

Sensing- of monsteranalysegestuurde bijbemesting van aardappelen kan de opbrengst en kwaliteit verbeteren en de kosten besparen. Akkerbouwers verspreid over het land deden er het afgelopen jaar ervaring mee op.

Sensing verhoogt efficiency



Voor een optimale opbrengst en kwaliteit moet een gewas steeds kunnen beschikken over voldoende en snel opneembare mineralen en voldoende vocht. De mineralenbehoefte is afhankelijk van groeiomstandigheden kan dus per jaar sterk variëren. Voor een optimale mineralenbenutting moeten telers de meststoffen op juiste moment toedienen. Een bemestingsstrategie met gedeelde giften heeft daarbij vaak perspectief. Uit meerjarig onderzoek en praktijkervaringen blijkt dat telers 10 tot 20 procent op meststoffen kunnen besparen en/of een 20 procent hogere opbrengst kunnen realiseren met dezelfde mestgift. Meestal denken we bij bijbemesting vooral aan stikstof. Maar andere mineralen, zoals kalium en zwavel, zijn zo mogelijk nog belangrijker. Bij gewasmeting moet daarom breder worden geanalyseerd op oorzaken van achterblijvende groei, dan alleen analyse op stikstoftekorten. Verspreid over het land zijn vorig jaar demovelden aangelegd met stikstoftrappen in pootgoed. In de Veenkoloniën werden vijf velden gevolgd met zetmeelaardappelen. In beide gebieden werden ook acht velden met stikstoftrappen in wintertarwe aangelegd. Op deze percelen zijn invloed van bemestingsstrategie op opbrengst en kwaliteit gemeten en vergeleken met meetwaarden van de PPO Cropscan, de Yara N-tester, sensoren als de Yara N-Sensor, de Ag Leader Optrx, de Rapidskan, Vigilance-vliegtuigspectraalscans en absolute metingen van biomassa en stikstofopname van de Altic (Eurofins) bemestingsnavigator en Nova Crop Control bladanalyses.

Talvorming
Op demovelden pootaardappelen in Groningen zijn objecten aangelegd met startgiften van 0, 30, 60 en 90 kilo stikstof. Idee was om met beperkte startgift de knollen aan te zetten tot extra talvorming en door gerichte bijbemesting en dan de kilo's en kwaliteit te verkrijgen. Dit is redelijk goed gelukt (zie tabel). Er waren wel aanzienlijke verschillen tussen rassen en bedrijven. De bijbemesting is gebaseerd op spectraalmetingen met de Cropscan door PPO. Daarop is de stikstofopname bepaald en de algemene adviesregel van bijbemesting aardappel gehanteerd. Dit heeft tot goede resultaten geleid. De resultaten uit de stikstofopnamemetingen van Nova Crop Control en Altic, de Yara N-tester en N-sensor gaven eenzelfde tendens te zien. Maar daarop zijn nog geen passende adviesregels te baseren. Ook waren de verschillen in biomassa op de vliegtuigspectraalbeelden goed

te onderkennen. De verschillen in stikstofopname waren op deze beelden minder goed zichtbaar, vooral omdat is gewerkt met de hoge resolutie NDVI-index.

Zetmeelaardappelen
Op de demovelden in zetmeelaardappelen zijn naast de stikstoftrappen ook verschillen in kaligift aangelegd. Uit de metingen bleek dat de basisgiften van circa 100 kilo stikstof (circa tweederde van de normale gift) vorig jaar al dusdanig hoog waren dat er geen veldverschillen in biomassagroei en stikstofopname te meten waren. De opbrengstverschillen werden hoofdzakelijk veroorzaakt door een verschil in onderwatergewicht door afwijkende kalioptnames van het gewas en bijeffecten van toedieningstechniek van dierlijke mest en aaltjesproblematiek. In deze situaties zijn perceelsdekkende waarnemingen met spectraalbeelden van vliegtuig of drone goed toepasbaar voor zonebepaling in het veld. Vervolgens moet dan nader veldonderzoek plaatsvinden naar de oorzaken.

Leg eens een bemestingstrap aan

De aardappelpercelen in Zeeland vertoonden veel variatie, zowel tussen de percelen maar ook op het perceel. Deze verschillen worden grotendeels verklaard uit historische bodemverschillen en verschillen in verkaveling en grondgebruik in het verleden. Dit betekent dat voor bepaling van optimale doseringen een goed en gedetailleerd bodemonderzoek noodzakelijk is. Historische bodemkaarten en zonegericht bodemonderzoek of een bodemscan zijn daarbij goede hulpmiddelen. Opvallend was verder dat dikwijls K, Na en Cl meer invloed hadden op de biomassa dan de stikstofgehalten in het gewas. Stikstof is bij aardappelen dus niet de bepalende factor voor opbrengstverschillen. Verschillen in kali-



▲ **Chlorofylmeting**
Meting met een Yara N-tester in een perceel wintertarwe.

toestand en -bemesting veroorzaken de verschillen in onderwatergewicht, en zo ook in effectieve eindopbrengst. Hieruit blijkt dat spectraalbeelden en monsteranalyses gekoppeld moeten worden aan historische velddata en opbrengstmetingen om de gegevens juist te interpreteren. Verschillen in percelen en zones/objecten zijn vaak te herleiden tot bodemverschillen en verschil in beschikbaar vocht. Spectraalbeelden en sensortechnieken kunnen biomassa, maar vooral stikstofopname-gerelateerde zoneverschillen duidelijk en vroegtijdig zichtbaar maken. Ze zijn daarom een goed hulpmiddel om gericht in die zones met gewasmonsters of bodemanalyses naar oorzaken te zoeken en daarop zonespecifiek teeltmaatregelen te nemen.

Efficiëncywinst
Waar de overige groeifactoren optimaal zijn, kan met gewassensing en zonespecifieke doseringen efficiëncywinst worden behaald. Dit varieert sterk per locatie. Telers hebben er al veel baat bij als zij op hun eigen percelen bemestingstrappen aanleggen en na de oogst opbrengst en kwaliteit van de verschillende bemestingsniveaus vergelijken. ◀

• **Mestgiften en opbrengsten pootaardappelen**
(gemiddelde van vijf bedrijven)

Startgift (kg N/ha)	N-gift totaal (kg/ha)	Opbrengst binnen 28-50 mm (ton/ha)
0	11	30
30	55	32,6
60	81	30,7
90	97	30,8