

# Waaraan liggen de verschillen en waartoe leiden ze? Variatie op je perceel: hoe toon je je ervaring objectief?

Een slechtere hoek aan Jeanne of een drogere kop op het grote stuk: elke landbouwer kent enkele mindere en betere perceelsdelen. Soms zijn die vermoedens of visuele waarnemingen ook al objectief ondersteund door opbrengstmetingen. Maar hoe bepaal je die variatie objectief, waaraan liggen die verschillen en waartoe leiden ze?

Ondanks de waardevolle kennis en expertise van de landbouwer, zijn verschillen toch niet altijd met het blote oog merkbaar. Beter en minder goede zones lijken zich soms duidelijker af te tekenen op beelden en ook de omvang ervan is zo beter in te schatten. Beelden kunnen gemaakt worden met sensoren op de tractor of bijvoorbeeld de veldspuit. Beelden van

uit de lucht, hetzij satelliet- of dronebeelden, zijn zeker geschikt om de variatie in gewasgroei op een perceel te tonen. De oorzaak van variatie kan echter zeer divers zijn.

Binnen het demonstratieproject 'Droogtekaarten voor aardappel en maïs' werd gekeken naar droogte als mogelijke oorzaak van variatie en als stimulans voor variabel beheer.

Met de impact van klimaatverandering, in de vorm van hittegolven en langdurige droogte in het achterhoofd, werden de verschillen in droogtegevoeligheid binnen een perceel en de mogelijkheden van droogtekaarten bestudeerd.

Droogtekaarten tonen objectief zones binnen een perceel die zich onderscheiden op basis van hun droogtegevoeligheid, en bieden de landbouwer inzicht in de variatie van waterstress binnen het perceel. Dergelijke droogte- of zonekaarten zijn nadien makkelijk om te zetten in een taakkaart om het beheer op het perceel bij te sturen.



Visuele waarnemingen in het veld kunnen ondersteund worden door objectieve opbrengstmetingen. Foto: TD

## Verschillen in gewasgroei

Het uitgangspunt voor de opmaak van een droogtekaart zijn eventuele verschillen in gewasgroei in droge periodes. Sentinel 2-satellietbeelden zijn een zeer interessante bron van informatie over de gewasgroei met enkele belangrijke voordelen. De Sentinel 2-satelliet passeert om de 5 dagen op een gegeven plaats op hetzelfde tijdstip.

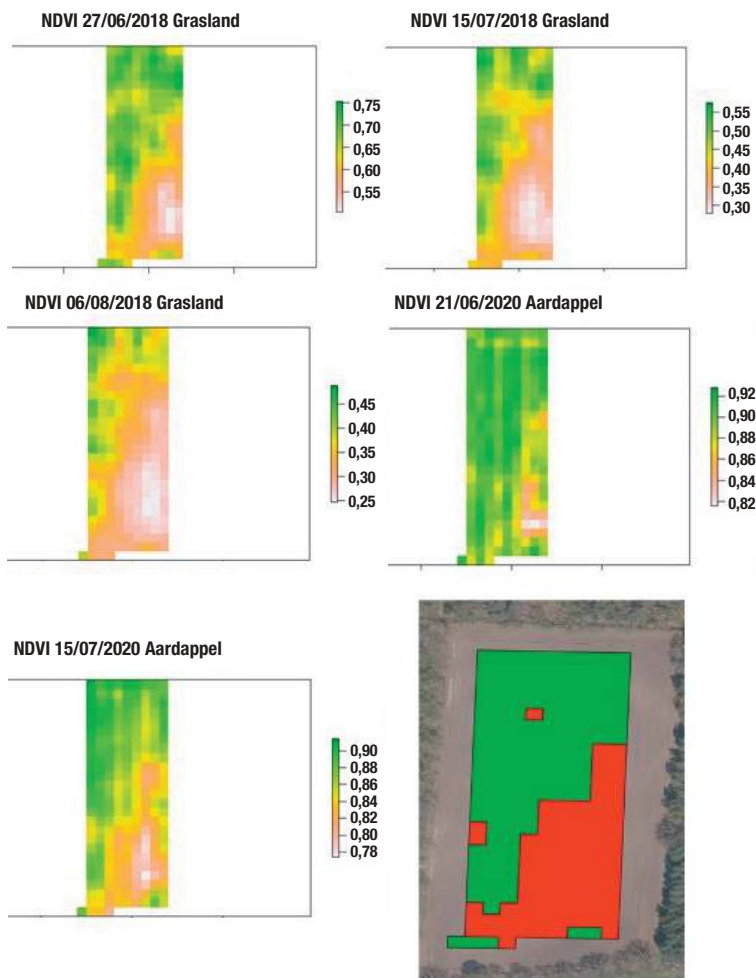
Deze frequente passage verhoogt de kans op wolkenvrije en onverstoorde beelden. De opeenvolging van beelden zorgt ervoor dat de evolutie over het perceel kan opgevolgd worden of dat specifieke periodes met elkaar kunnen vergeleken worden. De beelden onderscheiden oppervlaktes van 10 op 10 m en zijn – niet onbelangrijk – gratis beschikbaar in Vlaanderen.

