

NIRS-mestanalyse

Overheid start pilot

NIRS kan de mineralengehalten van aan- of afgevoerde mest direct bepalen. Maar voordat de methode wordt erkend, moet eerst de wet worden aangepast. De overheid onderneemt stappen.

Tekst en foto's: Wilbert Beerling

Met de afvoer van mest gaat veel geld gemoeid en mede daardoor bestaat er het risico op fraude. Volgens de Meststoffenwet moet bij veel mesttransporten de mest gemonsterd worden. Voor dat analyseren ervan bestaat een protocol dat vastligt in het accreditatieprogramma dierlijke mest, ofwel AP 05, een bijlage bij de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

Dat niet alle mest hetzelfde is, is bekend. Twee monsters uit dezelfde kelder kunnen aanzienlijk verschillen. Bij de huidige wijze van bemonsteren op de mesttransporttrailer kun je vraagtekens zetten als het gaat om de nauwkeurigheid, niet omdat het niet gebeurt volgens het wettelijke kader, maar omdat slechts een zeer klein deel van de mest in een trailer representatief is voor de hele partij. De apparatuur neemt tijdens laden en lossen enkele monsters. Die worden automatisch verzameld in een zak die vervolgens naar het laboratorium gaat voor onderzoek. Een waterdichte fraudecontrole is zodoende niet mogelijk. De zak gaat immers door meerdere handen.

Alternatief

Door mest tijdens laden en lossen te analyseren met NIRS, in plaats van monsters nemen volgens de zogeheten AGR-monstername methode, zou fraude verder uitgesloten kunnen worden. AGR staat voor Algehele Ritten Registratie en is het systeem dat nu moet worden gebruikt om mestmonsters te nemen. Naast de monstername *an sich*, behoort ook het vastleggen van onder meer de gps-coördinaten tot AGR. NIRS zou niet ook nauwkeuriger zijn, maar vooral ook sneller. NIRS-technologie gebruikt infra-

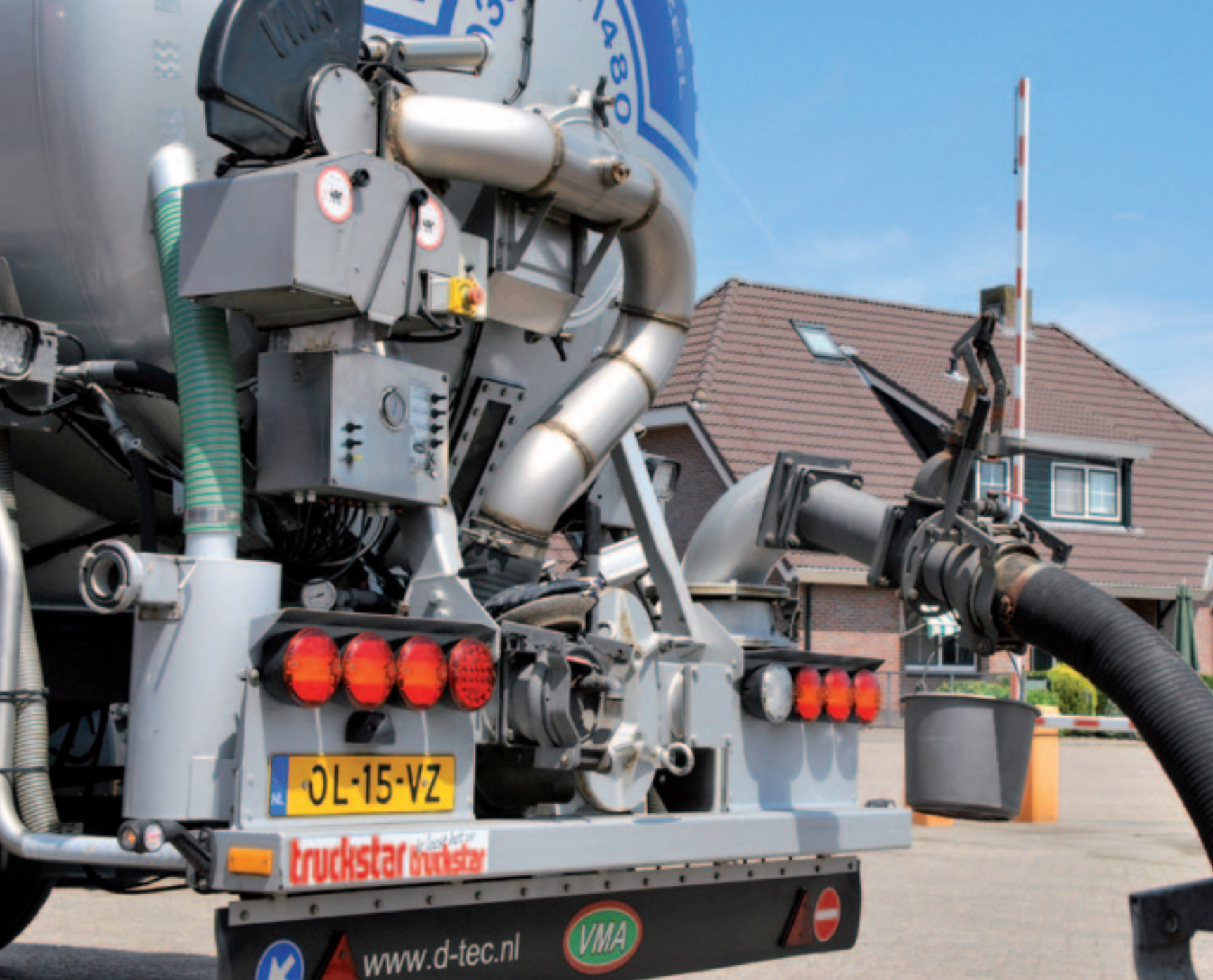
roodlicht om tijdens het laden en lossen continu de mestsamenstelling te meten van de grote meststroom. Met NIRS ken je de samenstelling dus direct. Real time wordt de samenstelling gemeten en direct na het laden of lossen krijg je het aantal kg's stikstof en fosfaat voorgeschoteld. Je hoeft niet meer te wachten op de laboratoriumuitslag. Het risico te weinig of te veel aan te voeren, wordt dus kleiner met NIRS. Maar de analyses met NIRS moeten wel voldoende betrouwbaar zijn. Een NIRS-mestanalyse moet dus overeenkomen met de laboratoriumanalyse, die we nu als meest betrouwbaar beschouwen.

