

NIRS komt (maar is er nog niet)

Nauwkeurigheid van systemen moet nog worden verbeterd

NIRS lijkt het toverwoord bij het uitbrengen en transport van mest. Deze analyse maakt het mogelijk te werken met de exacte samenstelling van de mest. De verwachtingen voor het komend seizoen zijn hooggespannen, maar er zijn nog wel wat pijnpunten. Zo moet de nauwkeurigheid groter.



Door de steeds strenger wordende regels voor het aanvoeren van mineralen is het zaak om de aanwezige of aangevoerde mineralen op een landbouwbedrijf zo efficiënt mogelijk te gebruiken, dus precies de hoeveelheid die nodig is op exact de plaats waar het nodig is. Loonwerkers gebruiken weliswaar steeds meer GPS bij het uitrijden van dierlijke mest, maar dat is vooral voor het recht rijden en het optimaal gebruiken van de werkbreedte van de bemester. In beperkte mate gebruiken ze taakkaarten om plaatsspecifiek het gewenste aantal kuubs mest toe te dienen.

Een veehouder of akkerbouwer is echter niet zozeer gebaat bij een exacte toediening van het aantal kuubs mest. Hij wil vooral een juiste toediening van het aantal kilogrammen mineralen als voedingsstoffen voor zijn gewassen. Daarbij gaat het vooral om stikstof, fosfaat en in mindere mate kali. En mocht de boer niet precies weten wat de plaatsspecifieke behoefte is van het gewas, dan wil hij vooral een gelijkmatige

toediening van de mineralen, in de verwachting daarmee bij de oogst ook een gelijkmatig gewas te kunnen oogsten.

Om mineralen nauwkeurig toe te kunnen dienen, is het in de eerste plaats nodig de precieze samenstelling van de mest te weten. Dat kan met nabij-infraroodspectrografie (NIRS). Een NIRS-sensor stuurt lichtgolven met een golflengte die voor het menselijk oog niet zichtbaar is, in het nabij-infraroodspectrum, door de mest. De mest absorbeert een deel van dit licht. De golflengte en de hoeveelheid van het licht dat door de meststroom heen komt, wordt opgevangen en vergeleken met eerder gedane waarnemingen waarvan bekend is wat de samenstelling van de mest is. Dit zijn de ijklijnen of referenties. Juist deze kalibratie van het systeem is cruciaal. Daarvoor is het nodig talloze monsters te analyseren, zodat er voor alle soorten mest betrouwbare ijklijnen komen. Daar zit nu nog het grootste probleem voor grootschalige invoering op de markt.

John Deere en Veenhuis voorop

John Deere gebruikt voor de mestanalyse dezelfde sensor die het ook op de hakselaar gebruikt voor de drogestofbepaling. In theorie zou met deze HarvestLab-sensor ook de voederwaarde kunnen worden bepaald, maar door gebrek aan goede ijklijnen is dit onvoldoende betrouwbaar en daardoor nog steeds niet op de markt. In de mest zijn inmiddels wel goede ijklijnen beschikbaar.

De sensoren maakt John Deere niet zelf, maar de technologie om de gegevens van de sensoren te verwerken, ontwikkelt het merk wel grotendeels zelf. In Nederland werkt John Deere nauw samen met Vervaet en samen zijn zij zover dat zij al een zestal machines in Nederland hebben draaien. De eerste draaien met alleen een plaatsspecifieke registratie van stikstof, fosfaat en kali die is uitgebracht. Het was dit jaar nog niet mogelijk om op basis van de inhoud de dosering aan te sturen. Dit is vooral een kwestie van het ontwikkelen van de juiste software.

De laatste systemen die Vervaet afgelopen seizoen uitleverde, hadden wel de mogelijkheid om de dosering aan te passen. Eén daarvan draait bij Loonbedrijf Van Eijck in Alphen. Dat geeft aan dat de nauwkeurigheid nog wel omhoog moet. Het systeem werkt ook nog niet in combinatie met sectieafsluiting, maar John Deere belooft dat dit in 2017 wel zal werken. Het systeem is goed in staat de ingestelde hoeveelheid stikstof of fosfaat toe te dienen, aldus Simon van Eijck. Zonder GPS vraagt NIRS bij Vervaet een investering van tussen € 25.000,- en € 30.000,-.

