

Precisie bemesting

Stikstof bemesting neemt ongeveer de helft van de energie input in de open teelten voor haar rekening. Op grond van onderzoek uit de 90er jaren wordt een reductie in stikstof gebruik van 20% haalbaar geacht ten opzichte van het huidige gebruik. Bij volledige implementatie komt dit neer op ca. 2.3 PJ energiebesparing in Nederland. Efficiënter stikstof gebruik is ook een belangrijkste sleutel voor terugdringing van lachgasemissie op bouw- en grasland. Reductie van deze emissie door precisielandbouw is niet exact bekend, maar wordt geschat op tenminste 0.62 Tg CO₂ equivalenten.

Grootschalige introductie van precisiebemesting is sinds het midden van de jaren 90 niet van de grond gekomen, primair vanwege onvoldoende financieel perspectief. Deze situatie ligt nu anders door hogere kunstmestkosten en hogere productprijzen maar vooral aanscherping van de stikstofgebruiksnormen. Met precisielandbouw is het mogelijk ruim onder de normen te bemesten bij een gelijkblijvende of betere opbrengst. Nu belangstelling uit de praktijk ontstaat, wordt duidelijk dat het aan beslissing ondersteunende systemen (BOS) voor plaats specifieke bemesting ontbreekt. Er is gebrek aan kennis en gevalideerde beslisregels, systemen om essentiële bodem- en gewassenmerken te meten schieten nog tekort of ontbreken.

Het thema bemesting heeft binnen het programma precisielandbouw een centrale rol gespeeld. PPL wil in de praktijk hanteerbare instrumenten ontwikkelen voor precisiebemesting, waarmee aanmerkelijke reducties in broeikasgassen zijn te realiseren. De noodzaak tot efficiënte stikstofbenutting zal zeer acuut worden wanneer de overheid de aangekondigde voornemens (5^e Actie Programma Meststoffenwet) doorzet, en toegelaten stikstofinputs verder gaat verlagen.

De cruciale vraag is telkens in hoeverre de potentie als het gaat om plaatsspecifiek bemesten ten volste kan worden benut. De sector lijkt er van overtuigd te zijn dat er winst te behalen is rondom dit thema, de cruciale vraag is echter hoe dit benut kan worden.

Het instrumentarium zal o.a. moeten bestaan uit:

- Beslissing ondersteunende systemen (BOS) en rekenregels voor bemesting
- Meetsystemen voor bodemstikstof, stikstof leverend vermogen, gewassenmerken, opbrengsten, productkwaliteit en stikstofgehalte van organische mest;
- Diensten voor bodeminventarisatie, remote sensing beelden en aangepaste Bedrijfsmanagement Systemen;
- Toedieningsystemen met verbeterde nauwkeurigheid voor zowel kunstmest als organische mest;
- Kennisoverdracht;

Beslissing ondersteunende systemen en rekenregels.

Er is een aantal bedrijven actief op de markt met het aanbieden van sensoren die informatie over de N-inhoud van het gewas kunnen verstrekken. Deze bedrijven bieden echter geen bemestingsadviezen aan. Omgekeerd zijn er diverse adviespartijen die kansen zien in het bij-bemesten op basis van sensoren, zij bieden in de meeste gevallen echter geen sensor aan in hun productenportfolio.

De reden dat er nog geen ijklijnen en adviesregels beschikbaar zijn voor de Nederlandse teelt van aardappelen ligt in het feit dat de ontwikkelkosten hoog zijn. In het recente verleden is het ontwikkelen ervan al meermalen op kleine schaal geprobeerd maar het blijkt dat er nog betrouwbaar onderzoek nodig is om hier stappen in te kunnen zetten. Dit knelpunt is doorbroken door binnen PPL de krachten te bundelen en gezamenlijk de ontwikkeling hiervan op te pakken. Het is in het belang van de hele sector dat er betrouwbare ijklijnen en adviesregels voor de Nederlandse markt ontwikkeld worden. Alleen dan kan precisie-bemesting voor elke boer een nuttig gereedschap zijn. De resultaten vanuit het project worden beschikbaar gesteld aan de initiatiefnemers die er vervolgens hun eigen product mee kunnen ontwikkelen. Iedereen zal zijn eigen filosofie daarin verwerken en zo valt er straks van alles te kiezen voor de agrariërs. Aan de basis staat echter telkens een betrouwbare adviesregel.

Er wordt gewerkt aan de relatie tussen remote sensing beelden en gewaseigenschappen waaronder de opgenomen hoeveelheid stikstof. Binnen PPL is een bedrijfsoverstijgend project opgezet wat er in voorziet een adviesregel te ontwikkelen en beschikbaar te stellen aan de PPL initiatiefnemers waarmee aardappelen plaats specifiek bemest kunnen worden op basis van de door de sensoren gemeten gewasstatus. Een ijklijn vertaalt het gemeten (plaats specifieke) reflectiesignaal naar een (plaats specifieke) N-inhoud, dit is de basis voor een adviesregel die de hoeveelheid stikstof plaats specifiek en op maat afstemt op de gewasbehoefte.

