

## DRONETECHNOLOGIE BIJ DE SELECTIE VAN PERSISTENTE VOEDERGEWASSEN

Dronetechnologie kan de veredeling van persistent grasland gevoelig versnellen. En dat is belangrijk, gezien de urgentie waarmee de klimaatverandering ons confronteert. Extreme droogte zoals we deze zomer gekend hebben, zou volgens een nieuw rapport in de toekomst elke twee jaar kunnen voorkomen. – Naar: ILVO & KU Leuven

Geld verdienen op een rundveebedrijf start met goed grasland dat niet alleen veel opbrengt en kwalitatief in orde is, maar ook stressbestendig is. Dat laatste noemen we persistentie: de capaciteit om te overleven en gedurende meerdere groeiseizoenen een optimale opbrengst voort te brengen. Persistent grasland moet dus stressperiodes zoals de droogte van deze zomer maar ook te natte en te koude periodes doorstaan en ziektes en plagen goed te boven komen, zonder dat dit later in het seizoen en het jaar erna nog voelbaar is. Bij minder persistente grassen ontstaan na ziekte, droogte of vorst open plekken, die gekoloniseerd kunnen worden door onkruiden. Vanzelfsprekend is dat nefast voor de toekomstige opbrengst – zowel kwantitatief (drogestofopbrengst) als kwalitatief (voederwaarde).

### Nieuwe weides zijn beter hersteld

Deze zomer heeft nog maar eens bewezen dat persistentie een belangrijk selectie criterium is bij de ontwikkeling van nieuwe rassen. Het verschil in herstel tussen sommige weides na de droogte is groot. Nieuw grasland heeft zich door-

gaans beter hersteld dan ouder grasland. Deels is dat te verklaren door het leeftijdsverschil. Een veehouder die het maximale uit zijn ruwvoeder wil halen weet dat regelmatig herzaaien nodig is. Maar behalve leeftijd speelt ook veredeling een rol. Jonas Aper, veredelaar bij het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) vertelt: “Wanneer we de rassen van 30 jaar geleden vergelijken met de nieuwe rassen, dan zien we duidelijk dat de veredeling al belangrijke stappen heeft gezet inzake opbrengst en persistentie. Nieuwe rassen brengen ongeveer 10% meer op en de persistentie is gestegen met 15% in vergelijking met de oude rassen.”

### Drone helpt veredelaar bij selectie

Toch is het nog even wachten op écht droogtetolerante rassen. Aper: “Veredeling is een proces dat traag verloopt. Op ILVO selecteren we sinds 5 jaar op droogtetolerantie. De eerste betere rassen komen binnen 4 jaar op de markt, maar op de écht goede rassen is het nog 10 jaar wachten.” Traditioneel geven verdelers in elke stap van het proces een score aan rassen gebaseerd op hun eigen

ervaring en expertise. Die werkwijze is gemakkelijk en goedkoop, maar wel subjectief en onderhevig aan menselijke fouten. Scores toegewezen door verschillende mensen zijn niet 1 op 1 vergelijkbaar, gezien elke veredelaar persoonlijke accenten legt en sommige criteria wat zwaarder of lichter kan waarderen. Om de efficiëntie van dit proces te verhogen en te versnellen, ging ILVO op zoek naar nieuwe technologieën die het scoren van een gewas kunnen objectiveren en automatiseren. Veelbelovend bleek het gebruik van drones in combinatie met beeldanalyse. Concreet werd in een uitgebreid experiment op Engels raaigras (*Lolium perenne*) een scoringsysteem op basis van dronebeelden uitgewerkt, uitgetest en verder verfijnd. Het resultaat is een eenvoudige, goedkope en accurate methode die bovendien toelaat om honderden proefvelden in korte tijdsspanne te evalueren.

### Betrouwbaarder dan satellietbeelden

Peter Lootens, expert fenotypering met drones bij ILVO, legt uit hoe het werkt: “We rusten een drone uit met een conventionele RGB-camera (*red-green-blue*

of zichtbaar spectrum). De drone vliegt volgens een vooraf geprogrammeerd parcours op een hoogte van 50 meter over het veld. Vanop die afstand worden foto's gemaakt van het gewas die elkaar overlappen. De verschillende foto's worden vervolgens digitaal aan elkaar geplakt tot een groot foto-overzicht (orthofoto) van het hele perceel. Door de hoge resolutie van de foto's (enkele millimeters) kunnen heel wat details in het gewas onderscheiden worden. Dit is een belangrijk voordeel ten opzichte van het gebruik van satellietbeelden, waarvan de beste resolutie enkele meters is. Een bijkomend voordeel is dat wolken het zicht op het veld niet belemmeren, wat bij satellietbeelden wel het geval kan zijn."

### Vegetatie-index als indicator

Speciaal ontwikkelde software kan met de orthofoto's van het gewas een vegetatie-index (VI) berekenen. Lootens: "We kunnen deze VI rechtstreeks linken aan de persistentie van het gewas en kunnen de VI-waarde dus als alternatief gebruiken voor de persistentie gescoord door mensen. We hebben heel stabiele resultaten verkregen met de VI onder erg wisselende omstandigheden en over langere periodes. Ook toont de index een grote correlatie met de effectieve bodembedekking op het perceel. Dat wil zeggen dat de software groen gras ook herkent als groen gras."