Veenhuis is op AgroTechniek Holland onderscheiden voor Nutrient Flow. Dit systeem is in de handel, maar heeft alleen nog als prototype voor de registratie van nutriënten bij Loonbedrijf Jansen in Wijhe gedraaid. Dat bedrijf ervoer de betrouwbaarheid aanvankelijk als onvoldoende, maar die is in de loop van het seizoen sterk verbeterd. Het systeem draait bij Jansen op een Vervaet-driewieler met een Müller Elektronik-terminal.

Veenhuis doet zelf een proef bij CWV Emmen om te kijken hoe groot de praktische toepasbaarheid is en wat het verdienmodel moet zijn. Afgelopen jaar werkte CWV Emmen alleen nog maar met een registratie van de uitgebrachte meststoffen. Volgend jaar komt daar een dosering op basis van stikstof of fosfaat bij en in de loop van het seizoen ook de bijmenging van een nutriënt in vloeibare vorm. De ervaringen van CWV Emmen van afgelopen jaar gaven aan dat er per tank niet veel variatie in de samenstelling van de mest zit, maar dat er ook bij een goed gemixte put een heel verschil kan zitten tussen de eerste uitgereden tanks en de laatste, vooral in fosfaatgehalte.

Veenhuis betreft de sensor bij het Duitse Polytec. Importeur daarvan is B&N ProScan en dat bedrijf zorgt ook voor de ijklijnen. De opbouw op de machine en de integratie binnen het regelsysteem heeft Veenhuis in eigen hand. De fabrikant

koos ervoor de NIRS-analyse te koppelen aan Isobus. AEF heeft inmiddels de NIRS-definitie in een Isobus-protocol ondergebracht. Op AgroTechniek Holland toonde Veenhuis ook een mobiel NIRS-station. De fabrikant rekent voor een NIRS-systeem zonder GPS € 29.000,-.

Systemen in de pijplijn

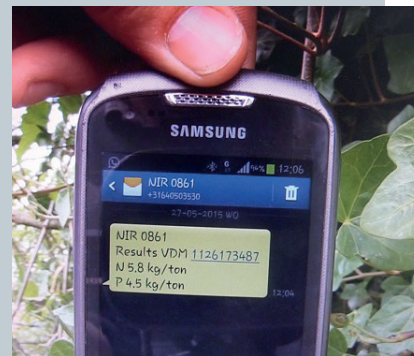
Naast Vervaet en Veenhuis heeft een aantal fabrikanten systemen in het buitenland in een laatste testfase of zelfs al operationeel. Dat laatste is het geval bij Zunhammer, sinds 2005 één van de voorlopers op het gebied van mestanalyse met NIRS. Omdat Zunhammer de elektronische aansturing van de bemesters zelf ontwikkelt, kan het de gegevens van de Tec 5-sensor van M-U-T GmbH relatief eenvoudig in de aansturing integreren. De Nederlandse Zunhammer-importeur Rosier Greidanus had afgelopen seizoen wel een

Analyse op transport

Niet alleen bij het uitrijden is de realtime-analyse met NIRS een goed hulpmiddel. Ook bij het transport is het van belang om te weten wat de werkelijke samenstelling van de mest is. Op die manier hebben zowel producent als afnemer een goed beeld van de mest die het bedrijf verlaat of op komt. Bij het aanwenden kunnen deze cijfers worden gebruikt en dat is betrouwbaarder dan zoals gewoonlijk een aantal kuubs mest uitrijden en daar achteraf de gehalten van horen. Het biedt ook de mogelijkheid om meer mest toe te dienen. Nu wordt vaak een veilige marge aangehouden om niet boven de norm te komen.