De reden dat er nog geen ijklijnen en adviesregels beschikbaar zijn voor de Nederlandse teelt van aardappelen ligt in het feit dat de ontwikkelkosten hoog zijn. In het recente verleden is het ontwikkelen ervan al meermalen op kleine schaal geprobeerd maar het blijkt dat er nog betrouwbaar onderzoek nodig is om hier stappen in te kunnen zetten. Dit knelpunt is doorbroken door binnen PPL de krachten te bundelen en gezamenlijk de ontwikkeling hiervan op te pakken. Het is in het belang van de hele sector dat er betrouwbare ijklijnen en adviesregels voor de Nederlandse markt ontwikkeld worden. Alleen dan kan precisie-bemesting voor elke boer een nuttig gereedschap zijn. De resultaten vanuit het project worden beschikbaar gesteld aan de initiatiefnemers die er vervolgens hun eigen product mee kunnen ontwikkelen. Iedereen zal zijn eigen filosofie daarin verwerken en zo valt er straks van alles te kiezen voor de agrariërs. Aan de basis staat echter telkens een betrouwbare adviesregel.

Dit werk vormt de basis voor de door verschillende partijen te ontwikkelen regels voor bemesting. In enkele projecten wordt er aan gewerkt om ook bodeminformatie in deze beslissing ondersteunende systemen mee te nemen.

Meetsystemen.

Er zijn diverse bedrijven op de markt die sensoren aanbieden om gewasgroei te monitoren (Crop circle, Yara N-sensor, Greenseeker, Fritzmeier) of die informatie over gewasgroei vanuit satellieten aanbieden via het internet (Basfood, Croplook, LORIS, Terrasphere, Rapid Eye). Er is vanuit de primaire sector een toenemende belangstelling voor deze informatie. Telers willen hiermee hun strategische- en operationele bedrijfsprocessen verbeteren. In die laatste categorie is één van de belangrijke elementen het plaatsspecifiek afstemmen van de N-gift op de behoefte van het gewas om zo de voor het bedrijf beschikbare N zo efficiënt mogelijk in te zetten.

In verschillende projecten worden werktuig of trekker gebonden meetsystemen voor gewasreflectie toegepast, al of niet aangevuld met informatie van satelliet beelden. Door

de ervaringen in al deze projecten begint zich een duidelijk beeld te vormen van de sterke en zwakke kanten van de verschillende technieken voor het meten van gewasreflectie.

Er wordt ook gewerkt aan een systeem voor gerichte bodem bemonstering om zo efficiënt mogelijk de vereiste informatie over het hele perceel te verzamelen. Bodem sensing systemen leveren belangrijke informatie voor bodem gerichte bemonstering.

Groeimodellen zoals die al langer in de suikerbieten productie worden toegepast worden kwalitatief verbeterd door gebruik te maken van sensor informatie.

Kwalitatief goede opbrengstmetingen zijn belangrijk voor evaluatie van de gebruikte advies systemen. Er is een project waarin voor aardappelen een verbetering van de opbrengst meting wordt gerealiseerd.

Diensten

De meeste van de in ontwikkeling zijnde advies- en meetsystemen worden ontwikkeld door bedrijven die daarmee diensten gaan leveren aan boeren. De binnen PPL voorgestelde technologie van Web Services kan daarbij een belangrijke rol gaan spelen. Veel adviespartijen (adviseurs en leveranciers van agrarische producten) willen in deze fase van bedrijfsmanagement graag bij de boer om tafel zitten om gezamenlijk te streven naar een optimaal resultaat. Daarbij gaat het om de efficiency die met het uitvoeren van bepaalde bemestingen gepaard gaat. Cruciale vraag daarbij is of een achterblijvende plek in het perceel nu meer of minder bijbemest zou moeten worden. Het antwoord op die vraag kan pas gegeven worden op het moment dat bekend is wat de oorzaak is van die groeiachterstand. Sensor- en satellietinformatie kan boer en adviseur ondersteunen bij het opzoeken van de sterke en zwakke delen binnen een perceel, bij de interpretatie van die data komt het aan op praktijkervaring en vakkennis. Veel bedrijven zien de meerwaarde van sensortechnologie maar zien voor zichzelf een belangrijke rol weggelegd in dat proces om die meerwaarde ook daadwerkelijk te verzilveren.

Toedieningssystemen

Voor organische mest worden toedieningssystemen kwalitatief verbeterd. Daarbij gaat het om exacte dosering, met vastlegging van wat is gedoseerd, maar ook worden mogelijkheden onderzocht om de samenstelling van organische mest online te meten. Er zijn een paar projecten waarin speciaal aandacht is voor het precies plaatsen van organische mest ten opzichte van de gewas rij. Deze manier van werken heeft als onderliggende gedachte dat meststoffen dicht bij de wortels van de plant moeten liggen om optimaal benut te kunnen worden. De (vloeibare) meststoffen worden bij het poten of zaaien in de rij gespoten, hierdoor concentreert de meststof zich in de buurt van de wortelgroei. Bij de conventionele manier van bemesten wordt de meststof egaal over het hele perceel verdeeld. Voordeel van deze werkwijze moet gezocht worden in de volgende punten:

- Efficiëntere benutting van meststoffen
- Minder verlies door uitspoeling en/of vervluchtiging
- Nauwkeuriger en egalere verdeling binnen het perceel (geen overlap)

Er zijn en worden diverse proeven aangelegd in verschillende gewassen om de voordelen boven tafel te krijgen, tevens wordt er gewerkt aan een aanpassing op het standaard bemestingsadvies bij het toepassen van rijenbemesting.