



Europa investeert in uw regio

Nieuwsbrief 2 GEOTEELT (Precisielandbouw op bedrijven)

"Mogelijkheden van integratie van Remote Sensing (RS) en GPS in de Landbouw".

Samengesteld door *David van der Schans, PPO en Pieter Janssens, BDB*

Onderwerpen:

- Ervaringen op achtbedrijven
- Satelliet opnamen
- Beschikbaarheid
- Beregeningsadvisering
- Vochtbalans
- Beregeningsplanner
- Sensoren
- Waar beginnen?

Ervaringen van 2010 op acht bedrijven

GPS plaatsbepaling en sensortechnieken hebben de potentie om de productie van gewassen op akker- en tuinbouw-bedrijven efficiënter te maken. Per kilo geproduceerd verklaarbaar product zijn minder gewasbeschermingsmiddelen, meststoffen en water nodig en de menskracht wordt productiever. Acht enthousiaste ondernemers gingen er dit voorjaar mee aan het werk. Ze werden daarin ondersteund door professionals van drie bedrijven op het gebied van precisielandbouw: Agrovision (adviesystemen), De Bodemkundige Dienst van België vzw (BDB) (irrigatie en bemestings-advisering) en WUR-PPO (onderzoek en ontwikkeling).

Het project richt zich op efficiëntere berekening, bemesting en gewasbescherming door gebruik te maken van sensoren, satellietbeelden gekoppeld aan adviesystemen.

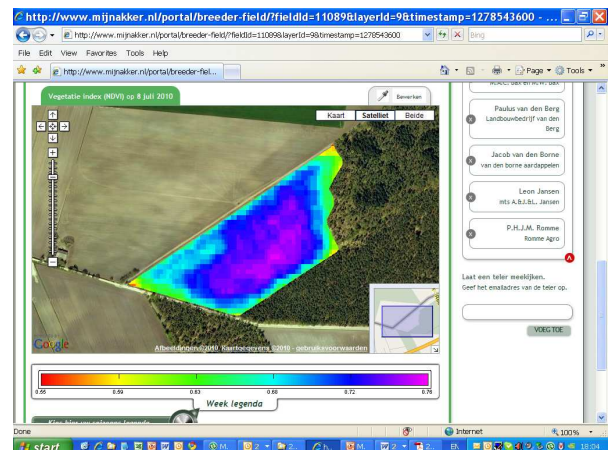
Precisielandbouw in praktijk brengen blijkt nog geen gebaande weg. Het enthousiasme wordt soms getemperd. Door een deelnemer werd dit verwoord: "Je ziet nuttige informatie in satellietbeelden en uit sensormetingen, maar het lukt niet deze informatie om te zetten in een advies. Dat is frustrerend".

Satelliet opnamen

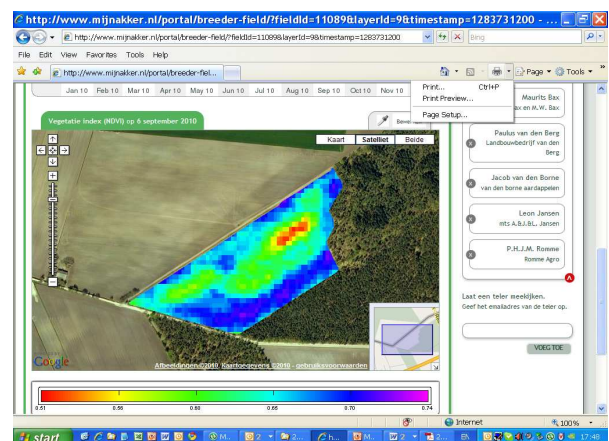
De deelnemers tekenden tenminste één van hun percelen in op mijnakker.nl. Via deze site komt informatie uit satelliet opnamen beschikbaar. Op mijnakker.nl vinden de abonnees informatie over groei, vocht- en mineralen-huishouding van hun percelen. De beelden geven een gemiddelde waarde voor het perceel en zicht op de variatie binnen het perceel. Bijvoorbeeld voor de hoeveelheid nitraat in het loof en de gewasverdamping. Deze waarden kunnen worden gebruikt bij de advisering voor stikstof

bijbemesting en irrigatie. Belangrijk is dan wel of de informatie beschikbaar is, kort voor bemesting of beregening.