Voor mesttransporteurs is analyse met NIRS een welkome ontwikkeling, zeker als daarmee het arbeidsintensieve monstereisen kan vervallen, inclusief alle papieren rompslomp die daar aan vast zit. Door de mest continu te analyseren, ontstaat bovendien een betrouwbaarder beeld dan via vijf tot zeven deelmonstertjes per vracht, is de overtuiging van de fabrikanten. Dan moeten natuurlijk wel de ijklijnen kloppen.

De overheid (RVO) heeft samen met onder meer Veenhuis, Eijkelkamp en Van Vlastuin (VMA) een pilotproject opgezet om te zien of de NIRS-methode dezelfde resultaten geeft als de traditionele werkwijze. De uitvoering door de genoemde fabrikanten is inmiddels achter de rug, de rapportage door de universiteit van Wageningen wordt binnenkort verwacht. Afhankelijk daarvan moet er een vervolgonderzoektraject worden opgestart of moet de wetgeving worden aangepast. Zowel in het transport als bij het uitrijden lijkt een conclusie dat de betrouwbaarheid van het systeem nauw samenhangt met de beschikbaarheid van voldoende ijklijnen. Voor rund- en varkensmest lijkt dat redelijk goed te zijn, maar bij andere mestsoorten en digestaat is verbetering nodig. Daarom is het noodzakelijk dat er ook komend seizoen meer ervaring wordt opgedaan en getest. Daarmee stijgt niet alleen het kennisniveau van loonwerkers, boeren en fabrikanten, maar ook de betrouwbaarheid van de systemen.





Kaweco heeft een NIRS-sensor geplaatst op een nieuwe tank van Van Hal in Voorst. Deze was afgelopen seizoen nog niet operationeel.

Handmatig monsteren

SIM Holland komt met een eenvoudige handheld NIRS sensor, waarmee je snel van een monster de nutriënten gehalten kunt bepalen. Daartoe neem je een monster van de mest, doet dat in een plastic potje en scant dat met de sensor. De uitkomst stuur je via blue tooth en een app op je telefoon naar de cloud. Daar wordt de uitkomst vergeleken met de ijklijnen, waarna de gehalten aan drogestof, stikstof, fosfaat en kali binnen een halve minuut bekend zijn. Voor een akkerbouwer of mest-handelaar is dit een snelle beoordeling van de mest die hij uitrijdt of aflevert. Uiteraard staat of valt dit wel met de betrouwbaarheid van de monsternamen.

De uitkomst wordt gekoppeld aan een uniek nummer en eventueel aan de gps-gegevens van de plaats van monsternamen. SIM Holland heeft het apparaat getest en geeft aan een nauwkeurigheid te hebben met een afwijking kleiner dan 8 procent. SIM blijft nog testen tot januari en hoopt daarmee de nauwkeurigheid verder te vergroten. Het apparaat kost €3.500 en daarbij komt een jaarabonnement van €720 voor de cloudservice.



aantal aanvragen, maar de klanten waren terughoudend met investeren, ook vanwege de situatie in de landbouw. Het bedrijf heeft wel een mobiele sensor als demo in Nederland draaien. Deze wordt nu ook gebruikt om de Duitse ijklijnen aan te vullen met Nederlandse gegevens van Nederlandse mest. Voor komend seizoen meldt Greidanus wel weer een grote belangstelling, maar tot daadwerkelijke investeringen heeft dat nog niet geleid.

Kamps de Wild maakt ook gebruik van de technologie en kennis van Zunhammer via M-U-T GmbH, de leverancier van de sensoren. Het stapt daardoor in op de markt met een groot aantal jaren ervaring van Zunhammer en M-U-T. Kamps de Wild werkt nauw samen Eijkelkamp. Kamps de Wild doet het uitrijden, Eijkelkamp het transport.

Van Hal in Voorst heeft een 30-kuubs Kaweco-tank uitgerust met een NIRS-sensor, maar dat systeem was afgelopen seizoen nog niet operationeel. Kamps de Wild heeft zelf een Double Twin-demotank en doet daarmee komende winter verder ervaring op, vooral voor het verzamelen van referenties (ijklijnen). Daarnaast kunnen komend seizoen vijf nieuwe klanten met het systeem draaien. Zij zullen hiervoor ongeveer € 35.000,- moeten investeren, exclusief GPS.

