



## Nieuwsbrief 1 GEOTEELT

### (Precisielandbouw op bedrijven)

“Mogelijkheden van integratie van Remote Sensing (RS) en GPS in de Landbouw”

#### In deze nieuwsbrief:

- Van de projectleider
- Optimalisatie N bemesting met RS
- Meerwaarde rechtrij systemen
- Loofdoding m.b.v. sensoren
- Analyse (RS) met Checklist

#### Agenda

- Eind juni wordt er een open dag gehouden in de regio om kennis te nemen van de diverse toepassing.
- In 2011 is er een demonstratiedag voor toepassing van Remote Sensing en GPS in de grensregio Nederland en Vlaanderen. De resultaten van teeltseizoen 2010 staan hierbij centraal

#### Van de projectleider

*Jan Kamp (PPO AGV, projectleider)*

Voor u ligt de eerste nieuwsbrief van het project GEOTEELT. In het project werkt het projectteam samen met akkerbouwbedrijven en de opdrachtgever aan de introductie en evaluatie van precisielandbouw ten behoeve van de verbetering van waterkwaliteit en -kwantiteit. Met nieuwsbrieven, de website, opendagen en demonstraties zijn projectresultaten beschikbaar voor landbouwbedrijven in de regio.

#### Betrokken akkerbouwers

Een kerngroep van acht bedrijven werkt actief mee in het project en testen de bovenstaande toepassingen uit. Zij hebben ook een belangrijke rol om de ervaringen uit te dragen naar hun collega's.



Kernbedrijven, Opdrachtgever ZLTO, en projectteam in overleg.

#### Het Projectteam

PPO-AGV heeft de leiding van het project en zorgt voor deskundige begeleiding van de kernbedrijven. Ook verzorgt PPO de communicatie van projectresultaten. Agrovision is specialist op het gebied van ICT registratie en adviessystemen. Deze systemen worden ingezet en geïntegreerd met RS informatie waardoor de efficiëntie van de productie toeneemt en de nadelige gevolgen voor grond en oppervlakte water afnemen. Bodemkundige Dienst van België (BDB) begeleidt de teler bij de bemesting en berekening van de percelen. Zij toetst of, en in welke mate, de softwaretoepassingen meerwaarde hebben voor de praktijk.

#### Het project

Het project richt zich op bedrijven in de sectoren akkerbouw en vollegrondsgroente. Op acht kernbedrijven worden combinaties van teelten en precisietoepassingen uitgewerkt die in 2010 en 2011 worden beoordeeld op het effect voor waterkwaliteit en waterverbruik. In een voorstudie heeft het projectteam toepassingen geselecteerd die perspectief bieden.

Het gaat om de hieronder beschreven toepassingen:

- **Gebruik beelden MijnAkker.nl** voor het opsporen van oorzaken van verschillen in gewasgroei binnen percelen aan de hand van de PPO-AGV checklisten.
- **Optimalisatie van berekening** van aardappel en prei m.b.v. integratie van satellietbeelden van MijnAkker.nl en de Agrovision beregeningsplanner. Daarnaast wordt de toegevoegde waarde van satellietinformatie in de beregeningsplanner vergeleken met het BDB advies op basis van bodemvochtmonitoring.
- **Variabele stikstof bemesting** op basis van variatie in het perceel. Een perceel wordt in zones ingedeeld aan de hand van informatie uit satelliet beelden van MijnAkker.nl. Elke zone krijgt zo een eigen stikstofbemestings advies. Dit moet leiden tot efficiëntere stikstofbenutting en minder uitspoeling.
- **Sensorgestuurde loofdoding** bij consumptie aardappelen: sensoren op een landbouwsput meten de vitaliteit van het loof. De dosering wordt hierop aangepast. Hiermee kan het

middelen gebruik aanzienlijk worden verminderd

- **Meerwaarde van rechtrijsystemen (RTK-GPS):** de ervaringen van telers worden geïnventariseerd en vertaald in een kosten-baten afweging voor telers. De mate waarin rechtrijsystemen bewerkingen van een perceel efficiënter maken wordt met de deelnemende bedrijven in kaart gebracht.

## Optimalisatie van N bemesting met Remote Sensing (RS)

Pieter Jansens (Bodemkundige Dienst van België)

Met satelliet informatie wordt vandaag achterhaald wat het stikstofgehalte is in het blad van een landbouwgewas. Deze informatie wordt verkregen op een ruimtelijke schaal waardoor de variatie binnen een perceel duidelijk wordt. Met dit project onderzoeken PPO, Agrovision en de Bodemkundige Dienst van België (BDB) de mogelijkheden van deze nieuwe toepassing op het gebied van precisielandbouw.

