

Tien jaar wordt de term precisielandbouw inmiddels gebezigd. Allerlei innovaties zijn er al voorbijgekomen, ook op het gebied van grasgroeimonitoring en -voorspelling. Van afstand lijkt er weinig progressie geboekt te worden, maar het geheel is een langlopend traject. Een wereldwijd baanbrekende innovatie brengt een betrouwbare grasgroeivoorspelling nu weer een flinke stap dichterbij.

TEKST FLORUS PELLIKAAN

# Grasgroeivoorspelling

**H**et blijft gedurende het groeiseizoen altijd een praktische uitdaging om goed te managen op de het grasaanbod en de grasgroei. Hoe goed je dit 'spelletje' als veehouder ook in de vingers hebt, ieder seizoen verrast de grasgroei je wel een keer. Om nog maar niet te spreken over de wisselende graskwaliteit, waarop nog veel moeilijker management te voeren is. Hoe fantastisch zou een betrouwbare graskwaliteitsbarometer zijn in combinatie met een eveneens betrouwbare grasgroeivoorspeller? Voor de Wageningen-onderzoekers Bert Philipsen en Idse Hoving klinkt dit helemaal zo gek nog niet. Ze werken al jaren aan metingen, voorspellers en modellen die dit mogelijk maken. 'Het is geen project, maar een langlopend traject. Dergelijke innovaties nemen veel tijd in beslag. Soms zet je twee stappen vooruit en dan word je weer een stap teruggeworpen', vertelt Bert Philipsen.

## Minimaal handmatig invoeren

In de afgelopen tien jaar zijn er op het gebied van precisielandbouw allerlei innovaties gekomen, zoals metingen met drones, satellieten en sensoren. Aan de andere kant is er door onderzoekers van Wageningen hard gewerkt aan een betrouwbaar grasgroeimodel met voorspelling. 'Hierbij is het uitgangspunt geweest dat zoveel mogelijk

informatie vanzelf binnenkomt. Als veehouders zelf gegevens dagelijks moeten verzamelen en invullen, blijft het logischerwijs snel liggen', stelt Idse Hoving.

Wanneer de locatie van graspercelen wordt ingetekend via Akkerweb, lopen nu al automatisch de bodemtextuur in vanuit de bodemkaart en de grondwaterkarakteristiek vanuit de hydrologiekaart. Ook het weer laadt automatisch in via de weerstations van KNMI en Buienradar. Alleen de bemesting, het graslandgebruik en het stikstofleverend vermogen moeten nu nog worden ingevuld. Dit vormen voorspellers voor het model dat de grasgroei voorspelt.

Een echte doorbraak hebben alle innovaties, zoals sensoren en modelberekeningen, echter nog niet beleefd. 'Ik kan me voorstellen dat veehouders denken dat er maar weinig progressie wordt geboekt, maar schijn bedriegt', stelt Hoving. 'De eerste grasgroeimodellen konden alleen met terugwerkende kracht modelleren. Daardoor werkten ze prima om bijvoorbeeld droogteschade te simuleren. Je kunt dit vergelijken met een productiecurve van een koe, die is globaal wel in beeld. Maar om hem koe-specifiek te maken, heb je mpr nodig. Inmiddels zijn we zover dat de grasgroeimodellen ook echt kunnen voorspellen en die voorspelling wordt steeds nauwkeuriger



# bijna praktijkrijp

door plaatspecifiekere informatie', legt Hoving uit. De afgelopen jaren werd remotesensingtechniek (reflectiemetingen met satelliet of drone) uitgebreid beproefd. 'Met deze techniek werd met een specifieke ijklijn de opbrengst van individuele sneden vrij goed in beeld gebracht, maar over het hele seizoen en over verschillende locaties heen was dit vrij matig. Het groeimodel scoorde in dat opzicht veel beter', vertelt Idse Hoving. 'De matige score met remote sensing was een terugslag in het hele traject, niet alleen hier in Nederland, maar ook elders in de wereld waar ze met precisielandbouw bezig zijn. Eigenlijk was de variatie te groot voor een voldoende betrouwbare voorspelling. Daarbij komt dat je met sensoren niet vooruit kunt kijken. Die kunnen alleen iets vaststellen en geschiedenis opbouwen.'

