

Weidegang met precisie

Grasgroei steeds beter te voorspellen

COURAGE schetste in 2015 een vergezicht 'Amazing grazing 2030'. Daarin controleert veehouder Nico het voeren en weiden van zijn veestapel met 500 koeien vanuit zijn kantoor met een geavanceerd computersysteem. Sensoren in het gras en in de bodem, beelden van Drones, een maagbolus-sensor in de koeien, een weegplaatje in het kavelpad: ze leveren samen de gegevens waarmee het systeem de optimale planning voor weidegang regelt en de bijvoeding in de stal er precies op aanpast. Nico hoeft volgens dit toekomstbeeld niet eens meer het land in om rasters te verplaatsen: de koeien krijgen dagelijks een verse strip die hij afbakt met een virtueel raster, dat hij van achter het scherm kan instellen.

Klinkt dat ver weg? In *Boerderij* van twee weken geleden legde onderzoeker Pieter Hogewerf van Wageningen UR Livestock Research uit dat een virtueel raster met geluidssignalen voor de koeien is uitgetest en werkt. De volgende stap is afbakenen met gps en dat is

geen verre toekomstmuziek meer. Stripgrazen is het ideale systeem voor hoge grasgroei en vers grasopnames door de koeien, maar heeft als nadeel dat het veel (raster)tijd kost. Een virtueel raster maakt de voordelen bereikbaar zonder dat het extra tijd kost.

Activiteitenmeter vertelt grasopname

Maar voor de precisie-weidegang van veehouder Nico met de perfecte afstelling van bijvoeding in de stal op de grasopname is nog wel wat meer nodig. Hij (of zijn pc) moet het grasaanbod in het huidige perceel weten en de dagelijkse grasopname van de koeien om de maat van de strip te bepalen. Verder zal hij het eiwitgehalte in het gras moeten kennen voor de balans in het rantsoen. En om het maaien en weiden in de komende weken te plannen heeft hij niet genoeg aan een weerbericht en vochtsensoren in de bodem: een betrouwbare voorspelling van de grasgroei zou het nodige houvast kunnen geven.

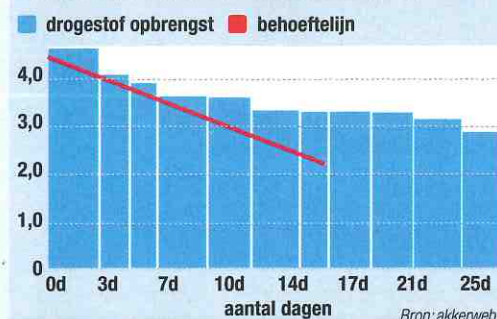
Klinkt dat wellicht ook nog ver weg? Onderzoekers van WUR testen al een grasgroeimodel. "Binnen een jaar of twee, drie is dit systeem goed genoeg voor gebruik in de praktijk", zegt onderzoeker Idse Hoving daarover. Dan nog het vaststellen van de dagelijkse

De koeien van Jan Graveland komen naar huis. Met zelf gras meten en een Feedwedge voor overzicht van de voorraad krijgt hij 'grip op gras'.

