

SATELLIETBEELDEN DUIDEN DE OPTIMALE PLAATS VOOR IRRIGATIE AAN

In het droge voorjaar van 2017 werd waar mogelijk irrigatie toegepast. Proefveldresultaten in aardappelen tonen duidelijk de toegevoegde waarde. Dankzij de informatie van satellieten kan de planning van irrigatiebeurten vanaf dit jaar nog nauwkeuriger, zodat je een maximaal rendement van de uitgevoerde irrigatiebeurten kan behalen.

– Pieter Janssens & Sofie Reynaert, BDB & Isabelle Piccard, VITO

De beschikbare tijd, en soms ook de beschikbare hoeveelheid water, zijn gelimiteerd op een landbouwbedrijf. Daarom moet de landbouwer steeds kiezen waar hij de irrigatie start. Hij kan bij het nemen van deze beslissing bij Bodemkundige Dienst van België (BDB) een beroep doen op de advisering 'Irrigatiesturing'. Irrigatiesturing houdt in dat de teler wekelijks advies krijgt waar en wanneer hij het best irrigeert. Dit advies wordt afgeleid van een vocht-opvolging door BDB. Deze vocht-opvolging is perceelspecifiek. Op een referentie-plaats in het perceel worden om de drie weken bodemstalen genomen, waarop het bodemvochtgehalte wordt bepaald. De stalen worden gebruikt om een bodemwaterbalansmodel te kalibreren dat de actuele vochtstatus op het perceel

voorspelt, dankzij de koppeling met weersvoorspellingen. In 2017 werd in een proefperceel van het Potential-project duidelijk het effect van droogte waargenomen. In dit project

.....
De meeropbrengst door irrigatie is voornamelijk gelinkt aan een hoger knolaantal per plant.

onderzoeken BDB en VITO in welke mate satellieten, drones en bodemscans kunnen worden ingezet om irrigatie en bemesting variabel te doseren bij aardap-

pelen. Het project wordt gesubsidieerd door Vlaio-Eranet en kadert in een Europees geheel waarbij zeven partners betrokken zijn.

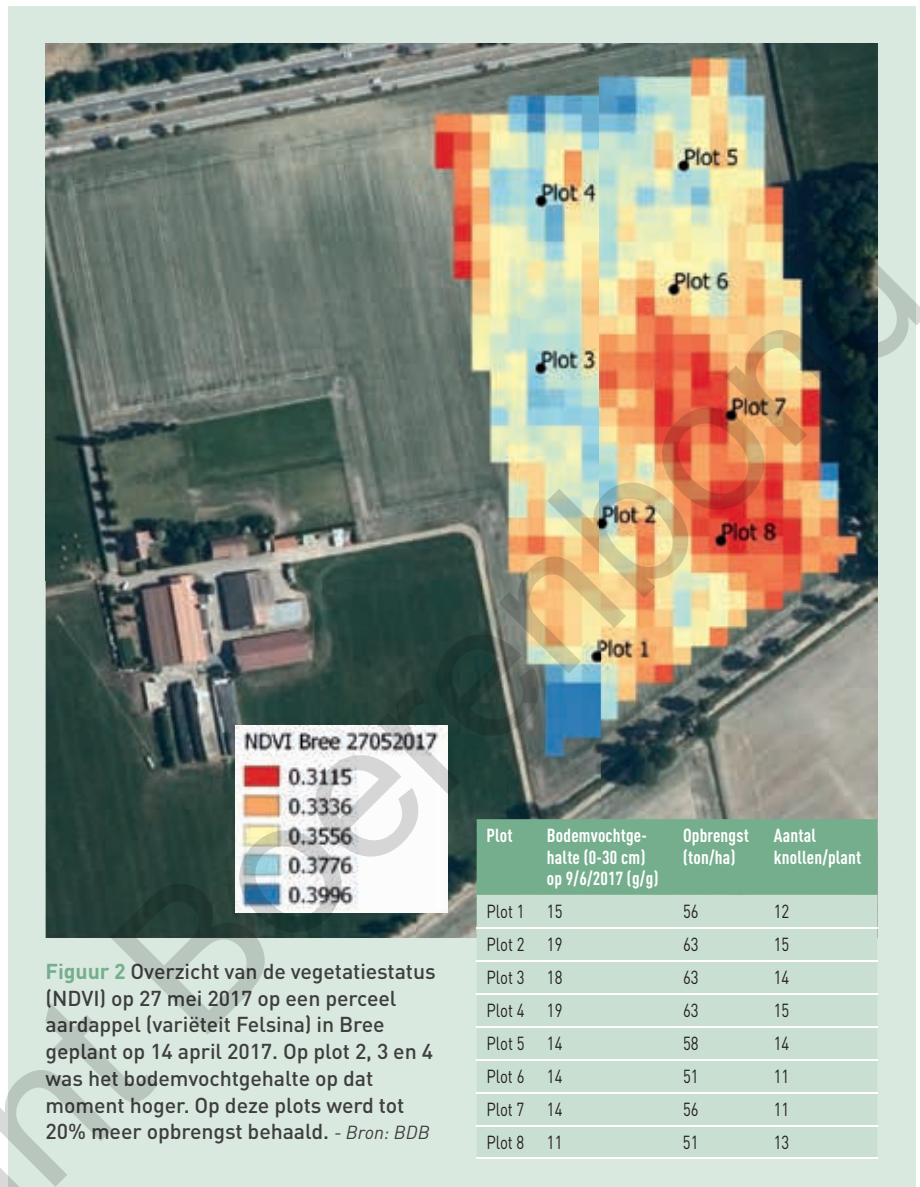
Wat brengt beregenen op?