Tot nu toe was de satellietinformatie alleen als plaatje en niet digitaal beschikbaar. Agrovision ontwikkelde samen met mijnakker.nl een mogelijkheid zowel de beelden als de gemiddelde waarden per perceel naar het GeoCrop managementsysteem te downloaden. Zo kan de informatie worden gebruikt bij de advisering voor beregening en in de module waarmee strooikaarten voor Stikstofbemesting worden gemaakt.



Vegetatie Index op 8 juli 2010 in aardappel



Vegetatie Index op 6 september 2010 in aardappel

Beschikbaarheid

De beschikbaarheid van satellietbeelden in 2010 was volgens de deelnemers onvoldoende. Voor advisering van bemesting en beregening zijn zeer actuele beelden nodig. In de droge periode van juni en juli was er van sommige percelen slechts één opname beschikbaar, namelijk op 8 juli. Op de eerdere opname van 3 juni was de loofontwikkeling nog zeer gering. De trage groei werd veroorzaakt

door de lage temperaturen in mei. De deelnemers waren zeer teleurgesteld door dit grote interval tussen de beelden. De hele maand juni was droog en zonnig en er werd volop berekend, maar satellietbeelden ontbraken. Volgens de leverancier waren er geen geschikte beelden vanwege lichte bewolking. Tijdens de zomerbijeenkomst concludeerde de deelnemers: "de kwaliteit van de beelden is goed maar de frequentie is onvoldoende voor berekening en bijbemesting".

Toch geven de beelden een goede indruk van de verschillen in stikstof in het gewas. Met sensoren op de spuit of tractor kan dezelfde informatie op elk willekeurig moment worden verkregen.

Beregeningsadvisering

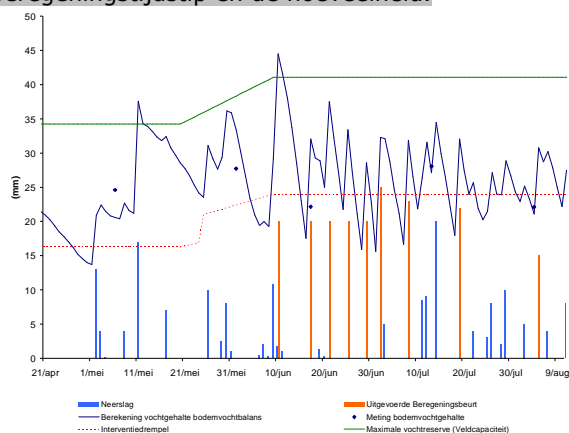
Zes van de acht bedrijven liggen op droogtegevoelige zandgrond in de grensstreek van



Noord Brabant en Vlaanderen. Irrigatie is hier een voorwaarde voor rendabele bedrijfsvoering. Op alle bedrijven wordt in droge perioden intensief berekend. De bedrijven hebben elk meerdere beregeningshaspels in gebruik. De BDB volgde de percelen op de bedrijven en adviseerde de irrigatie.

Vochtbalans

BDB werkt met een bodemvochtbalans. Een analyse van de bodem en 3-wekelijks bepaling van het bodemvocht, zorgen voor een betrouwbare basis en controle van de vochtbalans. Hierdoor geeft het een goede advisering van het berekeningstijdstip en de hoeveelheid.



Output van een bodemvochtbalans voor irrigatieadvisering.

Bovenstaande figuur geeft de output van de vochtbalans. De sterk fluctuerende lijn geeft de voorspelde veranderingen van het vochtgehalte van de bodem weer. De groene lijn is de hoeveelheid

water die de grond maximaal kan vasthouden. En de rode stippellijn het vochtgehalte waarbij groeiremming begint te ontstaan. Bij de berekening van het vochtgehalte in de bodem wordt het beschikbare vocht aanbod door neerslag, nalevering vanuit de ondergrond en irrigatie vermindert met het vochtverbruik van de plant en andere verliesbronnen zoals afspoeling en doorspoeling.

