem weinig water kan vasthouden, waardoor het proces van afwisselend bevriezen en ontdooien als herstelproces voor bodemverdichting weinig bijdraagt aan het herstel. Het lage nutriënten- en organischestofgehalte van zandgrond is nadelig voor een actief bodemleven, zodat er in een zandgrond ook weinig herstel is door biologische activiteit.

Een verdichting op een zandgrond moet dus mechanisch aangepakt worden, in tegenstelling tot een verdichting op een kleigrond. Bij kleigrond voegt het machinaal ingrijpen weinig toe, omdat na een kort durend effect er vaak snel herverdichting optreedt.

> ‘Het motto bij grondbewerking is dan ook: doe wat nodig is onder droge omstandigheden en blijf er verder af’

Grondbewerking is een noodzakelijk kwaad, omdat er ook nadelen aan kleven. Het verstoort het bodemleven, de microaggregaten (dit zijn aan elkaar klevende bodemdeeltjes) en de stabiliteit van de grond. Daarnaast komt er extra O2 in de grond, wat de afbraak van organische stof stimuleert. Bij (extra) diepe grondbewerking komt er steriele grond naar boven, waardoor ‘pioniers’ als Pythium meer kans krijgen. Het motto bij grondbewerking is dan ook ‘doe wat nodig is onder droge omstandigheden en blijf er verder af’.

ORGANISCHE STOF

Naast de fysische eigenschap van de grond bepaalt het samenspel tussen bodemchemie en bodembiologie de bodemvruchtbaarheid. Hierbij speelt organische stof een belangrijke rol. Organische stof is dat deel van de bodem dat bestaat uit levende organismen en uit restanten van dode organismen in verschillende stadia van afbraak. Organische stof is essentieel voor het onderhoud van de gehele bodem en is de voedselbron voor het overgrote deel van het bodemleven.
Uit organische stof komen door afbraak voedingsstoffen als stikstof en fosfaat vrij voor het bolgewas, die de groei stimuleren. Daarnaast draagt organische stof bij aan de verbetering van de bodemstructuur en het waterregulerend vermogen. Vooral compost en vaste mest geven door een hoger percentage organische stof een betere bodemstructuur (meer microaggregaten) en een rijker bodemleven. Meer organische stof heeft een positief effect op het luchtgehalte, de bewortelbaarheid, het vochthoudend vermogen en de structuur. Een grond wordt minder gevoelig voor stuiven, slemp en erosie. Organische stof bindt vooral positief geladen deeltjes en buffert daardoor voedingstoffen, maar ook gewasbeschermingsmiddelen.
Een regelmatige, jaarlijkse gift is beter dan een grotere gift eenmaal in de drie tot vier jaar. Gerijpte compost of gerijpte, gecomposteerde dierlijke mest verbetert de algemene ziektewerendheid en heeft daarmee een positief effect op het tegengaan van schimmelziektes als Pythium en aaltjes zoals Pratylenchus penetrans (wortellesieaaltjes) en Meloidogyne hapla (Noordelijk wortelknobbelaaltje).



Om het organischestofgehalte op peil te houden is het advies om elk jaar organische stof, bijvoorbeeld compost, aan de grond toe te dienen

GROENBEMESTERS

Ondergewerkte groenbemesters zijn een voedingsbodem voor het bodemleven en een bron voor organische stof. Voor Pythium is in het verleden aangetoond dat het groen onderwerken van bladrammenas vier weken voor het planten, kan leiden tot minder uitval in krokus en hyacint. Ook uit het driejarige project GoeddoorGrond blijkt dat groenbemesters een positief effect hebben op de bodemweerbaarheid. Japanse haver verbeterde na drie jaar de bodemweerbaarheid tegen Pythium. Groenbemesters versterkten ook de bodemweerbaarheid tegen zowel de spruit- en bolaantasting door Rhizoctonia solani en aantasting door Pratylenchus penetrans.
Haksel en frees een groenbemester minimaal drie weken voor onderwerken om problemen met te veel groene massa te voorkomen. Laat de gewasresten eerst opdrogen alvorens dit onder te werken. Intensief bewortelende groenbemesters verbeteren de structuur. Door verdamping van de groenbemester is het perceel bij neerslag sneller droog. Dit is gunstig voor de O2-voorziening en structuur. In een droge periode kan dit een nadeel zijn. Groenbemesters hebben ook hun effect op de populatie plantenparasitaire aaltjes en bieden daarbij kansen. Bladrammenas heeft de voorkeur op percelen met problemen met ratelvirus. Japanse haver heeft bijvoorbeeld op Pratylenchus penetrans hetzelfde effect als zwarte braak: de populatie aaltjes neemt af. Het effect van Japanse haver op vrijlevende aaltjes als Trichodorus is nog onbekend. Gebruik bij een aantasting door Meloidogyne chitwoodi in ieder geval geen Japanse haver; daar heeft een multiresistente bladrammenas de voorkeur.

CALCIUM EN PH

Belangrijke pijlers onder de bodemvruchtbaarheid en -structuur, zijn de fysische eigenschappen, de bodemchemie en de bodembiologie. Calcium en pH spelen bij deze aspecten een belangrijke rol. De angst voor een te hoge pH bij sommige gewassen leidt er toe dat de calciumbemesting te kort aandacht krijgt. Calcium is een dubbeldoelelement dat zowel een rol speelt bij de bodemstructuur als bij de voeding van de plant. Het belang van calcium wordt vaak onderschat. Calcium speelt bijvoorbeeld een belangrijke rol bij de stevigheid van celwanden. De meeste calcium in de grond is gebonden en slecht opneembaar voor de plant. In perioden van droogte of snelle groei kan de hoeveelheid beschikbaar calcium te kort zijn, waardoor er calciumgebrek in de plant kan ontstaan. Voorbeeld van calciumgebrek bij bloembollen zijn kiepers bij tulp, blauwzwartverkleuring en bladverbranding bij lelie.
Calcium heeft een positief effect op de aggregaatvorming in de bodem en daarmee op de structuur van de zavel- en kleigronden. De pH is verder van invloed op de oplosbaarheid van onder meer fosfaat en sporenelementen, de opneembaarheid van voedingsstoffen door de plant en de uitspoeling van onder andere borium. Voor de meeste gewassen en het bodemleven is een licht basisch milieu met een pH van 6 à 6,5 optimaal. Lelies, krokussen en gladiolen groeien al goed bij een pH vanaf 5.
Op de meeste bloembollenpercelen verliest de bodem door opname en uitspoeling jaarlijks tot ongeveer 400 kg calcium per hectare. De voorraad kalk in de bodem neemt langzaam af waardoor de pH in de bodem langzaam daalt. Het is dus zaak om het calciumgehalte in de bodem op peil te houden door te bekalken. Bekalken is nodig om de pH in de grond naar een bepaalde streefwaarde te brengen en de structuur van de grond te verbeteren. Het ideale tijdstip voor een onderhouds- of reparatiegift is nu. Hoe eerder in het seizoen de kalk gestrooid wordt, hoe beter. De kalkmeststof heeft dan de tijd om in te werken.


Telen van een groenbemester, bijvoorbeeld Japanse haver, kan helpen om de weerbaarheid tegen een aantal bodemziekten te vergroten