De gewasgroei wordt begroot of beoordeeld als de groenheid van het

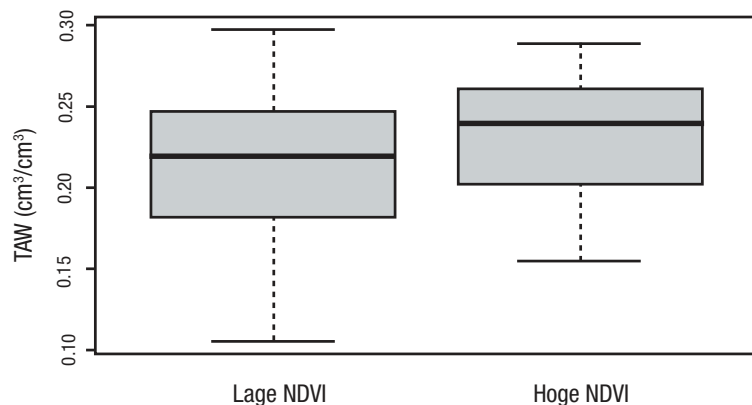
gewas. Daarvoor zijn verschillende gewasindices beschikbaar, die afgeleid worden van de satellietbeelden. Uit de Sentinel 2-satellietbeelden kan de NDVI worden afgeleid, één van de bekendere indices. NDVI staat voor *Normalized Difference Vegetation Index*, een vegetatie-index die gecorreleerd is met de groenheid en biomassa van een gewas. Deze kan gratis geraadpleegd worden op [viewer.terrascope.be](http://viewer.terrascope.be).

## Meerdere beelden van verschillende jaren

Voor het opstellen van droogtekaarten is het noodzakelijk om meerdere beelden over verschillende jaren te bestuderen, beelden van uiteraard droge jaren en tijdens de droogtegevoelige periode van het gewas dat toen geteeld werd. Voor aardappel wordt bijvoorbeeld half juni tot eind juli als droogtegevoelige periode be-



Figuur 1: reeks NDVI beelden met droogtekaart.



Figuur 2: TAW, mixed model, vochthoudend vermogen van de bodem.

schouwd, weliswaar met wat rek in functie van een vroeg of laat jaar. Om te kijken of deze satellietbeelden dezelfde trend in NDVI tonen over de jaren heen, kunnen de beelden langs mekaar gelegd worden of werd in het project een correlatieanalyse uitgevoerd. Zones met hogere en lagere NDVI-waarden die terugkeren, kunnen worden aangeduid, de effectieve clusteranalyse, en resulteren in een droogtekaart (figuur 1). Zo worden dus, op basis van over de jaren heen terugkerende NDVI-verschillen tijdens de droogtegevoelige periode van het gewas, op een objectieve manier verschillende zones of clusters aangeduid.

Gezien de selectie van beelden uit drogere jaren, drogere periodes en in de droogtegevoelige periode van het gewas, zal een lagere NDVI en dus groenheid van het gewas over de jaren heen, hoogst vermoedelijk duiden op een meer droogtegevoelig perceelsdeel. Dit deel zal een drogere zone zijn.

## NDVI en vocht, klopt het?

In 2021 en 2022 werden in het demonstratieproject 10 percelen opgevolgd. Van deze percelen werd telkens een droogtekaart gemaakt en werden een droge en natte zone gedurende het seizoen geëvalueerd. Zo werd onder andere het vochtgehalte op regelmatige basis opgevolgd en werd de vochtretentiekarakteristiek van de 2 zones bepaald. Analyse toonde dat de zonering of de waargenomen verschillen in NDVI duidelijk gelinkt waren aan het totaal vocht-houdende vermogen van de bodem (figuur 2).

Ook de hoogteligging was, niet geheel onverwacht, een verklarende factor voor verschillen in NDVI. Zones met

een lagere NDVI en geïdentificeerd als een drogere zone lagen doorgaans een aantal meter hoger dan de zones met hogere NDVI-waarden.

## Ondersteunende data

Uiteraard is variatie binnen een perceel vaak een gevolg van een verschil in bodemeigenschappen, waardoor meer of minder water beschikbaar is voor het gewas. Een waardevolle bron van informatie is dan ook de bodemkaart, die bijkomende informatie kan geven over de droogtegevoeligheid. De bodemserie op de Belgische bodemkaart, een reeks van 3 letters, geeft informatie over de grondsoort, waterhuishouding en profielopbouw van de bodem.

