

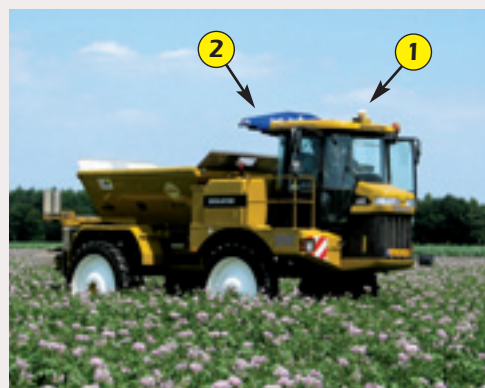


## Plaatsspecifiek bijbemesten kan

Om nutriëntenverliezen te voorkomen, is er in Limburg een innovatief bemestingsconcept beproefd. Bij het bemesten is rekening gehouden met de variaties binnen percelen. De voordelen moeten in eerste instantie niet gezocht worden in een besparing op de bemestingskosten, maar eerder in een verhoging van de productkwaliteit en vermindering van de milieubelasting.

Tekst: Vincent Achten, Wim van Dijk – Foto's: Geert-Jan Molema

In Noord- en Midden-Limburg telen akkerbouwers relatief veel gewassen waarbij veel nutriënten verloren kunnen gaan. Dit heeft deels te maken met de lage nutriëntenbenutting van die gewassen, maar ook met de uitspoelingsgevoeligheid van de gronden in deze regio. Daarnaast kennen deze gronden een grote variabiliteit (bontheid). Dit camoufleren boeren vaak door hogere bemestingsniveaus, maar die zijn ongewenst uit milieuoogpunt. Om nutriëntenverliezen te beperken is een efficiëntere toediening van nutriënten gewenst, bijvoorbeeld via geleide bemesting. Hieronder worden kennis en technieken verstaan die gebaseerd zijn op het geleid (in tijd en/of in ruimte) toedienen van meststoffen



Deze Ag-Chem Rogator is uitgerust met GPS (1) en de N-sensor (2). Scannen en bijbemesten gebeuren in aparte werkgangen.

zoals stikstof (N), zodanig dat het N-aanbod zo goed mogelijk in overeenstemming is met de N-opname en N-behoefte van het gewas.

### Project

In 2003 is een project gestart door een samenwerkingsverband van AgriTip, Timmermans Agri-Service, Ag-Chem Europe en Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Medefinanciers waren het Europees fonds voor regionale ontwikkeling (Ceres), de provincie Limburg, de gemeente Horst aan de Maas en de Rabobank. Het doel was om voor uitspoelingsgevoelige gronden een geleid bemestingsconcept praktijkrijp te maken. Hierbij lag het accent op het inspelen op de bontheid van

percelen. In een tweejarige proef zijn twee systemen aangelegd met een plaats specifieke basisbemesting op grond van bodemonsters. In één systeem werd gangbaar (uniform) bijbemest met stikstof en in het andere werd de N-bijmestgift ruimtelijk verdeeld via de N-Sensor van YARA. Beide systemen zijn vergeleken met de gangbare manier van telen in de regio (uniforme basis- en bijbemesting). De N-Sensor is een gewasreflectiemeter die het chlorofylgehalte en de biomassa kan bepalen. Toepassing van de N-Sensor in aardappelen verkeerde bij aanvang van dit onderzoek nog in een experimenteel stadium. Directe vertaling van uitslag naar bijmestgift was nog niet mogelijk. De onderzoekers hadden hiervoor zelf een rekenmodule gemaakt. Inmiddels heeft de fabrikant de N-Sensor ook zelf aangepast, waardoor de gift tijdens het strooien direct wordt aangepast aan de behoefte van het aardappelgewas.