FOTO: RELX

Grasgroei groter dan weidende koeien vragen

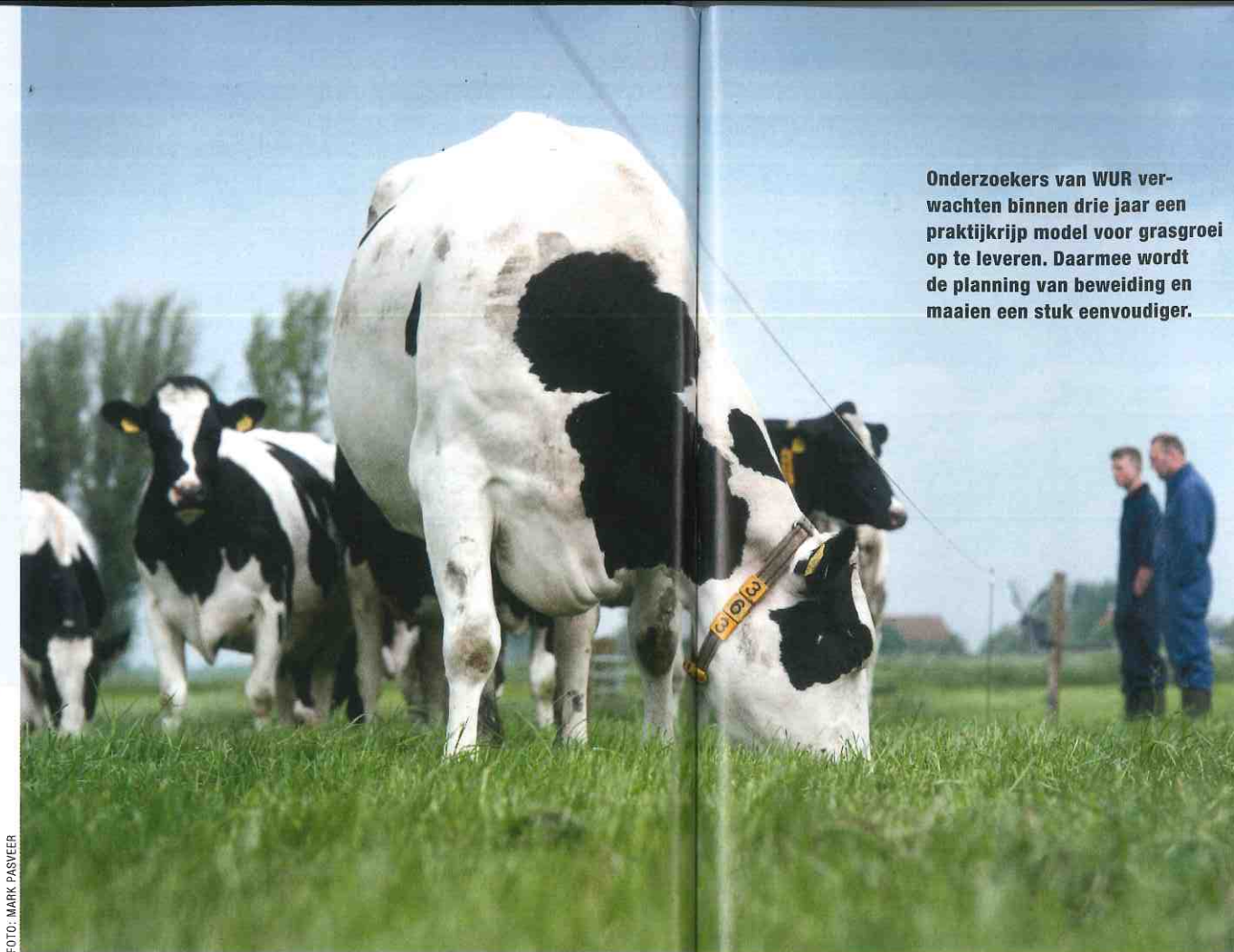
Verwachte opbrengst per perceel, x 1.000 kg drogestof.



De Feedwedge van Jan Graveland van 12 juni. Komende tien dagen heeft hij meer dan genoeg weidegras (de rode behoefte). Met grasvoorspelling wordt het mogelijk een Feedwedge van een week vooruit te bekijken, om nog beter te plannen.

se grasopname. De weegplateaus en maagbolussen in het verhaal van veehouder Nico klonken in 2015 aannemelijk, maar het blijkt nu al veel eenvoudiger te kunnen. Bij onderzoek op Dairy Campus was er een duidelijke link tussen de activiteit van koeien in de wei en de kilo's gras die ze naar binnen werken. Het vergt nog onderzoek om het nauwkeurig te ijken, maar het is een kwestie van tijd totdat met gegevens van activiteitenmeters de grasopname

FOTO: MARK PASVEER



Onderzoekers van WUR verwachten binnen drie jaar een praktisch model voor grasgroei op te leveren. Daarmee wordt de planning van beweiding en maaien een stuk eenvoudiger.

‘Dronewerker’ voor geavanceerde data

Vliegen met de eBee en bodemscans maken met de Veris MSP3 scanner is het specialisme van Christel Thijssen.

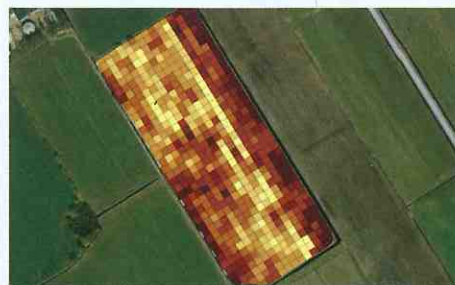
Hij noemt zich loonwerker, maar ook wel ‘dronewerker’. Met de beelden die hij maakt, gaat Agri-firm aan de slag om taakkaarten voor bijvoorbeeld precisiebestemming te maken en klanten te adviseren.