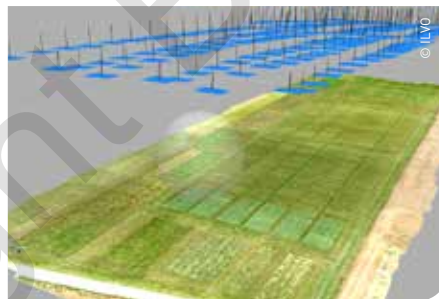
Om de waarden van de index en de nieuwe methode te testen en te valideren, werd de score bepaald door de software te vergelijken met de score visueel bepaald door twee veredelaars. Daaruit bleek dat de consistentie van de scores (herhaald scoren van dezelfde percelen op verschillende tijdstippen door dezelfde persoon/software) beter was voor de geautomatiseerde methode (VI-score) dan voor de veredelaars. De software slaagde er ook in een betere en meer betrouwbare beoordeling te maken van de proefpercelen met de slechtste persistentie. "Dit resulteert uiteindelijk in een snellere en strengere selectie van betere rassen. Zeker de consistente, objectieve en breed vergelijkbare beoordelingen zijn een belangrijke stap vooruit in het veredelingswerk."

### Breed inzetbaar

Bovendien is de gebruikte opstelling zeer toegankelijk. Irene Borra-Serrano, doctoraatsstudente bij ILVO: "Er werd bewust gekozen voor een eenvoudige, goedkope en gemakkelijk verkrijgbare camera die

kleurenfoto's van hoge kwaliteit oplevert. Die foto's leveren, net als beelden genomen met dure sensoren zoals multispectrale, hyperspectrale en thermale camera's, een schat aan informatie op over het gewas. Kleurverschillen op de foto's kunnen door speciaal ontwikkelde software herkend en geïnterpreteerd worden om een beeld te vormen van de toestand van het gewas. Persistentie en opkomst zijn twee belangrijke eigenschappen die we zo eenvoudig kunnen monitoren. We kunnen aan de hand van kleurverschillen ook ziektes en plagen detecteren in het gewas: de intensiteit van het bladgroen is een maat voor de chlorofylinhoud en een indicator voor de nutriëntenopname of voor een nutriëntentekort. De hoge resolutie maakt het bovendien mogelijk om bij granen individuele aren te tellen

.....  
**ILVO kan met een gewone camera een schat aan informatie over het gewas verzamelen.**  
.....



3D-model van een veredelingsproefveld gebaseerd op de foto's genomen tijdens een dronevlucht.

en de afrijping op te volgen. Ook hoogteverschillen tussen planten kan de camera nauwkeurig detecteren, waardoor we een inschatting kunnen maken van de biomassa in het perceel, de gewasopbrengst en de evolutie daarvan."

### Alle beetjes helpen

Al die mogelijke toepassingen maken van deze techniek een gedroomd en goedkoop hulpmiddel voor veredelaars. Het kan het proces gevoelig versnellen – en dat is een belangrijk pluspunt, gezien de urgentie waarmee de klimaatverandering ons confronteert. Volgens een nieuw

klimaatrapport van de Vlaams Milieumaatschappij (VMM) zou extreem neerslagtekort zoals we deze zomer gekend hebben, zich in de toekomst gemiddeld eens om de twee jaar voordoen. Daarom ontwikkelt en test ILVO verschillende technieken die helpen om sneller rassen te ontwikkelen die enerzijds persistenter zijn en anderzijds even smakelijk, voedzaam en verteerbaar voor de runderen.

### Alle veehouders dronepiloot?

Bovendien kan de techniek ook interessant zijn voor landbouwers. In het Living Lab Precisielandbouw en Rundveehouderij op ILVO, waar praktijkgerichte innovaties worden ontwikkeld, wordt luidop nagedacht over praktijkgerichte toepassingen. Matthieu Frijlink, aanspreekpunt van het Living Lab Rundveehouderij op ILVO: "De beperkte investeringskosten en brede inzetbaarheid kan de investering voor landbouwers snel rendabel maken. Doelgericht bemesten en inzetten van gewasbeschermingsmiddelen op het juiste moment betekent immers een kostenbesparing en levert potentieel een hogere opbrengst op. Ook het correct inschatten van de gewasdiktheid en -samenstelling van grasland of gras-klover is interessant, want het helpt de boer beslissen of en wanneer opnieuw inzaaien nodig is. Zelfs het bepalen van het juiste oogsttijdstip van granen of maïs is een potentiële toepassing. Verder onderzoek is nodig om deze techniek nog te verfijnen. Maar het potentieel is er: de techniek zal gebruikt kunnen worden om gewassen op vele vlakken te monitoren en het management op gepaste wijze bij te sturen."

Testen in de praktijk zullen aan het licht brengen wat de economische meerwaarde hiervan is. Of elke landbouwer in de toekomst over een eigen drone zal beschikken om zijn gewassen op te volgen en veldwerk in te plannen, is nog koffiedik kijken. Maar onwaarschijnlijk is het niet. ■

Werkten mee aan dit artikel: Matthieu Frijlink, Irene Borra-Serrano, Peter Lootens, Koen Mertens & Jonas Aper, ILVO; Ben Somers & Wouter Saeys, KU Leuven.