

# ‘Beregenen op maat’ krijgt remote sensing techniek

Ruim tien jaar geleden is Beregenen op Maat in Nederland geïntroduceerd. In 2009 vonden de ZLTO en de provincie Noord-Brabant het tijd om Beregenen op Maat een nieuwe impuls te geven. Met nieuwe computertechnieken en modules hebben Wageningen UR Livestock Research en Basfood BV een geavanceerd computersysteem ontwikkeld, waarbij veehouders via internet een actueel beregeningsadvies krijgen. De eerste ervaringen zijn veelbelovend.

Idse Hoving

Wageningen UR Livestock Research

In de eerste helft van de zomer in 2010 heeft de landbouw volop gebruik moeten maken van beregening door de uitzonderlijke droogte. Daarbij wordt water onttrokken uit oppervlaktewater en grondwater. Verantwoord watergebruik is van belang om verdroging van natuur tegen te gaan, maar zeker ook voor de landbouw omdat beregenen ook een behoorlijke kostenpost is en arbeidsbelasting geeft.

Om verantwoord te beregenen heeft ZLTO in 2009 opdracht gegeven Beregenen op Maat een nieuwe impuls te geven. Wageningen UR Livestock Research en Basfood BV hebben in opdracht van ZLTO een geavanceerd beregeningsadviesstelsel voor de melkveehouderij ontwikkeld. De module ‘High Tech Beregenen op maat’ (HTBOM) is een internetapplicatie dat draait op het platform/portal [www.mijnakker.nl](http://www.mijnakker.nl). Een buienradar-achtige toepassing waarin de melkveehouder met betrekkelijk weinig invoer een overzichtelijk advies krijgt voor de komende

dagen. Vorig jaar is een eerste prototype van de module ontwikkeld en getest door vijftien melkveehouders in Noord-Brabant. Op basis van hun ervaringen en aanbevelingen is het systeem verder doorontwikkeld. Dit jaar is het project opgeschaald naar vijftig nieuwe deelnemers. Het grote verschil met het beregenen op maat van tien jaar geleden is vooral het gebruik van remote sensing in de vorm van satellietbeelden en de buienradar. Bovendien is het beregeningsadvies niet alleen gebaseerd op vochttekort, maar ook op het economisch effect van beregening. Dit leidt tot een meer verantwoord gebruik van water.

## Wat biedt HTBOM?

Per perceel bepaalt HTBOM de vochttoestand en berekent een beregeningsadvies. Met een druk op de knop wordt de weersverwachting geactualiseerd en worden de resultaten per perceel middels een kleur op twee plattegronden weergegeven, zodat in één oogopslag te zien is welke percelen een vochttekort hebben of krijgen. Bovendien laat de plattegrond zien of de berege-

ningsgift economisch interessant is (zie afbeelding pagina 24).

De bodemvochtvoorraad wordt berekend met een waterbalans, waarbij de actuele verdamping perceelsspecifiek is (satellietinformatie). De neerslaggegevens zijn afkomstig van het dichtstbijzijnde weerstation. Als die neerslaggegevens afwijken van de werkelijke neerslag op het bedrijf, kan de gebruiker de hoeveelheid overschrijven. Gestreefd wordt om ook de neerslag perceelsspecifiek te maken door gebruik te maken van actuele radarbeelden. Hierdoor kunnen lokale neerslagverschillen (die veel voorkomen) bijdragen aan een nauwkeuriger advies. Bij een vochttekort wordt een beregeningsgift berekend waarbij de kosten voor beregening worden afgewogen tegen het alternatief, namelijk het aankopen van voer en mogelijk graslandverbetering. De ruwvoerpositie, het tijdstip in het jaar en de kans op herinzaai wegen bijvoorbeeld mee in het economische advies. Hiermee benadert het advies de complexe afweging in de praktijk en houdt rekening met het risico op voertekort en kwaliteitsverlies van de graszode. Voor snijmaais wordt aan de hand van satellietbeelden de actuele opbrengst weergegeven en doorvertaald naar een verwachte eindopbrengst bij oogst. Hiermee wordt de ruwvoerpositie verder ingeschat, zodat duidelijk wordt wat de economische waarde van beregening is.