## Stapelen verhoogt correlatie

Wanneer de variatie in uitkomsten te groot is, kun je ervoor kiezen om de methoden te blijven optimaliseren en kalibreren, maar daar hebben de onderzoekers niet voor gekozen. Juist een heel andere vervolgstap heeft volgens Bert Philipsen baanbrekende resultaten opgeleverd. 'Het stapelen van remote sensing met het groeimodel geeft wél een voldoende betrouwbare uitkomst.

schatters	R <sup>2</sup>
groeimodel	72
grashoogte	65
reflectie	56
grashoogte + groeimodel	80
reflectiemetingen + groeimodel	77

Tabel 1 – Percentage verklaarde variatie (R<sup>2</sup>) voor individuele en gecombineerde schatters van grasgroei. Een R<sup>2</sup> van 100 is een exact goede voorspelling (bron: WUR)

Daarnaast heeft iedere afzonderlijke methode zijn eigen specifieke toegevoegde waarde. Dan wordt het een kwestie van één plus één is drie. Dat klinkt misschien heel simpel, maar een dergelijke black box die met de afzonderlijke schattingen een niet-schatting berekent, wordt nog nergens ter wereld toegepast', geeft Philipsen aan. Het groeimodel is de basis en wanneer satellietbeelden beschikbaar zijn, worden die automatisch meegewogen in de groeivoorspelling. Volgens dezelfde aanpak kunnen ook grashoogtemetingen worden meegenomen. 'Met de combinatie van data komen we tot een verklaarde variatie (R<sup>2</sup>) van ongeveer 75 tot 80 procent. Dit is het beste wat we tot nu toe voor een willekeurige situatie kunnen



bereiken. Natuurlijk lukt het de ene snede nog altijd beter dan de andere, maar weersvoorspellingen zitten er ook nog altijd wel eens naast', zet Hoving het geheel in perspectief. 'Wetenschappelijk gezien draait het model om de grasgroei te voorspellen nu goed en de volgende stap is om het praktisch te integreren', geeft Philipsen aan. Intussen wordt er ook gewoon verder gewerkt aan het voeden van de black box, wat de correlatie alleen maar verder zal verhogen. 'Ook de Farmote (zie kader, red.) kan bijvoorbeeld als input dienen. We zien veel in een voortdurende koppeling met satellietbeelden die automatisch in het model inrollen. We blijven mogelijkheden verkennen', aldus Philipsen.

### Bigdata-achtige eigenschappen

De hele grasgroei voorspelling begint door de recente vindingen eigenlijk wat bigdata-achtige eigenschappen te vertonen. 'Dat is ook nodig om het op termijn breed in de praktijk te integreren. Het is een utopie om te denken dat we iedere veehouder aan het meten van de grashoogte krijgen. Door echter met ijkpunten, voorspellers en modellen te werken zijn toch betrouwbare uitkomsten te genereren', vertelt Philipsen.

Na de goede resultaten van de testruns naar aanleiding van het afgelopen groeiseizoen breekt er nu een spannende vervolgstap aan. Komend jaar moet het geheel in de praktijk gaan draaien en moet er praktijkervaring opgedaan worden. Hoving: 'Iets op kantoor kunnen of in de praktijk draaien is een behoorlijk verschil. We hopen het in mei in de lucht te hebben en gaan met vijf praktijkbedrijven en proefbedrijf De Marke testen. Een belangrijke vraag is hoeveel tijd het veehouders kost om gegevens in te voeren en of ze het dat waard vinden voor de resultaten die ze ervoor terugkrijgen.'

Het bijhouden en invoeren van alle gegevens gebeurt in het bestaande platform Akkerweb. 'Op basis van alle ervaringen zullen we het model nog één of twee jaar doorontwikkelen voor het echt breed de praktijk in kan',

*Grasgroei voorspelling kan op termijn het meten van de grashoogte vervangen*

## Wout Huijzer: 'Betere inschatting van groei en kwaliteit helpt bij intensief weiden'



Al diverse jaren streeft melkveehouder Wout Huijzer uit Zeerijp ernaar om zoveel mogelijk vers gras in de koeien te krijgen. De verkaveling van de percelen leent zich er ook voor. 'Ik zou een dief van mijn eigen portemonnee zijn als ik het niet deed', stelt Wout Huijzer, die samen met z'n vrouw Nely Schutte 120 koeien melkt. 'Vanwege zijn bovengemiddelde passie voor gras en weiden deed hij ook al in diverse projecten mee, zoals Amazing Grazing. Nu is hij een van de vijf bedrijven die proefdraait met het model voor grasgroei voorspelling. 'Ik mat altijd al de grashoogte en hield een feedwedge bij. Maar als binnen het model extra input als het weer, de bodem en

het stikstofleverend vermogen een betere inschatting geeft van de groei, helpt me dat zeker bij onze intensieve manier van beweid. Afgelopen jaar was een voorspelling heel lastig door de droogte die de natuurlijke processen verstoortte. Maar ik ben benieuwd naar de voorspellingen van dit jaar.' De veehouder ziet waarde in het voorspellen van de groei, maar hoopt op termijn ook op een betrouwbare voorspelling voor kwaliteit. 'We hebben nu versgrasmonsters en ureum in de melk, maar daarmee loop je toch iets achter de feiten aan. Een voorspelling voor graseiwit zou helpen om verdere stappen te zetten in het beweidingsmanagement.'