In een half uur vliegen met zijn

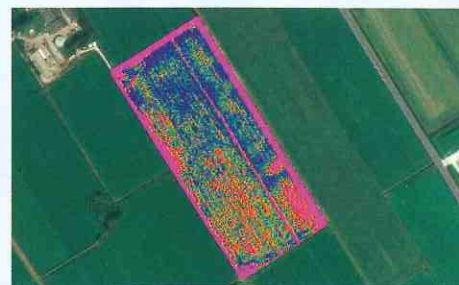
eBee is een compleet bedrijf in kaart gebracht. Daar komt nog wel een vergunning, een vluchtplan en verklaringen bij kijken. De geavanceerde camera in de eBee heeft vier lenzen die continu foto's nemen. Ze brengen elk met multispectrale beelden (kleurreflectiebeelden) één onderdeel in beeld: de biomassa, N in de biomassa, N-behoefte in de biomassa en de vastgelegde N in de biomassa.

Na een vlucht staat er 1,5 Giga-byte op de sd-kaart. Het omzetten van de reeks detailbeelden in een ‘biomassakaart’ van een perceel met informatie voor de teler of veehouder gebeurt op een grote computer in Nijmegen. De vertaalslag wordt gemaakt met een vegetatie-index. Foto 1 is een weergave van de organische stof in een perceel van Michiel Kroes, gemaakt met de bodemscanner. Foto 2 is de

biomassakaart van hetzelfde perceel. De vroegere greppel in het perceel is herkenbaar als de lange paarse streep. Foto 3 is de vertaling van het beeld in een taakkaart voor het strooien van KAS. De gift varieert van 125 (rood) tot 325 (donkergroen). Met een gemiddelde gift van 225 kg voor het hele perceel is dat 1355 kg KAS. Ten opzichte van de normgift voor het hele perceel is dat 35% besparing.



Beeld van de organische stof in perceel 6 van Michiel Kroes, gemaakt met een bodemscanner die bodemvariabelen meet over het hele perceel.



Van hetzelfde perceel een ‘foto’ gemaakt met de eBee vlak voor het maaien. Veel variatie binnen één perceel. De slootranden en de voormalige greppel vallen op.



De taakkaart voor GPS-strooien van KAS op het perceel. De giften (basis 300 kg KAS) worden zo aangepast dat er een egalere groei. Lichtgroen is 300 kg, donkergroen 325

FOTO'S: CHRISTEL THIJSSEN

betrouwbaar is vast te stellen. Niet alleen voor het hele koppel, maar ook individueel. Als veehouder kun je straks dus op zoek gaan naar je beste graaskoeien en daar gericht op fokken.

Melkcontrole en grascontrole

WUR-onderzoeker Bert Philipsen kent als geen ander de vele onzekerheden waarmee veehouders te maken hebben bij het sturen van weidegang, voer in de stal en melkproductie. Veel opstallers hikken daar tegenaan om weer te gaan weiden. Philipsen trekt de vergelijking met melkcontrole. “We weten alles over het verloop van de melkproductie en de gehalten en de 305 dagen-productie kunnen we voorspellen. Over ons grasland weten we niks. Hoeveel gras produceert dat ene perceel? Hoe groot zijn de verschillen tussen de percelen en waarom? Stel dat we zoiets hebben als grascontrole. En dat we de wekelijkse grasgroei per perceel kennen en ook de grasvoorraad, het eiwitgehalte en de voorspelde grasgroei in de komende twee weken? En dat je dat allemaal in een overzichtelijk dashboard binnenkrijgt. Het zou veehouders enorm helpen bij het nemen van de beslissingen over: waar ga ik deze week weiden en waar moet ik deze en volgende week gaan maaien?”

Het begint dus bij meten en de grasvoorraad in beeld hebben. “Gras meten is leerzaam en fanatieke weiders doen het, maar we krijgen geen duizenden veehouders aan het meten, want het is tijdrovend”, zegt Philipsen. Elektronische grashoogtemeters met gps, die elke meting naar de smartphone en pc sturen bieden voor individuele veehouders al veel mo-

‘Meten voor beter gras in de stal’

Om met zomerstalvoeren het juiste gras in de stal te krijgen, wilde Piet Jan Thibaudier een goed hulpmiddel om de grasopbrengst te meten.

In de praktijk is het lastig om het gras in te schatten. Thibaudier koerst erop te beginnen met maaien van een vers perceel als er minimaal 2.000 kilo droge stof staat. “Vaak zie je op de voergang pas dat het gras aan de lange kant is. Een dag later merk je dat aan minder melk in de tank”, aldus de veehouder. “De ideale graslengte is tussen de 15 en 20 centimeter. Boven de 3.000 kilo droge stof is het gras minder vlot verteerbaar en wordt het eiwitgehalte te laag.”