Kamps de Wild gebruikt een terminal van Müller Elektronik. Daarin verschilt het enigszins van Zunhammer, dat met CCI draait. De eigen software zorgt voor het aansturen van een bypassklep, waarmee de dosering wordt geregeld.

Diverse leveranciers

John Deere ontwikkelde zijn systeem niet alleen samen met Vervaet, maar ook met tankenbouwer Fliegl. Deze fabrikant test het systeem uit in thuisland Duitsland, maar nog niet in Nederland. Ook tankenbouwer Joskin heeft inmiddels aangekondigd zijn tanken uit te kunnen rusten met het systeem van John Deere. Kotte gebruikte aanvankelijk ook het systeem van John Deere, maar is inmiddels vanwege zakelijke



Zunhammer is inmiddels toe aan VanControl 2.0, zoals de fabrikant het zelf noemt. Het bedrijf is één van de pioniers op het gebied van NIRS.



Het beeldscherm van een John Deere-terminal tijdens een demonstratie van het systeem. Hier wordt gevraagd 80 kilo stikstof te geven en maximaal 20 kilo fosfaat per hectare. De gegeven hoeveelheden liggen daar met respectievelijk 81 en 19,8 kilo heel dicht in de buurt.

redenen overgestapt op de M-U-T-sensor (Zunhammer). Ook van Kotte draaien in Nederland nog geen NIRS-systemen. Schuitemaker werkt eveneens aan mestanalyse met NIRS, na zijn testen met gewasanalyse met NIRS. De fabrikant gebruikt in wezen dezelfde sensor van Dinamica Generale als op de opraapwagen. Deze meet in de mest wel in een ander spectrum. Er draait één prototype in de mest, maar of en wanneer Schuitemaker hiermee op de markt komt, is op dit moment nog niet bekend.

TEKST: Arend Jan Blomsma

FOTO'S: Arend Jan Blomsma, fabrikanten, CUMELA Communicatie



Pionier aan het woord

Eén van de pioniers op dit gebied is loonbedrijf Brasser en Van de Sluis in het Zeeuwse Zuidzande. Dat was de eerste in Nederland en werkt al vier jaar met een John Deere-Vervaet-systeem op zijn Roelama-sleepsling. Mede-eigenaar Corné den Hamer liep al heel snel tegen een probleem aan: "Niemand heeft nog nagedacht over het logistieke probleem. Bij goed gemixte mest uit een opslag zijn de vrachten redelijk constant, maar anders wisselt de samenstelling nogal. Als je uitrijdt op kilogrammen stikstof, kom je op het eind van het perceel vrachtwagens te kort, of je hebt vrachtwagens over als je de dosering aanpast."

Een andere reden waarom hij nog gewoon op kuubs rijdt, is omdat het systeem de snelheid van de trekker of de pomp nog niet kan aansturen. "Via GPS registreren we nu alleen de werkelijke gehalten in de mest die we uitbrengen. Daar kunnen we kaartjes van uitdraaien, maar nog niet alle klanten zijn bereid om daarvoor te betalen."

Hij constateert wel dat je in het gewas de plekken goed terug kunt zien waar het kaartje aangeeft dat je rijkere mest hebt uitgebracht."

Een probleem waar Brasser en Van der Sluis nogal eens tegen aanloopt, is het wegvallen van het GPS-signaal. "Nu kunnen we nog handmatig door, maar dat wordt als je echt moet registreren straks ook nog een bottleneck." Een ander probleem vindt Den Hamer dat je aan gebruik van het systeem nog geen rechten kunt ontlenen. "Monsters blijven dus nodig. Daardoor zien we wel dat de nauwkeurigheid van het systeem in de loop der jaren enorm is verbeterd, maar de kalibratie van het systeem is nog lang niet af."

Veenhuis gaat verder met de proef bij CWV Emmen. Komend jaar wordt de dosering op stikstof of fosfaat actief en kunnen nutriënten worden bijgemengd.