Een volgende stap, of beter gezegd de eerste stap van NIRS-real time mestanalyse, is precisielandbouw. Met NIRS breng je niet meer een aantal kuubs op een hectare, maar een aantal kg's stikstof of fosfaat.

NIRS

NIRS staat voor Near Infra Red Spectroscopy. De techniek wordt niet alleen gebruikt voor directe mestanalyse, ook voor de bepaling van voederwaarden bijvoorbeeld. Het wordt door fabrikant John Deere geïntegreerd op hakselaars. Ook laboratoria gebruiken dikwijls NIRS voor voederwaardeanalyse. Voor mestanalyse gebruiken zij het (nog) niet. Infrarood is een lichtsoort dat het menselijke oog niet ziet. We voelen het wel, als warmte. Net als uv-licht valt infraroodlicht buiten het kleurenspectrum dat wij kunnen waarnemen. Om met NIRS de samenstelling van een product als voer of mest te analyseren, wordt met een infraroodlamp licht het product ingezonden. Een deel van de frequenties van het infraroodlicht worden geabsorbeerd, een deel gereflecteerd. Dat gereflecteerde

deel wordt gemeten. De NIRS-sensor zelf geeft dus alleen dat gegeven weer. De reflectie geldt dus als gegeven om drogestof, organische stof, stikstof, fosfaat en kali te berekenen. Simpel gesteld is het een lange kolom met reflectiegegevens over een bepaalde periode, een seconde bijvoorbeeld. Het implementeren van de informatie in deze gigantische kolom met data is een hele klus. De kunst is het opbouwen van een database van mestmonsters en laboratoriumanalyses en het maken van een kalibratiemodel dat berekent welke gehalten bij een bepaalde NIRS-meting horen. De database bevat mestmonsters, die zowel met NIRS als in het laboratorium zijn geanalyseerd. Met die gegevens wordt een ijklijn opgesteld. De NIRS-meting krijgt pas waarde als van heel monsters de NIRS-analyse en laboratoriumanalyse naast elkaar worden gezet. Hoe meer analyses hoe betrouwbaarder het kalibratiemodel. Dit model moet in staat zijn elke NIRS-analyse aan de ijklijn te koppelen. Meerdere partijen in Nederland werken aan zo'n database en kalibratiemodel. Dat zijn Veenhuis, D-Tec en ook Eijkelkamp, een fabrikant van AGR-monsterkabinetten, zou er ook aan werken. Zij verzamelen NIRS-analyses en vergelijken die met de bijbehorende laboratoriumuitslag. Zij voeren daarom een NIRS-analyse uit op het moment dat er ook een monster wordt genomen: een dubbel systeem dus. John Deere test in Nederland samen met mesttrikebouwer Vervaet NIRS. Zij gebruiken NIRS om exact de juiste hoeveelheid mineralen aan te wenden. Daarnaast omarmen ook de Duitse fabrikanten Zunhammer, Fliegl en Kotte NIRS om mest tijdens uitrijden te analyseren. Om mest juist te analyseren



< D-Tec rust zeven mesttrailers uit met een combinatie van reguliere monsternameapparatuur en NIRS. De laatste zit achter het ronde plaatje.