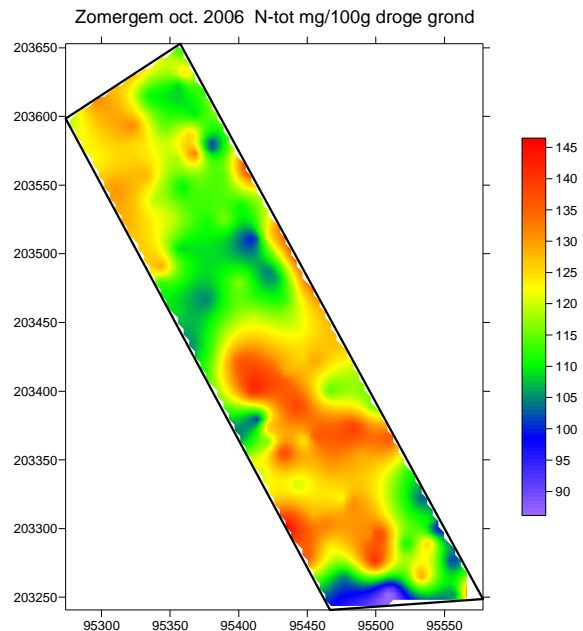
Er wordt een toepassing ontwikkeld door Agrovision waarmee op basis van de N-kaarten, beschikbaar uit RS-informatie, het perceel wordt opgedeeld in een aantal zones met een gelijkaardige N-inhoud in het blad. Deze zones zullen intensief worden opgevolgd door het uitvoeren van een bodembemonstering. Zo kan aan elke zone een specifiek bemestingsadvies worden gekoppeld. BDB stelt deze adviezen op aan de hand van de N-index methode.

De N-indexmethode is ontwikkeld door BDB op basis van proefveldonderzoek. De N-index geeft het verwachte N-aanbod voor de teelt en omvat naast de stikstofvoorraad (0-60 cm) ook de nuttige mineralisatie tijdens de periode van intensieve stikstofopname door het gewas. Om de N-index correct te kunnen berekenen moet bij de bodembemonstering de informatie omtrent voorteelt, groenbemesters, organische bemesting bekend zijn. Op basis van de N-index wordt dan het stikstofbemestingsadvies berekend.

Wanneer per zone het stikstofbemestingsadvies beschikbaar is, kan de teler dit, al dan niet via een geautomatiseerde strooier, toepassen op het perceel. Zodra de bemesting is uitgevoerd zullen per zones opnieuw bodemmonsters uitgevoerd zodat de link tussen N-gehalte in het blad (opgemeten via RS) en N-gehalte in de bodem via klassieke bemonstering duidelijk wordt.

Proefveldonderzoek door BDB in 2006 illustreerde de mogelijke variatie aan N op een landbouwperceel (zie figuur 1). Voorliggend

project gaat de mogelijkheden van RS na om maximaal in te spelen op deze heterogeniteit. Doelstelling hierbij is het maximaliseren van de productie over de ganse oppervlakte van het perceel zonder een verhoogde uitspoeling van N uit het bodemprofiel.



**Figuur 1: Gemeten variabiliteit van N in een perceel te Zomergem (België) 2006.**

## Meerwaarde van rechtrijsystemen, Jan Nammen Jukema (PPO-AGV)

Rechtrijsystemen zijn de laatste jaren flink in opmars. Onder agrariërs worden deze systemen gezien als handige hulpmiddelen bij diverse werkzaamheden op het agrarische bedrijf. Je hebt systemen in verschillende prijsklassen, afhankelijk van de eisen en wensen die er aan een systeem gesteld wordt kan een geschikt systeem in de juiste prijsklasse gevonden worden.

Stuurhulp- en automatische stuursystemen maken het werk van een tractorbestuurder eenvoudiger. De chauffeur kan zich concentreren op de werkzaamheden van de machines tijdens zaaïen, poten schoffelen, frezen, oogsten etc. Zo kunnen ook minder bekwame bestuurders in rechte banen rijden. Verder bespaart GPS geleiding tijd doordat rijsporen bij kunstmeststrooien en spuiten niet van te voren hoeven te worden uitgezet. Ook worden tijd en brandstof bespaard doordat bij het draaien op de kopakker voor een volgende werkgang werkgangen kunnen worden overgeslagen zodat niet meer hoeft te worden gestoken om recht voor de nieuwe werkgang te komen. Belangrijke voordelen zijn besparing op brandstofkosten en werkuren, en een verlichting van het werk.

Voor een zeer precieze aansturing plaatsen een aantal leveranciers (onder andere Trimble en SBG) GPS ontvangers op het werktuig in plaats van of naast een GPS ontvanger op de tractor en koppelen dit met directe aansturing van het werktuig door een stuurschijf of een side shift. Zeer nauwkeurige aansturing van werktuigen met GPS levert voordelen op bij bijvoorbeeld schoffelen. Traag kiemende gewassen zoals zaaiui kunnen al voor opkomst worden geschoffeld als de zaaisporen met GPS zijn vastgelegd, de schoffelmachine de zaaisporen kan volgen en de schoffelbalk synchroon is afgesteld met de zaaimachine. Met machine-aansturing en een RTK-signaal kan tot 1 cm langs de gewasrij worden geschoffeld. Ook bij het afstemmen van het poten van aardappels met ruggen frezen en aanaarden, biedt nauwkeurige machinesturing voordelen. Zo zijn er geen problemen met aansluitrijen en de poters bevinden zich in het midden van de rug, wat minder groene knollen bij de oogst geeft. Dit zijn slechts enkele voorbeelden van toepassingen van RTK GPS die voordelen bieden. Hoewel vaak een minder precies GPS systeem nodig is, is het toch verstandig een systeem aan te schaffen met de nauwkeurigheid die vereist is bij de toepassing waarvan men het meeste rendement verwacht.