Beregeningsplanner

Ook de beregeningsplanner van Agrovision is gebaseerd op een bodemvochtbalans. De uitgangssituatie wordt echter niet bepaald met een bemonstering, maar de boer of adviseur maakt een inschatting van de grondsoort op het perceel. Verder wordt er gedurende het seizoen niet gecontroleerd of het resultaat van de planner nog strookt met de werkelijkheid. Een verkeerde inschatting van het vochthoudend vermogen of de verdamping leidt tot een afwijking van de planner ten opzichte van de werkelijkheid. Periodieke vochtbepaling of sensoren die het vochtgehalte meten zijn nodig om de uitkomst van de beregeningsplanner te verifiëren.

De deelnemers aan het project hameren erop dat de invoer voor de planner goed moet zijn. Volgens hen is het onmogelijk zonder enige vorm van controle een beregeningsadvies te geven.

Plannen met hulp van de satelliet

De satellietbeelden worden vertaald naar een verdamping. Mijnakker.nl geeft de weekverdamping in mm. Over 2010 is advisering op basis van de BDB methode vergeleken met de advisering door de beregeningsplanner met en zonder input van mijnakker.nl.

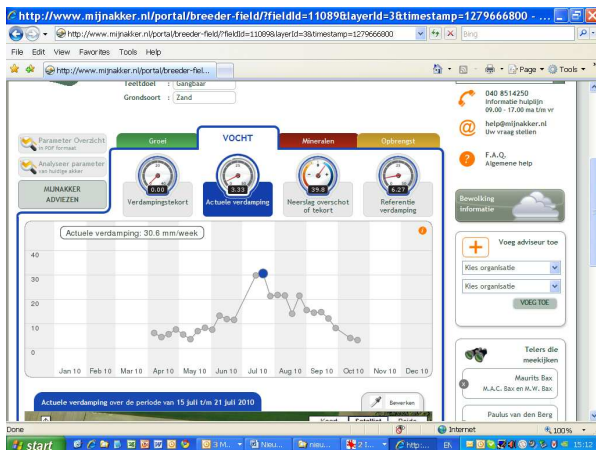
Bij de evaluatie bleek dat de beregeningsplanner soms wel en soms niet synchroon loopt met de advisering door BDB. De inschatting van de bodemsoort is van cruciaal belang. De BDB methode voor irrigatieadvisering werd door alle gebruikers als meest betrouwbaar beoordeeld. De conclusie luidt dan ook dat, "de beregeningsplanner er nogal eens naast zat en niet zonder monitoring kan"

Sensoren

Enkele bedrijven hadden vochtsensoren van Dacom. Goedwerkende sensoren zouden arbeidsintensievere bepalingen van bodemvocht kunnen vervangen. Ervaringen met de sensor zijn wisselend. De sensor kan niet zonder meer de handmatige vochtbepaling vervangen. De bodemvocht sensor werkt als de sensor nauwkeurig wordt gekalibreerd op het perceel. Dit is alleen mogelijk als de gebruiker de grond kent en het adviessysteem begrijpt. Het komt er op neer dat alleen een deskundige de sensoren kan kalibreren. Bodemvochtmonitoring op basis van sensorsystemen en draadloze communicatie heeft wel de toekomst. Op dit moment zijn de kosten hiervan nog dermate hoog dat periodieke bemonstering, methode BDB, aantrekkelijker is.

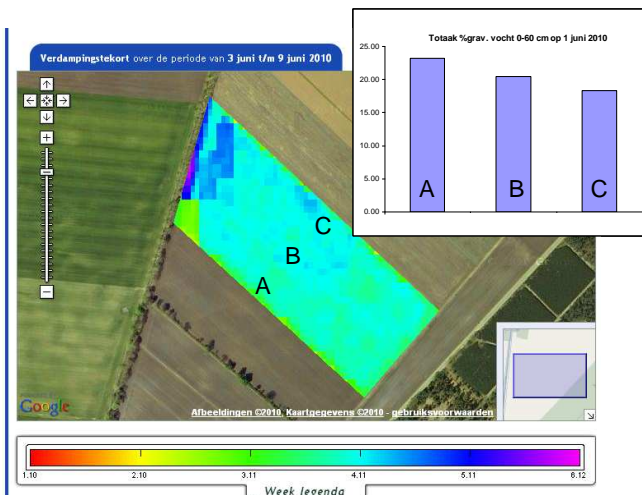
Het direct toepassen van de verdampingscijfers uit mijnakker.nl in de beregeningsplanner is mogelijk. De uit de satellietbeelden afgeleide verdamping moet dan wel minstens zo betrouwbaar zijn als de berekende waarde waarmee nu wordt gewerkt. Uit

