

Strategieën precisie- bemesting op gras

In het project Grass4Farming is de afgelopen twee jaar op Dairy Campus en bij maatschap Kroes gewerkt aan een proof of concept voor strategieën (King John en Robin Hood) voor precisiebemesting binnen percelen voor grasland op basis van met sensoren gemeten plaats- en tijdspecifieke bodem- en gewasinformatie.

Kees Lokhorst
Van Hall Larenstein en Wageningen Livestock Research

Jouke Oenema
Wageningen Plant Research

Variabele bemesting in de akkerbouw op basis van bodem- en gewasinformatie wordt gezien als een belangrijke toepassing en het gebruik ervan bij granen en aardappels wordt gestimuleerd. De laatste paar jaar is er steeds meer aandacht voor het gewas gras, om ook daar principes uit de precisielandbouw toe te passen. Bemesting van grasland is complex omdat een melkveehouder binnen een jaar te maken heeft met meerdere oogsten, meerdere percelen, verschillende soorten mest, met en zonder beweiding en een beperkte plaatsingsruimte. De ontwikkelde PerceelVerdeler (<http://webapplicaties.wur.nl/software/perceelverdeler>) is een handig hulpmiddel om meststoffen zo goed mogelijk te verdelen over gewassen en percelen. In dit project zijn we op zoek gegaan of het ook mogelijk is om bij de bemesting ook rekening te gaan houden met verschillen in bodem en gewasopbrengst binnen de graslandpercelen.

Uitvoering

Het door het Centre of Expertise Agrodier gefinancierde en door Hogeschool Van Hall Larenstein gecoördineerde Grass4Farming project is gezuweld met het deelproject Connectivity in de PPS-DISAC dat door Wageningen Plant Research wordt gecoördineerd. De gewasobservaties aan het gras zijn uitgevoerd met de eBee van loonbedrijf Thijssen en de Pasture-reader van de importeur J.P. Thibaudier. In 2018 is de Pasture-reader zowel op de maaimachine als op de Haldrup gebruikt. Dit laatste geeft een unieke

mogelijkheid om de metingen te vergelijken met de ground truth-waarneming. In het kader van de uitwisselbaarheid van gewasmetingen zijn in 2018 twee extra gewassensoren ingezet. De OptRx van Homburg is ook op de maaier gemonteerd en de N-sensor van Yara is op de trekker gemonteerd die gebruikt werd tijdens het strooien van de kunstmest. De bodemwaarnemingen zijn in 2017 uitgevoerd met een Veris-scan van loonbedrijf Thijssen.

In het project zijn in 2018 gedurende vijf snedes bij maatschap Kroes in Katlijk vier praktijkpercelen grasland gemeten. Perceel A2 van Dairy Campus in Leeuwarden was in 128 veldjes verdeeld, en ook daar zijn gedurende vijf snedes metingen uitgevoerd. Op 28 van deze veldjes zijn ook ground truth-waarnemingen gedaan met de Haldrup. Voor de plaats specifieke bemesting is per snede een taakkaart gemaakt. De taakkaarten werden door Agrifirm gemaakt. Bij het maken van de taakkaart werd rekening gehouden met de eBee-gewasinformatie van halverwege de voorgaande snede, de gewenste hoeveelheid kunstmest voor die snede, een bemestings-trap (alleen op Dairy Campus) en de bemestingsstrategie. We hebben drie verschillende bemestingsstrategieën toegepast. Dit zijn 1) compenserend bemesten, ook wel 'Robin Hood' genoemd, 2) anticiperend bemesten, ook wel 'King' John genoemd, en 3) het hele veld egaal bemesten zoals nu in de praktijk gangbaar is. De taakkaart is door loonbedrijf Thijssen gebruikt om de kunstmest toe te dienen met een daarvoor geschikte kunstmeststrooier

Nog niet praktijkrijp

De eerste twee jaar van pionieren en verkennen van plaats- en tijdspecifieke bemesting op basis van variatie in gewas en bodeminformatie zit erop. Veel geleerd in deze twee jaar, maar we zijn nog niet zover dat we al een concreet advies over de strategie aan melkveehouders kunnen geven.

Nieuwe technieken op komst

Satellietbeelden, drones, veriscans, gps en gewassensoren. Het zijn technieken die voor veehouders over een paar jaar standaard zullen zijn. Foto: Shutterstock - Veehouderij Techniek

van Kverneland. Deze strooier kan kunstmest nauwkeurig op veldjes van 12x12 meter toedienen, en daarbij wordt ook vastgelegd hoeveel er werkelijk gestrooid is. Ook in 2018 is het weer gelukt om iedere keer de dataketen te sluiten. Het vergt nu nog veel organiseerwerk om tijdig de juiste gewasinformatie, de gewenste gift, het maken van de taakkaart en de timing van het strooien op elkaar af te stemmen. Rond het oogsten van het gewas is het altijd hectisch en moet je met veel andere bedrijfsfactoren rekening houden. Daar zijn nog wel verbeterstappen mogelijk.


Gewas meten

Het is vrij duidelijk dat de verschillende gewassensoren die we gebruikt hebben nog niet allemaal geoptimaliseerd en geüniformeerd zijn voor het meten van gras. Als we naar de correlatie kijken tussen de opgeleverde gewasindexen van de gebruikte gewassensoren en de Haldrup-opbrengst in KgDS/ha dan zien we dat zowel de hoogte als de KgDs informatie van de Pasture-reader er in dit experiment in het zeer droge jaar 2018 het beste uitkomt. De Pasture-reader op de Haldrup met een hogere meetfrequentie en de Pasture-reader op de maaier laten vergelijkbare correlaties van 0,94 zien voor zowel hoogte als KgDS.