De eerste letter duidt op de textuur en berust op de korrelgrootteverdeling. Deze bepaalt door de verschillende korrel- en poriëngrootte mee de vocht karakteristiek van een bodem. De tweede letter duidt op de natuurlijke draineringsklasse, geeft info over de waterhuishouding en is mee bepaald door onder andere de diepte van het grondwater, de doorlaatbaarheid van de ondergrond... (figuur 3). De bodemkaart geeft een goede indicatie voor te verwachten verschillen en zonering, maar is, uitgaande van 2 boringen per hectare, onvoldoende gedetailleerd voor een exacte aflijning.

## Hoogteverschillen

Zoals uit de data van het demonstratieproject bleek, kan ook hoogte een rol spelen. Hoogteverschillen zal je zelf al opgemerkt hebben, maar informatie over hoogteverschillen vind je ook op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen. Dit kan je raadplegen op

geopunt.be of dov.vlaanderen.be.

Alle voorgaande informatie kan je zelf online gratis raadplegen, maar ook farm managementsystemen of online platforms bieden data aan die gebruikt kunnen worden om tot een droogtekaart te komen. WatchIT-Grow, een online informatieplatform van Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) en enkele partners, biedt enkele mogelijkheden om zicht te krijgen op de variabiliteit in je percelen. De groenheid van je gewas wordt in deze applicatie getoond door de fAPAR-index. Deze index kwantificeert de fotosynthetische activiteit en kan je op verschillende beelden evalueren.

Deze verschillen blijken nog duidelijker op de getoonde variabiliteitskaarten. Voor ingetekende percelen kan je de teelten van de voorbije jaren (sinds 2016) en opbrengspotentieelkaarten terugvinden. Uitgaande van de groenheidsgegevens in het verleden worden zones met een verschillend opbrengspotentieel aangeduid. WatchITGrow is na registratie gratis te gebruiken.

Voor meer uitleg en informatie over het opmaken van een droogtekaart kan je de webinar herbekijken of de brochure nalezen. Beide kan je terug-

vinden op de websites van de betrokken partners (BDB, Hooibeekhoeve, Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt vzw (PCA), Proef- en vormingscentrum voor de landbouw (PVL), Pibo-Campus).

## Robuuster

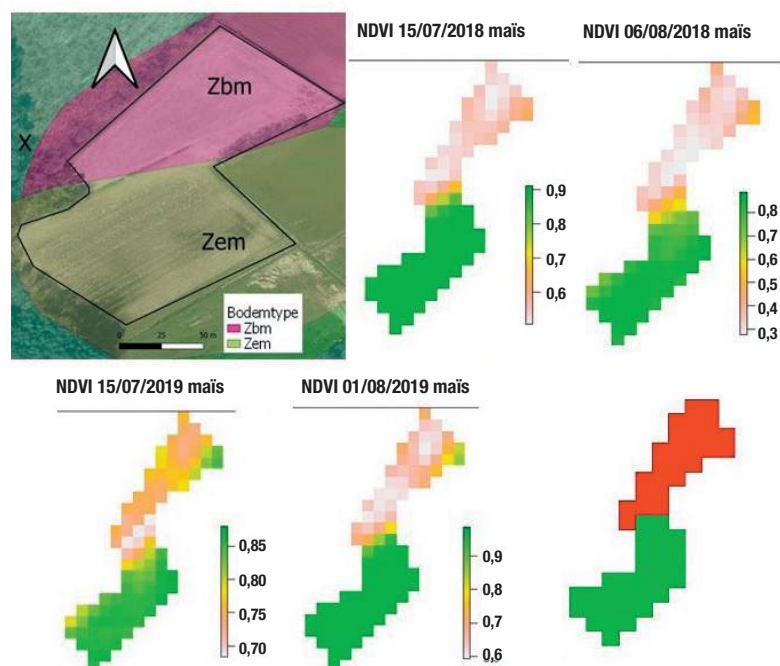
De hoofddoelstelling van het project was de aardappel- en maisteelt laagdrempelig robuuster te maken tegen droogte. Met de droogtekaarten werden daarom objectief de drogere en nattere zones aangeduid.

Op de demonstratievelden werd gekeken naar enkele mogelijke droogteremediërende maatregelen. Concreet werd gekeken naar een variabele poot- en zaai afstand, aangepaste bemesting, variabele irrigatie en naar de mogelijkheden van bodemverbeterende middelen.

**Wendy Odeurs, Pieter Janssens en Jonas Verellen**

**(Bodemkundige Dienst van België)**

Dit artikel kadert in het demonstratieproject duurzame landbouw 'Droogtekaarten voor aardappel en maïs'. Dit demonstratieproject werd gefinancierd door de Europese Unie en het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid.



Figuur 3: Bodemkaart met verschillende karakteristieken.



## AVR SECOND HAND DAYS

15 EN 16 JULI @AVR ROESELARE  
BINNENKORT MEER INFO OP AVR.BE

f in @ d  
www.avr.be