## Grasgroeibepaling is met Farmote **nieuw instrument rijker**



Drones en satellietbeelden zijn inmiddels een aantal jaren op de Nederlandse markt voor het in beeld brengen van de grasopbrengst. Daar komt in de vorm van Farmote nu een nieuw instrument bij, afkomstig uit Nieuw-Zeeland. In dat land, waar alles draait om gras en weiden, is inmiddels ruime ervaring opgedaan met opbrengstbepalingen via deze paal, of daar de 'mote' genoemd. In een diameter van 3,6 meter bepaalt de mote via sensoren de grashoogte en vertaalt deze door naar de drogestofopbrengst. 'Dit gebeurt meerdere malen per etmaal en de mote krijgt via zonnecellen stroom. Door meerdere metingen te vergelijken is de grasgroei inzichtelijk. En dat terwijl het nul werk kost', vertelt René Noteborn, manager bedrijfsontwikkeling bij Farmote Europe. Het bedrijf is in 2019 opgericht door Barenbrug en het Nieuw-Zeelandse Farmote. 'Afgelopen jaar hebben we de mote gekalibreerd op proefboerderijen De Marke en Vredepeel en nog enkele praktijkbedrijven. We kwamen tot een voorspellende waarde van de Farmote vergeleken met een uitmaai-proef, de zogenoemde correlatie, van maar liefst 86,6 procent. Door het komende jaar deze opbrengstbepaling van de mote te koppelen aan satellietbeelden is een door-

vertaling te maken naar de drogestofopbrengst op perceelsniveau.' Een nieuwe bepaling zal komend groeiseizoen uitwijzen wat de correlatie daarvan is.

Noteborn voegt nog wat details toe: 'In Nieuw-Zeeland plaatsen veehouders één mote per 20 hectare, in Nederland zullen we vanwege verkaveling en graslandgebruik op een wat hogere intensiteit gaan zitten, zo één per 3 tot 5 hectare.'

De echte marktintroductie wil Farmote Europe pas doen als de koppeling met satellietbeelden gevalideerd is. Of dat dit jaar lukt, kan Noteborn nog niet met zekerheid zeggen. 'Maar veehouders die grasgroei willen meten, kunnen dat vanaf circa mei al wel doen met de mote alleen. De kosten bedragen in Nieuw-Zeeland zo'n 500 euro per mote en 30 tot 40 euro per hectare per jaar voor een abonnement. Wat de prijzen in Nederland worden, kan Farmote Europe nog niet met zekerheid zeggen.

Naast de bepaling van grasopbrengst en grasgroei zijn de mensen achter Farmote ambitieus. Noteborn: 'Door op termijn een mogelijke samenwerking met Wageningen UR kunnen we ook grasgroei gaan voorspellen en op een later moment mogelijk ook graskwaliteit integreren.'

vertelt Philipsen. Er zijn bijvoorbeeld allerlei praktische uitdagingen, zoals percelen die uit meerdere grondsoorten bestaan of niet in één keer worden bemest of beweid. 'We starten met het testen van omweiden, dat is gemakkelijker dan bijvoorbeeld standweiden. En we focussen eerst op het voorspellen van de groeicijfers. Op een later moment willen we daar heel graag kwaliteit aan toevoegen. Op dit moment kunnen we het verloop van het eiwitniveau al behoorlijk voorspellen. Alleen het absolute niveau is nog lastig', aldus Philipsen.

### **Prestatie perceel evalueren**

De WUR-onderzoekers hebben wel een beeld voor ogen van wat de rol van de grasgroeivoorspelling op termijn idealiter zal moeten worden. 'Het moet veehouders helpen om operationeel betere keuzes te maken in wanneer te maaien en weiden. Maar ook in het tactisch plannen voor het verdelen van de mest. Strategisch gezien zou het mooi zijn als het model helpt in een jaarevaluatie. Welk perceel heeft goed en welk perceel heeft slecht gepresteerd?', stelt Philipsen. 'Dit model moet helpen om de cirkel van ruwvoer rond te maken, waarbij je terug kan naar perceels- en snedeniveau. Dat kan je op termijn zomaar tien tot twintig procent extra opbrengst geven.' |

*Een drone is een van de mogelijkheden om de drogestofopbrengst via reflectie te bepalen*