## Gebruiksgemak

Alvorens HTBOM gebruikt kan worden, moeten de veehouders percelen intekenen op [www.mijnakker.nl](http://www.mijnakker.nl) die weer gebruik maakt van Google Maps. De beschikbare satellietinformatie wordt aan de betreffende percelen gekoppeld. Vervolgens worden in HTBOM extra (eenmalige) invoergegevens gevraagd op het gebied van het bedrijf in het algemeen, bodem, beregeningsinstallaties, peilbuizen, prijzen en tarieven. De weergegevens worden automatisch ingelezen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de lokale weersverwachting en de actuele weergegevens. Het systeem vraagt invoer van bodemtype en grondwaterstanden, maar de ontwikkeling is erop gericht dat deze gegevens automatisch worden overgenomen van respectievelijk landelijke bodemgegevens en gemiddelde grondwaterstandreeksen. Alleen bij afwijkingen dient de gebruiker dit aan te passen. Resterend voor de veehouder de invoer van beregeningsgiften; dit



## AFGEWOGEN

Niet zomaar beregenen, maar alleen als het financieel méér oplevert.

Foto: Twan Wiermans

is essentieel voor de berekening van de vochtvoorraad.

## Beregeningsadvies

Een beregeningsadvies begint altijd met een goede inschatting van de actuele ruwvoerpositie. Die maakt het economisch meer of minder noodzakelijk om te beregenen. Telkens wanneer een advies wordt opgevraagd, geeft de veehouder de actuele ruwvoerpositie en de aankoopprijs van ruwvoer op. Is de actuele ruwvoervoorraad al hoger dan de ruwvoervoorraad die de veehouder gewoonlijk in die periode heeft (ruime ruwvoerpositie), dan is het belang van extra ruwvoer minder groot voor hem. De ruwvoerprijs wordt dan verlaagd, middels een risicofactor. Bij een krappe ruwvoerpositie gebeurt het omgekeerde. Een andere belangrijke invloed op de economische afweging is de toenemende kans op herin-

## Satelliet komt met gewasinformatie

Basfood bv is in 2008 gestart met [www.mijnakker.nl](http://www.mijnakker.nl). Op Mijnakker tekenen boeren hun percelen in. De boer ontvangt vervolgens wekelijks (mits onbewolkt) gewasinformatie op basis van satellietbeelden. De gewasinformatie betreft parameters over groei (zoals biomassa-productie in kg/ha/week en CO<sub>2</sub>-inname), vocht (verdampingstekort, actuele verdamping, neerslagoverschot en plaats specifieke referentie-verdamping), mineralen (stikstof) en voor een aantal gewassen zelfs opbrengst (bij aardappelen, granen, suikerbieten en

maïs). Deze informatie maakt preciselandbouw mogelijk doordat de boer plaats specifiek teeltmaatregelen kan uitvoeren op basis van de gegevens op Mijnakker. Specialisten ontwikkelen concrete toepassingen voor boeren op basis van de informatie op Mijnakker. Zo zijn er inmiddels stikstofstrookaarten beschikbaar. Ook de Beregenen op Maat-module is volgens dit principe opgezet. Binnen de module Beregenen op Maat gebruiken we op dit moment nog de vochtbalans als basis voor de vochtvoorspelling.

Het systeem is zo opgebouwd dat bij een hogere frequentie van beschikbare satellietbeelden (verwacht binnen enkele jaren) direct gebruik gemaakt kan worden van de remote sensor techniek (opname op afstand). De kans op fouten door verkeerde inschatting van de bodem is dan veel kleiner. Bewolking speelt op dit moment nog een grote rol bij de bruikbaarheid van beelden, ook hier vindt verdere ontwikkeling plaats.

zaai bij aanhoudende droogte. Want bij aanhoudende droogte neemt het aandeel ongewenste grassoorten en onkruiden toe en verslechtert de graszode. Een slechte graszode leidt tot herinzaai. De kosten voor herinzaai worden in het systeem vermenigvuldigd met de kans op herinzaai. Het betreffende bedrag wordt verdisconteerd in de kosten van niet beregenen. In de tweede afbeelding op deze pagina wordt een gedetailleerde uitvoer van de economische afweging voor een perceel weergegeven. Daarbij wordt de waarde van ruwvoer getoond (49,38 euro/ton), waarbij de marktprijs wordt gecorrigeerd (risicofactoren) voor de actuele ruwvoerpositie, het tijdstip van droogte in het jaar en de beweidingintensiteit zoals dat op het moment van de adviesaanvraag bij de gebruiker aan de orde is. Vervolgens worden de kosten van beregenen (58 euro/ha) afgezet tegen de kosten van niet beregenen (123 euro/ha). In dit voorbeeld is beregenen goedkoper dan voer aankopen; het voordeel bedraagt 65 euro/ha.

