

Kennis vergroot inzicht bij vochtvoorziening

Recente voorjaren als 2011 en 2017 kenmerkten zich door langdurige droge perioden. Infiltratie en beregenen in deze voor bolgewassen belangrijke groeiperiode is dan bittere noodzaak. Het verhogen van het organische stofgehalte verbetert de vochtvoorziening.

Het gebruik van sensoren vergroot het inzicht en biedt aanknopingspunten voor optimalisatie van de watervoorziening en waterkwaliteit.

Tekst: Guus Braam, Delphy | Fotografie: René Faas, Delphy

Grond bestaat uit vaste minerale (lutum, silt en zand) en organische bestanddelen, waartussen zich poriën bevinden. Deze poriën kunnen met water, met lucht, of met water en lucht gevuld zijn. Het vochtgehalte van de grond speelt bij verschillende processen in de bodem een grote rol. Ecologisch gezien heeft het bodemvocht een belangrijke functie voor de vochtvoorziening van het bodemleven en bij het transport van voedingsstoffen naar de plant. Bodemvocht speelt een essentiële rol bij bodemvorming, verwerking en de vorming van 'stabiele' organische stof. Ook bij het mechanisch gedrag van grond is het vochtgehalte van belang vanwege de grote invloed ervan op gedrag en eigenschappen van grond onder belasting, zoals berijden en bewerken.

BESCHIKBAARHEID

De beschikbare hoeveelheid water voor de bol hangt af van de bewortelingsdiepte. De meeste bolgewassen hebben een relatief zwak wortelgestel en hebben snel last van watertekort. Naast de hoeveelheid klei, silt en zand speelt organische stof ook een rol. Een hoger organischestofpercentage zorgt ervoor dat de grond meer water kan vasthouden.

Het bodemvocht is het water dat zich in



de poriën bevindt boven het grondwaterniveau. Onder dit niveau is de grond volledig verzadigd met water. Als gevolg van verdamping, neerslag en een fluctuerende grondwaterspiegel, varieert het bodemvochtgehalte gedurende het jaar. De mate waarin het bodemvochtgehalte varieert is daarbij sterk afhankelijk van de grondsoort en textuur: hoe kleiner de gronddeeltjes, hoe minder de fluctuatie van de grondwaterspiegel het bodemvochtgehalte beïnvloedt. Klei heeft dus een constanter vochtgehalte dan zand. Als gevolg van het waterverbruik zal het vochtgehalte van de bodem weliswaar tijdelijk afnemen, maar dankzij capillaire werking zal het tekort aan bodemvocht van onder naar boven weer worden aangevuld.

INVLOED ORGANISCHE STOF

De hoeveelheid lutum, silt en zand van een bepaalde grond, de zogenaamde textuur is in meer of mindere mate een gegeven en is niet zo snel te veranderen. Een andere belangrijke pijler, namelijk organische stof, is meer te beïnvloeden. Door de bijna volledige afwezigheid van klei, wordt de bodemkwaliteit op duin- en zeezandgronden voor het grootste deel bepaald door organische stof. Verhoging van het organischestofgehalte leidt

tot meer vocht in de bouwvoor. Hierbij hanteert men als rekenregel dat 1 procent meer organische stof in de bouwvoor (0-30 cm – maaiveld) zorgt voor circa 7 mm meer vocht op zandgrond en ruim 9 mm meer vocht op kleigrond. Verhoging van het organischestofgehalte vermindert dus de kans op droogtestress en zorgt ervoor dat de haspel misschien wat vaker in de schuur kan blijven staan. Een hoger organischestofgehalte vermindert ook de uitspoeling van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen en verbetert daarmee de waterkwaliteit.