Grashoogtemeters werken boven de 2.700 kilo droge stof niet nauwkeurig. “Ik wilde iets waarmee ik onder het maaien de grashoogte en grasvoorraad kon zien.”

Thibaudier liet daarvoor in 2014 de Pasture Reader uit Australië komen. Diens sensor meet al rijdend via ultrasoon geluid de lengte en dichtheid van het gras-

voorraad vast.

Thibaudier monteerte hem op de frontmaaier en ijkte de meter zelf door vakjes van 10 m² met verschillende grashoogtes te maaien, het gras te wegen en het ds-gehalte te bepalen door het te drogen in de magnetron. In 2016 kon hij een heel seizoen vrij nauwkeurig de opbrengsten bepalen bij zomerstalvoeren en maaien voor inkuilen. “De computer in de trekker registreert elke dag wat ik van een perceel haal en ik kan die data ook in mijn pc bewerken.”

Na een jaar meten zag

hij voor het eerst nauwkeurig gemeten grasopbrengsten van afzonderlijke percelen. “Het beste perceel 19 ton droge stof, het minste zat op 14 ton. Ik wist de rangorde ongeveer, maar ik had kleinere verschillen verwacht.”

Ook binnen percelen ziet hij verschillen. De grootste winst is meer precisie in het zomerstalvoeren, maar de gegevens maken hem scherper op zijn hele graslandmanagement. “Ik pas de mest- en kunstmestgiften aan op de hoeveelheid gras die ik van een perceel heb gehaald.”



Naam: Piet Jan Thibaudier (31). **Woonplaats:** Lemmer (Fr.) **Bedrijf:** in vof met zijn ouders 195 melkkoeien en 85 stuks jongvee op 100 hectare grasland (klei op veen). In de zomer 100% zomerstalvoeding.

gelijkheden, net als de Pasture Reader die op een quad of op de frontmaaier past en al rijdend de grasvoorraad meet.

Satelliet vervangt grashoogtemeter

Maar het is nog niet de tijdsbesparing en algemene beschikbaarheid waar Philipsen naar zoekt. Daarvoor blijken beelden van drones en satellieten veel sneller dan gedacht een oplossing. Afgelopen twee jaar is er op Dairy Campus veel gevlogen met een eBee die multispectrale beelden maakt, net zoals de camera's van satellieten. Deze registreren de reflectie van verschillende kleuren licht. Door vergelijking van die beelden met opbrengstbepalingen van dezelfde percelen bleek het al vrij goed mogelijk om vanuit de lucht de hoeveelheid gras op een perceel te meten. Ook het eiwitgehalte van dat gras is goed te schatten. “Een drone kan in een half uur vlie-

gen alle percelen van Dairy Campus in beeld hebben. De gegevens worden door de loonwerker die de beelden maakt in een computersysteem vertaald in grasopbrengsten per perceel en die heb je een paar uur later binnen", zegt Philipsen.

Hetzelfde kan met satellietbeelden, die sinds kort door het ministerie van EZ gratis ter beschikking worden gesteld via een platform voor precisielandbouw. "Onwaarschijnlijk hoe onderscheidend die dronebeelden al blijken te zijn voor grashoeveelheden. Minstens zo goed als grashoogtemeters en ze geven de variatie binnen percelen perfect weer. Daar zit heel veel perspectief in", zegt Philipsens collega Idse Hoving. Met meerdere meetmomenten is er dan ook inzicht in de grasgroei over een bepaalde periode. De deur staat open naar een systeem met landelijke dekking voor grasopbrengstgegevens waar elke veehouder die dat wil gebruik van kan maken, schetst Philipsen. Dat is geen geringe constatering. Want het komt er op neer dat elke veehouder straks zijn eigen gras kan meten, op elk perceel en heel nauwkeurig, zonder met een grasmeter het land in te gaan. Gewoon, met een kop koffie achter de pc 'even de beelden van deze week binnenhalen'.

Wekelijkse grasvoorspelling

Weten wat er staat is mooi, voor een strakke planning wil je ook weten of er de komende week 30 kilo droge stof per dag per hectare bij groeit, of dat het gras dankzij regen de grond uit bruist met 130 kilo droge stof per hectare per dag. "Zoals de weerman met een weermeter werkt, hebben wij een grasmeter", stelt Hoving. Grasgroei is van veel factoren af-

Met deze eBee voorzien van vier cameralezen is de grasgroei eenvoudig op afstand te monitoren.