**Keuze beregenen gras of maïs?**

De HTBOM adviesmodule geeft bij verdroging de voorkeur aan het beregenen van maïs, aangezien gras bodemvocht veel minder efficiënt benut voor drogestofproductie. Zeker bij hoge temperaturen kan dit wel een factor drie schelen. Bij langdurige droogte echter, neemt het risico op blijvende schade in grasland toe en kan door hoge herinzaaikosten prioriteit gegeven worden aan het beregenen van gras.

**Ervaringen tot nu toe**

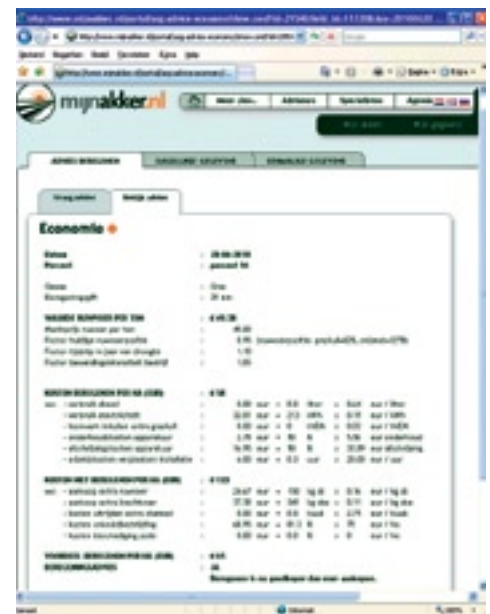
HTBOM wordt door de eerste gebruikersgroepen als een goede aanvulling gezien op bestaande tools om verantwoord te beregenen. Het systeem is gebruiksvriendelijk, het voorspelt tijdig het moment van verdroging en geeft een snel overzicht van alle percelen. Het economisch advies wordt als een goede aanvulling beschouwd. Vooral het beperken van het



**BEREGENINGS-ADVIES**

Module met op de linkerplaattegrond de vochtvoorraad van de bodem en op de rechterplaattegrond het economisch beregeningsadvies (gekleurde percelen).

risico op herinzaai en het kunnen blijven weiden van vee blijken niet alleen vanuit praktisch maar ook vanuit economisch oogpunt een belangrijke motivatie om te beregenen. Met HTBOM zijn deze keuzes veel minder subjectief geworden en wordt beregening doelbewuster ingezet. De verwachting is dat dit water bespaart en bijdraagt aan verantwoord watergebruik. HTBOM kan een impuls zijn voor melkveehouderij in Noord-Brabant om verantwoord te blijven beregenen.



**DE ECONOMIE IN KAART**

De module berekent of beregenen uit kan of dat het goedkoper is om voer aan te kopen.

**Johan Elshof (ZLTO): Deelnemers vinden het nuttig**

Hightech Beregenen op Maat. Waarom is dit computersysteem opgezet? “Wij streven naar een efficiënt verbruik van water. Enerzijds zal dat financieel beter uitpakken voor de boer omdat hij minder beregeningskosten hoeft te maken. Anderzijds verwachten we dat water in het groeiseizoen steeds schaarser wordt; vanwege de klimaatverandering zullen we te maken krijgen met langere droge perioden”,

aldus Johan Elshof, senior specialist water bij de ZLTO. Met dit computerprogramma heeft de boer een instrument in handen om heel nauwkeurig te beregenen op percelen (gewassen) waar dat echt nodig is. Volgens Elshof zijn de eerste ervaringen van de gebruikers positief. Zij geven aan behoefte te hebben aan een instrument om het beschikbare water optimaal te kunnen benutten. Het instrument is echter nog

niet praktijkrijp. “Het gebruikersgemak moet beter en de aanschafkosten moeten op hetzelfde niveau komen als die van het huidige Beregenen op Maat. Wij verwachten hiervoor nog twee tot drie jaar nodig te hebben. Dan kan het in de markt worden gezet.” Financiers van het project zijn: ZLTO, provincie Noord-Brabant, Brabantse waterschappen, Stuurgroep LIB, Brabant Water.