Een eerste proefveld met de variëteit Zorba lag aan in Kasterlee, op een droge tot matig droge zandbodem. Er werd vier keer beregend volgens het schema zoals aangeduid door de advisering irrigatiesturing. De totale watergift was 102 mm. De beregeningsbeurten werden uitgevoerd eind mei, begin juni (figuur 1 p. 30). De knolopbrengst op dit perceel bedroeg 56 ton/ha. Elders op het perceel lagen vier proefplots waar slechts 35 mm werd beregend. Daar was de opbrengst slechts 39 ton/ha. Per beregeningsbeurt van 25 mm werd dus een meeropbrengst van

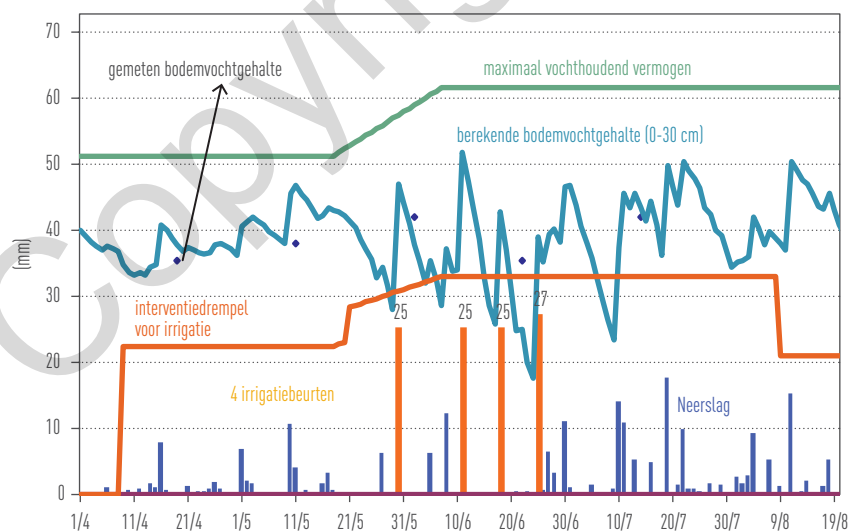
2,6 ton/ha gerealiseerd. Deze productie-winst bevestigt voorgaand proefveldon-derzoek door BDB.