OPWAARTSE WATERSTROOM

Naarmate het vochtgehalte van de grond lager wordt, zal de grond het overblijvende vocht sterker binden en verloopt de stroming naar de wortels moeilijker. De binding van het vocht in de grond neemt toe naarmate het vochtgehalte afneemt. Verdamping in het blad en verschil in zoutgehalte tussen bodemvocht en celinhoud van de wortels, creëert een zuiging of onderdruk waardoor via de wortels en de stengel een vochtstroom vanuit de grond op gang komt. Als de weerstand in de grond door droogte toeneemt, moet de onderdruk in het blad toenemen om de wateraanvoer in stand te houden. Als de onderdruk in het blad te hoog wordt, kan het gewas vervroegd afsterven. In een eerdere fase zijn de huidmondjes al gesloten en neemt de fotosynthese en daarmee de productie af. Voor de watervoorziening is dit moment en het bijbehorende vochttoestand van de grond cruciaal. Een goede meetmethode om dit moment vast te stellen, biedt dus aanknopingspunten voor een optimale watervoorziening.

VASTSTELLEN TIJDSTIP WATERGIFT

Door rekening te houden met de verdamping, de hoeveelheid beschikbaar water, de nalevering uit het grondwater en de neerslag krijgt de teler een indruk van de vochtvoorziening.

De verdamping is onder meer afhankelijk van straling, de wind en de temperatuur. De verdamping van een volgroeid bolgewas is ongeveer 3-6 mm per dag. Begin april is de verdamping normaal gesproken nog relatief laag door de lage temperatuur en lage zonne-instraling. De verdamping van een gewas als tulp is dan 1-2 mm per dag. In mei-juni is dit gemiddeld 3-4 mm per dag. Op warme dagen komt het voor dat de verdamping 5-6 mm per dag is. Bij een grondwaterstand van 50 tot 60 cm onder maaiveld is de nalevering op een grove zandgrond ongeveer 3 mm per etmaal. In de meeste andere gronden is een nalevering van 3 mm nog mogelijk bij een grondwaterstand van ongeveer 1 m onder het maaiveld. Zakt het grondwater dieper, dan neemt de nalevering snel af. Verdichtingen werken negatief op de bewortelingsdiepte van het gewas en de



Dacom bodemvochtsensor

waterhuishouding van de grond. Simpele technieken als een grondwaterstandsbuis en controle van de grond in de wortelzone helpen bij het beoordelen van de noodzaak van een watergift. Door de grond met de vuist samen te ballen ontstaat er een kluit. Valt deze kluit onder lichte druk al uiteen, dan is het tijd om te beregenen. Daarnaast zijn er nu diverse bodemvochtsensoren op de markt, die het bodemvocht op diverse diepten in de grond meten. Een tensiometer geeft bijvoorbeeld de zuigkracht weer waarmee het in de grond aanwezige vocht wordt vastgehouden. Een hogere zuigkracht geeft aan dat er minder vocht beschikbaar is.

BODEMSENSOREN

Momenteel zijn er diverse bodemvochtsensoren op de markt van leveranciers als Dacom, Decagon, RMA en Sensoterra die op één of meerdere diepten (10, 20, 30 en 40 cm min maaiveld) het vochtgehalte van de bodem meten en draadloos doorgeven. Hiermee wordt het verloop van het vochtgehalte in de bodem duidelijk. Effecten van gewasverdamping, beregeningsgiften of verhogen van het slootpeil worden grafisch weergegeven en aan de hand van neerslaggegevens en weerbericht wordt duidelijk of beregenen nodig is. Op het moment dat bij een dergelijk systeem een dalend vochtgehalte in de wortelzone begint af te vlakken en/of het verschil tussen dag en nacht in de verdamping niet goed meer te zien is tijdens de groei, is het moment dat de vochtvoorziening van het bolgewas in gevaar komt. Naast vochtgebrek worden aan de andere kant ook momenten van uitspoeling duidelijk en bieden dergelijke sensoren ook aanknopingspunten om uitspoeling van bijvoorbeeld voedingsstoffen door een te grote beregeningsgift te voorkomen. Dit komt de waterkwaliteit weer ten goede.