De eBee-gewasindex gemeten net voor de oogst laat een correlatie van 0,76 voor de NDVI en 0,79 voor de NDRE zien. De NDRE van de OpTrx tijdens het maaien laat een vergelijkbare correlatie van 0,75 zien. Dit zijn op zich geen slechte correlaties en mogelijk geeft een combinatie van gewasopbrengst (uit Pasture Reader) en iets over eiwitamenstelling via de NDRE van de OpRx of eBee een nog beter beeld. Deze uitkomsten waren zeer leerzaam omdat uit eerdere experimenten het advies naar voren gekomen was om tijdens de groei de WVDI van de eBee te gebruiken voor het berekenen van de taakkaart voor de bemesting. De correlaties van de eBee-metingen tijdens de groei en ook van de WVDI net voor de oogst waren allemaal lager dan 0,35. Beduidend lager dus. Ook al was het een droog jaar, wij zouden ons advies voor gebruik van de gewasinformatie bijstellen en adviseren om gebruik te maken van de Pasture-reader, mogelijk in combinatie met de NDRE-informatie tijdens de oogst van de snede. De gewassensoren zijn in staat gebleken om verschillen binnen percelen goed zichtbaar te maken, maar hebben nog moeite om de absolute plaats specifieke grashoeveelheid aan te geven. Punt van aandacht voor som-

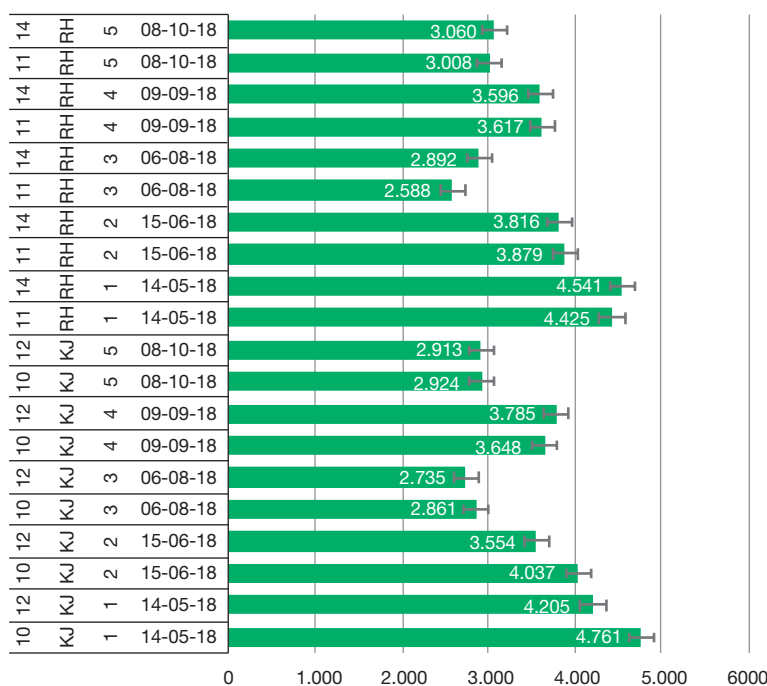
mige gewassensoren is het gebruik van de bijbehorende plaatsbepaling. Deze is nog niet altijd nauwkeurig genoeg. Ook hier zijn dus nog stappen nodig om echte interoperabiliteit te bevorderen.

King John en Robin Hood

We hebben de strategieën bij Kroes op vier percelen uitgevoerd. Twee met de King John (KJ) en twee met de Robin Hood (RH). Er zijn kleine verschillen tussen de percelen en als je de totale opbrengst van vijf snedes bekijkt, zit er helemaal geen verschil tussen de twee strategieën. Ook in de verschillen binnen de percelen, uitgedrukt in een variatiecoëfficiënt, zitten nauwelijks verschillen tussen de twee bemestingsstrategieën. Wel zijn er verschillen tussen de snedes te zien, waarbij opgemerkt moet worden dat 2018 een redelijk goed voorjaar had zoals te zien in snedes 1 en 2, maar dat de rest van het jaar enorm te lijden heeft gehad van de droogte. Het is dus maar de vraag of in die periodes de gestrooide kunstmest zijn effect heeft kunnen hebben. Voeg dit bij het punt dat we de strategie gebaseerd hadden op de WVDI-informatie van de eBee tijdens de groei, dan kun en mag je eigenlijk dus niets zeggen over of de strategieën werken. Vergelijkbare resultaten zien we bij het experiment op Dairy Campus. 

FIGUUR 1 KG DROGE STOF PER HECTARE

KgDS/ha inclusief stoppel per perceel, strategie, snede en maaidatum.



CONCLUSIES

- De eerste twee jaar van pionieren en verkennen van plaats- en tijdspecifieke bemesting op basis van variatie in gewas en bodeminformatie zit erop. Veel geleerd in deze twee jaar, maar we zijn nog niet zover dat we al een concreet advies over de strategie aan melkveehouders kunnen geven. Wel hebben we het volgende geleerd:
- Cirkel van gewas-bodemobservaties naar strooien is uitvoerbaar (let wel op goed functionerende GPS)
- Gewas observeren tijdens oogst met Pasture Reader, mogelijk aangevuld met NDRE informatie uit de OpTrx of eBee, lijkt voorkeur te hebben en is in te passen in de hectische oogstperiode.
- Bemestingstrategieën hebben nog geen beoogd effect gehad.
- Vervolgonderzoek in 2019 is gaande en richt zich onder andere op identificatie van managementzones, het inspelen op organische mest en een gedetailleerde bemestingsproef.