de vergelijking van beregeningsplanner met en zonder de actuele verdamping van mijnakker.nl blijkt echter dat het resultaat slechter wordt bij het gebruik van de verdampingscijfers van mijnakker. In periodes met droog en warm weer onderschatte mijnakker, de verdamping sterk. Dit leidde ertoe dat er zelfs in een periode van extreme droogte, begin juli, geen advies werd gegeven om te beregenen. De waarden die mijnakker levert zijn niet nauwkeurig. De berekening van de verdamping op basis van meteogegevens blijft voorsnog betrouwbaarder.



Waar beginnen?

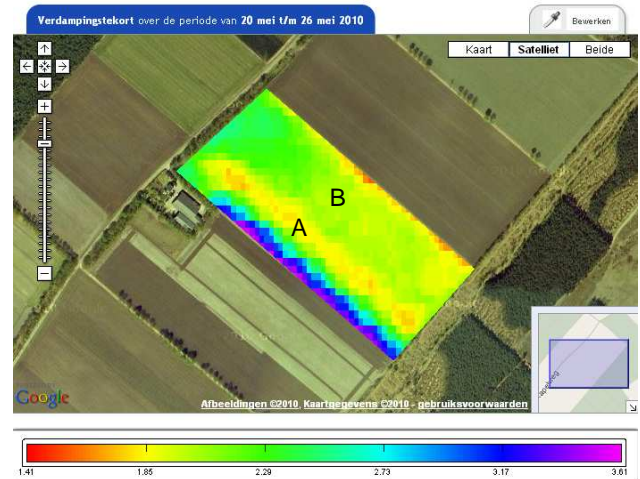
Vochtgehalte bepalen op basis van mijnakker.nl leverde nog wel een voordeel. Satellietbeelden laten verschillen zien. Uit analyse door BDB bleek dat de delen van het perceel waar mijnakker een groter verdampingstekort aangaf wel degelijk droger waren dan andere delen. De verschillen in verdamping zijn relatieve verschillen. Op basis van deze informatie kan de berekening op drogere percelen of delen van percelen starten. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar op onderstaande figuur. De satelliet opname toont het verdampingstekort in juni op een perceel aardappel. Op deze opname is zichtbaar dat het tekort lichtjes hoger is in zone C. Deze waarneming wordt bevestigd door een meting van het bodemvocht in dezelfde periode. De meting geeft een lagere vochtinhoud aan in zone C vergeleken met zona A of B.



Verdamping van een perceel aardappel begin juni van een perceel in Bergeyk. De figuur rechtsboven

geeft de vochtinhoud gemeten op de zones gemarkeerd op het satellietbeeld.

Ook het verschil in plantdatum was zichtbaar op de satellietbeelden. Onderstaande figuur geeft de opname weer van het verdampingstekort in een perceel aardappel op het einde van de maand mei. De aardappelen in zone B werden twee weken vroeger gepoot dan deze in zone A en vertonen reeds een hoger verdampingstekort.



Verdamping van een perceel aardappel. De aardappelen in zone B werden twee weken voor deze van zone A gepoot.

Deze voorbeeldjes geven aan hoe de satellietbeelden kunnen aangeven waar de irrigatie het best wordt gestart op het perceel. Aangezien een beregeningsbeurt op grotere percelen al snel enkele dagen in beslag neemt kan de startlocatie van de beregeningshaspel een invloed hebben op het rendement.

Satellietbeelden geven een mooi overzicht van de variatie binnen een perceel. De informatie is echter niet bruikbaar om beregeningsbeurten te voorspellen. Dit ligt niet aan de resolutie van de beelden, maar aan de frequentie waarmee de beelden beschikbaar komen. Bewolking vormt de belangrijkste oorzaak voor de beperkte beschikbaarheid. Bij irrigatieadvisering moet de evolutie van het vochtgehalte dag na dag worden gevolgd. Dit kan met behulp van bodemvochtsensoren al of niet in combinatie met behulp van een bodemvochtbalans. Met een bodemvochtbalans kan bovendien een voorspelling worden gedaan van het bodemvocht voor de komende tien dagen.