Door de real time analyse van de mest, is op een monitor per seconde te zien hoe de stikstof- en fosfaatgehalten per seconde veranderen.





Dit scherm geeft onder meer real-time de gehalten aan van de mest, bepaald met NIRS. Ook de ingestelde toepassingsnormen voor mineralen zijn te zien. De foto werd genomen op Agro Techniek Holland waar John Deere in samenwerking met partners Kotte, Fliegl en Vervaet het concept 'Manure Sensing' liet zien. NIRS-mestanalyse wordt hier dus gebruikt om zeer precies mineralen aan te wenden. De volgende stap met NIRS-mestanalyse, zou je kunnen stellen.

met NIRS, heeft ook John Deere een database en kalibratiemodel nodig. Die betreft John Deere van D-Tec, een fabrikant van trailers en monsternamen-apparatuur in Kesteren. Hier blijkt dat Nederland met zijn vergaande mestwetgeving nodig is om van NIRS een wereldwijd toepasbare techniek te maken. D-Tec test momenteel op zijn beurt meerdere NIRS-sensoren waaronder die van John Deere. Voor het doorontwikkelen van de database en het kalibratiemodel werkt D-Tec samen met de Katholieke Universiteit van Leuven (B). In deze fase heeft D-Tec zeven trailers uitgerust met zowel NIRS als AGR-monsternamen-apparatuur.

Pilot

Omdat precisie en een fraudebestendig analysesysteem ook bij het ministerie van Economische Zaken op de agenda staan, heeft een ministerie een pilot opgezet. Wageningen UR gaat daarin kijken of laboratoriumuitslagen en NIRS-analyses overeenkomen. Dat gebeurt bij verschillende transporteurs en mestsoorten, tevens met verschillende NIRS-sensoren. In totaal worden laboratoriumanalyses van zes mestsoorten,

verdeeld over 260 vrachten, vergeleken met de NIRS-analyses. De pilot start 1 augustus. Tot die tijd hebben D-Tec en de Universiteit van Leuven de mogelijkheid het kalibratiemodel te optimaliseren. Ook Veenhuis bereidt zo'n testfase voor. Of en hoe NIRS vervolgens in de wetgeving wordt geïmplementeerd, is nog onduidelijk. Dat er straks meerdere databases en kalibratiemodellen zijn, roept natuurlijk wel vragen op.

Mest leeft

Mest bekijken met een NIRS-sensor is niet bijster ingewikkeld. Wat het moeilijk maakt, is het kalibratiemodel. Maar mest verandert ook. D-Tec weet zelfs dat mest kan verschillen bij laden en lossen. Hoe dat kan? Vermoedelijk door bezinking. Op korte afstanden wordt mest vaak niet geroerd, weet de trailerfabrikant. En dat betekent dat de hoeveelheid mineralen in een vracht niet verandert, maar wel de gehalten stikstof en fosfaat van de mest onder- en bovenin de tank. Ook rantsoenen veranderen in de loop der jaren en daardoor ook de mest. In het buitenland zijn de rantsoenen bovendien anders. Mest leeft dus. En daarom kunnen

we ook in de toekomst niet zonder laboratoria. De kalibratiemodellen moeten gevalideerd worden aan de hand van laboratoriumanalyses.

Duizenden

Laboratoria die mest analyseren moeten dat doen volgens het eerdergenoemde accreditatieprogramma AP 05. Daarin ligt de analysewijze vast. De analyse geschiedt op scheikundige wijze, in een echt laboratorium dus. Maar ook het laboratorium van BLGG AgroXpertus heeft NIRS-sensoren in huis. Ook dit bedrijf werkt aan een database en een kalibratiemodel. "Er zijn duizenden vergelijkende analyses nodig", stelt Erikjan van Huet Lindeman van BLGG AgroXpertus. Het laboratorium maakt een database van NIRS- en laboratoriumanalyses van vaste mest. "We hebben al 18.000 van dat soort analyses, maar we zijn nu nog niet tevreden over de nauwkeurigheid. We denken zeker dat NIRS kans van slagen heeft, maar dan moeten we nog eens duizenden monsters dubbel analyseren." En daarna moet BLGG nog een database met gegevens van vloeibare mest gaan opbouwen. 