## Loofdoding in aardappelen op basis van sensortechnologie

Jan Nammen Jukema en  
David van der Schans (PPO)

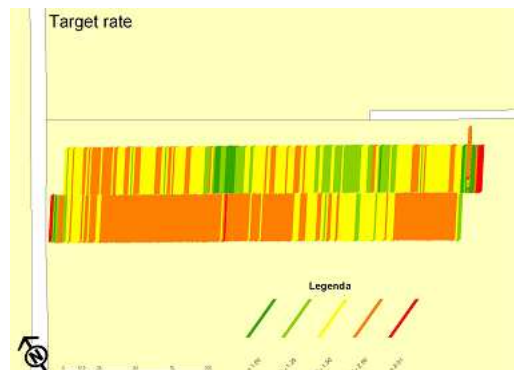


Met sensoren wordt de hoeveelheid en kleur van het loof gemeten. Met deze informatie wordt de afgifte van de spuit aangepast aan de plaatselijke omstandigheden. Dit "pleksgewijs doseren" van loofdodingsmiddel kan het gebruik van middelen verminderen en daarmee een bijdrage leveren aan het beperken van milieueffecten door het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Dit spaart niet alleen het milieu maar ook de portemonnee.

Het brein van het systeem vormen rekenregels waarmee de gemeten sensorwaarden worden omgerekend naar een effectieve dosering. Voor elk toegelaten loofdodingsmiddel is er een rekenregel.

Bij chemische doding van aardappelroof kan 30 - 50% op het gebruik van de middelen worden bespaard

Dit systeem is meerdere jaren op praktijkbedrijven toegepast jaren ervaring opgedaan met dit systeem door akkerbouwers en de resultaten zijn ronduit positief. Het systeem draagt ook in de praktijk bij aan een middelbesparing en daar heeft het eindresultaat niet onder te lijden.



Voorbeeld van variabele doseringen bij loofdoding in consumptie aardappel op twee spuitbanen

Al een aantal jaren wordt de loofdodingsmodule aangeboden, de adviesregel is ontwikkeld door WUR-PRI en PPO en is beschikbaar voor de Yara N-sensor en de Greenseeker. De adviesregels kunnen middels een licentie worden besteld bij de leveranciers van de Yara N-sensor of de Greenseeker.

## Check uw perceel met biomassa kaarten!

Jan Nammen Jukema (PPO)

Biomassakaarten vormen de basis van de zoektocht naar de oorzaken van opbrengst- en kwaliteitsverschillen. In deze kaarten worden namelijk verschillen in gewasontwikkeling weergegeven. Maar hoe is een biomassa kaart te vertalen naar de actuele situatie in het veld? In het project GEO-teelt willen we samen met de ondernemers op zoek naar de verschillen in hun percelen.

Biomassavariatie binnen percelen wordt veroorzaakt door bijvoorbeeld storende lagen, vochtvoorziening, aaltjesaantastingen of een te hoge of te lage pH. Deze bodemcondities worden doorvertaald in de gewasontwikkeling. Biomassakaarten geven daarom indirect verschillen in bodemcondities weer.

Hoe kun je beperkende factoren, die variatie veroorzaken, binnen een perceel nu achterhalen? Hiervoor moet er een bouwplanbreed en per gewas een analysemodel (checklist) ontwikkeld worden. Met deze checklist kan een teler beperkende factoren opsporen en zo de oorzaak(zaken) van variatie achterhalen. Een andere stap die een teler effectief inzicht in zijn bodemcondities geeft, is het graven van bodemprofielkuilen. Met deze informatie kan een teler een plan van aanpak maken om het perceel te verbeteren en een maximaal teeltrendement te behalen. Elk perceel vraagt om een unieke aanpak doordat elk perceel zijn eigen specifieke omstandigheden heeft.

Voor de gronden in de Veenkoloniën is hiervoor een analysemodel (checklist) ontwikkeld. Het rendement van een verbetering wordt inzichtelijk door (in)direct een relatie te leggen tussen biomassa, opbrengst en kwaliteit. Door verschillen uit te drukken in euro's wordt duidelijk of verbeteringen economisch zinvol zijn. In de Veenkoloniën is gebleken dat deze verschillen op kunnen lopen tot ruim € 500,- per ha.