### Aardappelen en suikerbieten

De proeven zijn gedaan in aardappelen en suikerbieten. De proefvelden met een plaats specifieke basisbemesting zijn door AgriTip aan de hand van bodemonsters plaats specifiek bemest om verschillen in onder meer pH, fosfaat, kali en magnesium binnen het perceel te corrigeren. Dit gebeurde met een Ag-Chem Rogator die via GPS plaats specifiek kan bemesten. De hoogte en het moment van de bijmestgift werden bepaald door tijdens het groeiseizoen meermalen een bladsteelanalyse uit te voeren. In de objecten met gangbare bijbemesting werd de gift uniform verdeeld. In de objecten met plaats specifieke bijbemesting werd de gift verdeeld via metingen met de N-Sensor. Hiervoor werd het gewas vóór bijbemesting gescand en zijn de gegevens verwerkt in SGIS, een Geografisch Informatie Systeem (GIS). Plekken met een relatief lage sensoruitslag kregen een hogere gift en plekken met een hoge sensoruitslag kregen een lage gift. De totale gift bleef hierbij dus gelijk aan de gift in de gangbare bijbemeste objecten, alleen de verdeling was anders. Op het einde van het groeiseizoen zijn de oogstgegevens (kwalitatief en kwantitatief) verzameld om het effect van de bemestingsystemen op de opbrengst te vergelijken.

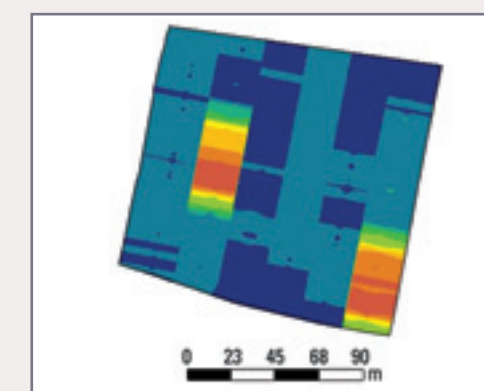
### Resultaten

Bij zowel de bodembemonstering als de scans met de N-Sensor is ruimtelijke variabiliteit binnen het perceel waargenomen. Door de basisbemesting aan te passen aan de variatie binnen het perceel werd een zo gelijkmatig mogelijke uitgangssituatie gecreëerd. In 2003 en 2004 werd door plaats specifieke bijbemes-



Een overzicht van het proefperceel. Duidelijk te zien is het object met de laagste basisbemesting: lichtere kleur.

ting de variatie in gewaskleur (gemeten met de N-Sensor) verminderd in vergelijking met het gangbare object. In het relatief natte groeiseizoen van 2004 is een lichte toename in variatie waargenomen op het eind van het groeiseizoen in de met GPS bijbemeste objecten. Het vermoeden bestaat dat er iets te sterk is ingespeeld op de verschillen in bladkleur waardoor het effect van de bemesting iets is doorgeslagen. Er zijn aanwijzingen dat de uitwerking van de bemestingsstrategie afhankelijk is van het groeiseizoen, in 2003 was deze doorslag immers niet aanwezig. Om hier uitsluitend over te geven is het beter om dergelijke proeven op een grotere schaal uit te voeren. In 2003 zijn geen grote verschillen in opbrengst en kwaliteit gevonden tussen de gangbare en de plaats specifieke objecten. Desalniettemin mag je er van uitgaan dat met het inspelen op ruimtelijke variabiliteit



Het kaartje toont de verschillen in het gewas die waargenomen zijn met de N-sensor.

binnen percelen de nutriëntenbenutting van gewassen kan worden geoptimaliseerd. Hiermee is met een gelijke bemesting een hogere opbrengst haalbaar en wordt uitspoeling van nutriënten verminderd.

### Toekomst

Bij het bijbemesten op basis van de N-Sensor wordt er van uitgegaan dat kleurverschillen in het gewas een gevolg is van stikstofgebrek. Een andere gewaskleur kan echter ook komen door bijvoorbeeld vochtgebrek of een slechte bodemstructuur. Dit zou grotendeels onderhouden kunnen worden door rekening te houden met de zogenoemde opbrengstpotentiaal. Dit is een maat voor de potentiële opbrengst die je van een bepaald gedeelte van een perceel kunt halen. Deze is afhankelijk van factoren zoals bodemsamenstelling. Door met behulp van een GIS een meerjarige database op te bouwen met plaats specifieke gegevens (zoals bodem- en opbrengstgegevens) kun je een inschatting maken van de lokale opbrengstpotentiaal. Met kennis van deze potentiaal is de bemestingsstrategie te verfijnen. Het opbouwen van een database vergt echter geduld en discipline, maar maakt het in de toekomst mogelijk om maatwerk te leveren in gewasverzorging. ■

Vincent Achten is onderzoeker bij Agrotechnology & Food Innovations (A&F), Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Wim van Dijk is onderzoeker bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Lelystad (PPO-AGV), Wageningen Universiteit en Researchcentrum.