Variatie in bodemvocht binnen een perceel

Uiteraard zijn beelden van een satelliet of een drone vooral geschikt om de variatie in gewasgroei over het perceel weer te geven. In het voorjaar van 2017 was vocht een limiterende factor voor de landbouw-gewassen. Verschillen in gewasgroei konden mooi worden gelinkt aan drogere plekken in het perceel. Dat was ook het geval op een tweede Potential-proefveld in Bree, waar Felsina werd geplant op 14 april 2017. In het perceel van circa 7 ha werden 8 proefplots aangelegd. Het Sentinel-2 satellietbeeld van 27 mei toont de droge plekken in het perceel (figuur 2). Op de proefplots 6, 7 en 8 was de vegetatiestatus, gekwantificeerd door de NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) lager dan in de overige proefplots. Dit betekent dat de gewasgroei in deze zone trager verliep. Net zoals op de andere proefvelden werd op alle proefplots om de drie weken het bodemvochtgehalte gemeten aan de hand van bodemstaalnames. Het bodemstaal van 9 juni bevestigt dat het bodemvochtgehalte lager was op de plots 6, 7 en 8. De proefoogst in augustus geeft op de droge plots 12% minder knolopbrengst vergeleken met de nattere plots 2, 3 en 4. Deze meeropbrengst is voornamelijk gelinkt aan een hoger knolaantal per plant. Een goede vochtvoorziening na opkomst verzekert bij aardappelen immers een optimale



Figuur 2 Overzicht van de vegetatiestatus (NDVI) op 27 mei 2017 op een perceel aardappel (variëteit Felsina) in Bree geplant op 14 april 2017. Op plot 2, 3 en 4 was het bodemvochtgehalte op dat moment hoger. Op deze plots werd tot 20% meer opbrengst behaald. - Bron: BDB



Figuur 1 Bodemvochtverloop in een proefperceel aardappel (variëteit Zorba) in Kasterlee geplant op 9 april 2017 en geoogst op 4 augustus 2017. Met elke irrigatiebeurt werd een meeropbrengst van 2,3 ton/ha behaald. - Bron: BDB

knolzetting. Een maximaal knolaantal is voor vroege variëteiten primordiaal voor een mooie knolopbrengst.

Stikstof en vochtvoorziening hangen samen

De evolutie van stikstofstatus en waterstatus zijn nauw met elkaar verbonden, wat de interpretatie van satellietbeelden moeilijk maakt. Figuur 3 toont een groeicurve, geobserveerd met behulp van de satelliet, die toont hoe de natte behandeling sneller afrijpt dan de droge behandeling op een derde proefperceel met Fontane in Reusel. In het geïrrigeerde gedeelte van het perceel werd vier keer beregend tussen 20 mei en 25 juni. Na deze vier beregeningsbeurten viel echter bijkomend 75 mm neerslag op een periode van minder dan een week. Bodemstalen toonden aan hoe de stik-

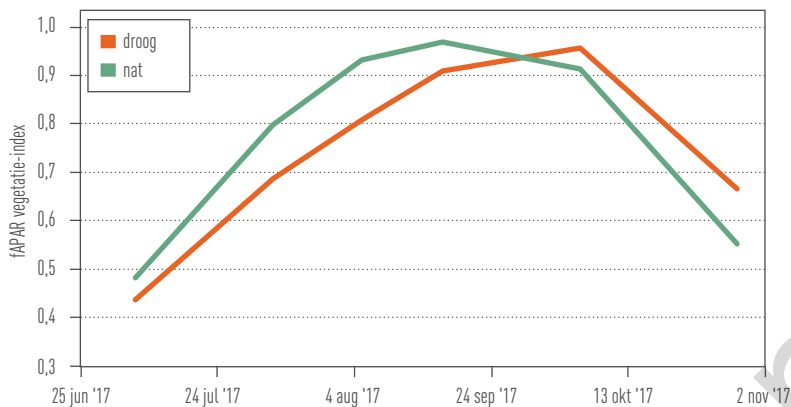
stofreserve in het geïrrigeerde gedeelte weg was na deze zware neerslag. In het droge object was er toen wel nog stikstof aanwezig. Het uiteindelijke productiever- schil tussen beide behandelingen was 2,2 ton per beregeningsbeurt van 25 mm. Dit verschil zou vermoedelijk nog groter geweest zijn als in het natte object een late bijbemesting was gebeurd in de eerste week van juli.

