



In dit perceel mais ligt alternerend in het midden tussen 2 rijen een druppelslang die 2 rijen mais van vocht voorziet. De donkere kleur geeft aan tussen welke rijen de slang ligt.



Met een haspel kan – via slimme communicatie – variabel beregend worden, bijvoorbeeld door de oprolsnelheid in te stellen in functie van het vochthoudend vermogen van de bodem.



Precisieberegening maakt waterbesparing mogelijk

Bij een efficiënte irrigatie wordt de beregeningsdosis afgestemd op de behoeften van de teelt en het vochthoudend vermogen van de bodem. Het vochthoudend vermogen is afhankelijk van de bodemtextuur en -structuur en het koolstofgehalte. Deze bodemeigenschappen variëren echter doorheen het perceel. Satellietbeelden en bodemscans maken het mogelijk om deze variatie in kaart te brengen. Maar die variatie valt tot nu toe meestal niet eenduidig te interpreteren. Een irrigatieproef onderworpen aan deze techniek levert alvast hoopgevende resultaten op.

Jarl Vaerten en Pieter Janssens (BDB); Lore Luys en Sander Palmans (PVL Bocholt)

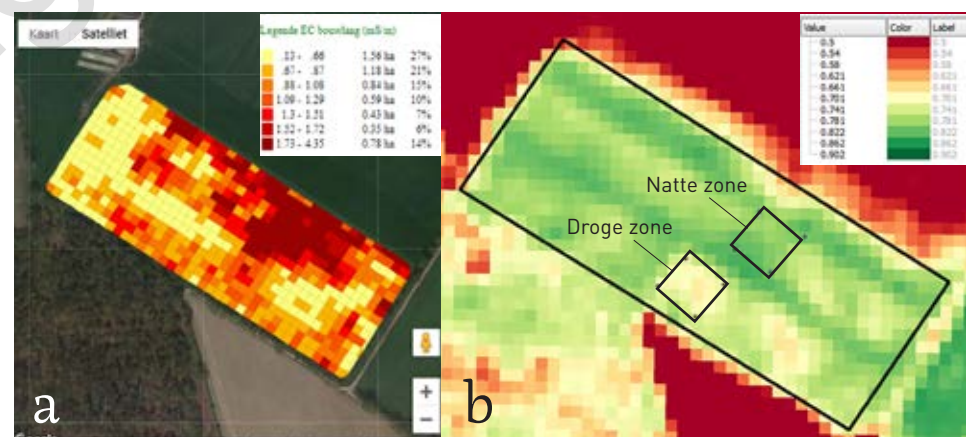
Het project 'Watergebruiks-efficiëntie optimaliseren met intelligente irrigatieaansturing' wil de mogelijkheden van variabele irrigatiedosering op basis van bodem- en gewaseigenschappen onderzoeken, zowel inzake water-efficiëntie als economische haalbaarheid. In theorie kunnen zowel telers die irrigeren met druppelirrigatie als met haspelirrigatie werken met een variabele irrigatiegift. Via innovatieve software- of hardware-aanpassingen aan de haspel kan – via slimme communicatie – irrigatie variabel gedomineerd worden, bijvoorbeeld door de oprolsnelheid in te stellen in functie van het vochthoudend vermogen van de bodem. Voor haspelberegening werden daarom in een eerste fase akkerbouwmatige percelen geselecteerd met een duidelijke variatie doorheen het perceel.

Test op mais in zandgrond

Dit voorjaar werd in Oudsbergen – op basis van historische satellietbeelden die werden genomen tijdens de droogteperiode in 2018 en ervaringen van de

landbouwer – een perceel gescand met een Veris-bodemscanner. De Veris-scanner meet naast de pH en het koolstofgehalte ook de elektrische geleidbaarheid (EC) van de bodem, die beïnvloed wordt door textuur, structuur, koolstof- en vochtgehalte van de bodem. Op basis van de scan (figuur

1a) kan verwacht worden dat op het zuidoostelijke deel van het perceel een hogere kleifractie en/of hoger vochtgehalte aanwezig is. Gezien de bodemtextuur op dit perceel zand is, kan men verwachten dat op deze zone het vochthoudend vermogen hoger is dan in de noordwestelijke zone. De hypothese wordt bevestigd door de informatie van Sentinel-2-satellietbeelden. Aan de hand van deze beelden kan de Normalized Difference Vegetation Index of NDVI worden berekend, die de hoeveelheid biomassa of groenheid van een gewas op een bepaald tijdstip aangeeft. Op dit maisperceel komt een lagere NDVI overeen met een lagere EC, maar niet overal (figuur 1b). Daarom werden twee zones aangelegd in het perceel: een zone met een hoge ▶



Figuur 1. Bodemscan en satellietbeeld van maisperceel in Oudsbergen

(a) Elektrische geleidbaarheid (EC) van de bodem in de laag 0-30 cm op 1 mei 2020
(b) Aanduiding van de zones droog en nat waar een NDVI-satellietbeeld genomen op 15 augustus 2018 respectievelijk een lagere en hogere mate van groenheid van het gewas aangeeft.