FOTO: MARK PASVEER



'Zwaktes in de bodem opsporen'

Michiel Kroes zet de 64 hectare van zijn melkveebedrijf in als proefbedrijf voor precisielandbouw met gras.

Kroes trekt alles uit de kast om met nieuwe technieken de bodem te kennen, grasoogsten te meten en de kunstmest met een gps-strooier plaats specifiek te gebruiken. "Precisielandbouw prikkelt mij. Ik ga er achter komen waar ik nog kan scoren." Kroes en loonwerker Christel Thijssen begonnen op eigen houtje, maar trokken Dairy Campus, Van Hall Larenstein, Agrifirm en Kverneland aan boord om er een serieus, vierjarig onderzoeksproject van te maken: Grass4Farming. Thijssen: "Het bedrijf van Kroes is interessant omdat hij er pas sinds 2012 boert. De voorgeschiedenis van percelen is hem nog onbekend, denk aan greppels en sloten die veranderd zijn, samengevoegde percelen."

Vorig jaar zijn van alle percelen bodemscans gemaakt met de Veris MSP3-scanner van Tijsen. Die meet de geleid-

baarheid, het organische stofgehalte en de pH. "De gemiddelde pH van een perceel kan goed zijn, maar binnen een perceel varieert het van 3,8 tot 6,5", zegt Kroes. Een 'foto' van een perceel laat zien dat langs slootranden het organische stofgehalte hoger is en over een streep in het midden is juist lager. Dat zijn invloeden van baggerspuiten en een dichtgeschoven greppel, die invloed blijken te hebben op de grasgroei.

De kunstmest is vorig jaar opgebracht met een gps-strooier aan de hand

van taakkaarten gemaakt door Agrifirm. Met de eBee van Thijssen zijn de grasopbrengsten gemeten. Het leverde een wisselend beeld op, omdat er te weinig regen viel. "Later trokken de percelen gelijk, de stikstof is in latere sneden benut." Precisiestrooien bespaart de vorig jaar vijf ton kunstmest. De proeven met de gps-strooier en opbrengstmetingen zetten ze nu voort, met de eBee en een sensor op de maaimachine. Van enkele percelen wegen ze de grasoogst om de metingen te iken.



FOTO: RENE DEN ENIGELSMAN

PROFIEL
Naam: Michiel Kroes (37). **Woonplaats:** Katlijk (Frl). **Bedrijf:** in maatschap met zijn vader Theo 115 melk-koeien en 20 pinken op 52 hectare grasland en 12 hectare mais. Het jongste jongvee is afgestoten.

hankelijk, maar het meest van vocht en stikstof, legt hij uit. Hoeveel vocht er beschikbaar is kun je meten, maar het valt ook af te leiden van meteogegevens en een bijgehouden vochtbalans. De beschikbaarheid van stikstof uit mest en kunstmest is goed bekend, maar de levering uit de bodem is een lastige. "Bodemmonsters vertellen hoeveel er jaarlijks beschikbaar komt. Maar wanneer het vrijkomt? Vooral op klei en veen is dat een complex verhaal", legt Hoving uit. Onderzoek naar stikstofmineralisatie moet betere voorspellingen opleveren. Ook zijn er situaties denkbaar waarin een voorspelling gissen wordt. Hoving: "Als je van een droogtesituatie naar voldoende vocht gaat in één week, hoe snel reageert het gras dan?"

De basis is er, met een model dat voor zandgrond al tot 90% betrouwbaar grasgroei voorspelt. En net als bij de weermeter is het een combinatie van voorspellen en meten om met die metingen het model weer beter te maken. "Het gaat snel vooruit. Mijn inschatting is dat we over een jaar of twee, drie voor elke regio en grondsoort een grasvoorspelling kunnen doen voor de komende week."

Duurt geen vijf jaar meer

Met alle bouwstenen wordt inmiddels gewerkt aan een eenvoudig bruikbare tool op internet waar je als veehouder op inlogt. Het werkt met basisgegevens van het bedrijf en zoveel mogelijk met gegevens die bekend zijn of van andere bronnen zijn 'op te halen'.

Diederik Steurink

advertentie

VOOR EEN GEGARANDEERDE OPBRENGST

De EPSO-Familie voor elke behoefte:

EPSO^{Top}

EPSO^{Microtop}

EPSO^{Combitop}

K+S

Meer info via jaap.brink@brinkbusiness.nl

K+S KALI GmbH · Plantenvoeding · www.kali-gmbh.com

Een onderneming van de K+S Groep