Satellietbeelden

In het Potential-project wordt onder andere gebruik gemaakt van Sentinel-2-satellietbeelden, die de aardappelteler ook zelf kan bestuderen via de WatchIT-grow-applicatie (www.watchitgrow.be, gratis na registratie). Deze applicatie werd ontwikkeld door VITO en vier andere partners ter ondersteuning van de aard- appelsector. De Sentinel-2-satellietbeel- den worden opgenomen om de vijf dagen, wat de kans op wolkenvrije beelden verhoogt. Zo kan de evolutie van het perceel doorheen de tijd worden gevolgd. De fAPAR-vegetatie-index kwantificeert de gezondheid van de vegetatie. Op basis van diezelfde satellietinformatie, maar dan over heel België, maken VITO, ULg, CRA-W en het KMI de Agro de Agromete- orologische Berichten die ook verschijnen in *Management&Techniek*.

Satellietbeelden duiden staalnameplaats aan

De variatie in gewasgroei kan verschil- lende oorzaken hebben, zoals bijvoorbeeld plagen, nutriëntentekort of waterstress. In het ideale scenario kan door het toepas- sen van de juiste algoritmes gedetecteerd worden welke stress aan de oorzaak ligt van de mindere gewasgroei op bepaalde delen van het perceel. Binnen het Potential-project wordt onderzocht in welke mate



Figuur 3 Verloop van de fAPAR vegetatie-index op het proefperceel aardappel (variëteit Fontane) in Reusel waarbij een niet-geïrrigeerde behandeling (droog) wordt vergeleken met een geïrrigeerde behandeling (nat). De groei in de natte behandeling viel stil, vermoedelijk door een stikstoftekort na een periode van zware regenval - Bron: BDB

het mogelijk is om een tekort aan stikstof te onderscheiden van waterstress. Dit blijkt echter niet eenvoudig, gezien de sterke interactie tussen beide. Een plant in droogtestress neemt immers ook geen stikstof meer op. In geval van droogte zal bijbemesten een negatief effect hebben op de uiteindelijke productie. De grote meer- waarde van satelliet- en dronebeelden is dat ze in staat zijn om de variatie door- heen het perceel in kaart te brengen. De temporele resolutie (het aantal opnames doorheen de tijd) is echter beperkt. Een goede beeldopname is immers enkel mogelijk bij helder weer. Voor de aan- sturing van irrigatie is het dan weer aange- wezen om op dagbasis de bodemvochtsta- tus van het perceel te kennen, zoals bij de dienstverlening irrigatiesturing. De optimale plaats van de observatieplot waar de bodemstalen voor irrigatiestu- ring worden genomen, kan dan weer wel worden afgeleid van satellietbeelden. Voor een correct irrigatieadvies is het

immers noodzakelijk dat de observatie- plot representatief is voor het volledige perceel. Dit wordt sinds dit jaar vooraf doorgesproken met de bedrijven die deelnemen aan de irrigatiesturing. Per bedrijf wordt afgesproken welke percelen worden opgevolgd in de campagne voor 2018. Van deze percelen wordt de per- ceelvariatie bestudeerd aan de hand van de bodemkaart en van satellietbeelden opgenomen in 2017. Vervolgens wordt afgesproken waar in het perceel de observatieplot komt. Op deze observatie- plot wordt vanaf de aanvang van de teelt om de drie weken een bodemvochtstaal genomen. Het bodemwaterbalansmodel wordt gekalibreerd aan de hand van deze bodemvochtstalen, waardoor een correct irrigatieadvies kan worden afgeleverd. ■

Voor meer informatie over 'Irrigatiestu- ring' kan je contact opnemen met Pieter Janssens, 0473 310 296 of [pjanssens@ bdb.be](mailto:pjanssens@bdb.be).