EC en NDVI (de verwachte natte zone) en een tweede met een lage EC en NDVI (de verwachte droge zone). In een volgend stadium werd een zoneafhankelijk irrigatieregime toegepast in deze zones, een lagere dosis in de natte en een hogere dosis in de droge zone. De berekening werd in de droge zone ook stevast als eerste uitgevoerd. Er werd verwacht dat daar de bodemwaterpotentiaal – die aanduidt hoe droog het is in de wortelzone – sneller kritisch wordt.

Waterbesparing zonder opbrengstverlies

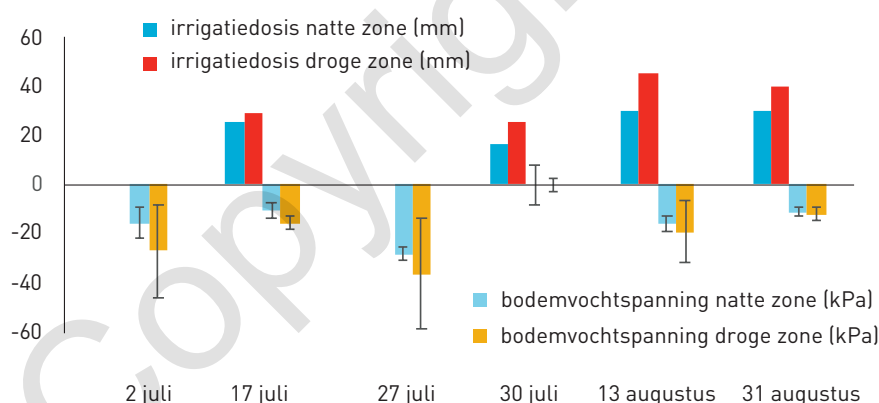
Het groeiseizoen van 2020 was, in lijn met de afgelopen seizoenen, een jaar waarin irrigatie productiebepalend was voor veel teelten. Ook op het zanderig maisproefveld in Oudsbergen (zaaidatum 3 mei) was dit het geval. Tijdens de pluimvorming en kolfzetting werd viermaal beregend. In de droge zone bedroeg de totale watrigift 140 mm, in de natte zone slechts 100

mm. Dat komt overeen met een gerealiseerde waterbesparing van ongeveer 30%. Naar opbrengst en kwaliteit toe werd geen significant verschil geregistreerd tussen de zones. De totale opbrengst aan hakselmais in de natte zone bedroeg 48,9 ton/ha, waar dit voor de droge zone neerkwam op 46,1 ton/ha. Ook op gebied van kolfopbrengst was er geen verschil zichtbaar. Er werd in de natte zone 20 ton/ha aan kolven geoogst en 19,8 ton/ha in de droge zone. De bodemvochtdynamiek die per zone werd opgevolgd doorheen het groeiseizoen ondersteunt deze waarnemingen (figuur 2). Ondanks de hogere irrigatiedosis in de droge zone zakt de bodemvochtspanning er toch nog lager weg (= droger) omdat de natte zone over een hoger vochthoudend vermogen beschikt. Dit laatste werd bevestigd via zonespecifieke bodemvochtretentiecurven die werden geanalyseerd en opgesteld in het labo van de Bodemkundige Dienst van België (BDB). Deze geven het verband

aan tussen het vochtgehalte en de waterpotentiaal (of ook zuigspanning) van een bodem. Inspelen op bodemvariatie zorgt er in dit geval voor dat de waterinput per kg product lager ligt en dus efficiënter is gebleken in de natte zone dan in de droge zone.

Landbouwers die innovatieve technieken willen inzetten om volledige percelen op basis van taakkaarten variabel te beregenen, moeten er financieel wel iets voor over hebben. De nodige software- en hardware-aanpassingen aan de haspel, die in het project meegenomen worden, hadden een kostprijs die varieert tussen 4500 en 7000 euro.

In het verdere verloop zal het project zich daarom verder focussen op de economische rentabiliteit van variabel irrigeren. Naast de mogelijkheden rond plaatselijke berekening laten de technieken ook toe de haspel van op afstand in te stellen en op te volgen via een gebruiksvriendelijke smartphone-app. ■



Figuur 2. Vochtverloop uitgedrukt in bodemwaterpotentiaal (kPa) op een perceel mais te Oudsbergen.

Tijdens de pluimvorming en kolfzetting werd in de mais 4 keer beregend. Dankzij de irrigatiebeurten bleef de bodemwaterpotentiaal boven de interventiedrempel voor droogtestress (ongeveer -50 kPa). Waar in de droge afgebakende zone 140 mm werd toegepast om dit doel te bereiken, was slechts 100 mm nodig in de natte zone.

In 2020 was irrigatie productiebepalend voor veel teelten.

i Telers die geïnteresseerd zijn in (precisie)berekening kunnen contact opnemen met Pieter Janssens (0473 310 296) of Jarl Vaerten (jvaerten@bdb.be). Het Leaderproject 'Watergebruiksefficiëntie optimaliseren met intelligente irrigatieaansturing' wordt uitgevoerd met de steun van het ELFPPO, de provincie Limburg en in samenwerking met de partners Proefstation voor de Groenteteelt en het Proef- en Vormingscentrum voor de Landbouw (PVL).