

DRONEN



Luchtsteun voor de akkerbouwer

De drone is een handig hulpmiddel om vanuit de lucht waardevolle informatie te verzamelen over grond en gewas. Hoort dit onbemande vliegtuigje straks tot de standaarduitrusting van de akkerbouwer?



^ Flying Cam
De Flying Cam-helikopter wordt onder meer gebruikt in de filmwereld. Tests in aardappelen en wijnbouw leverden perfecte beelden op, maar het 125.000 euro kostende toestel lijkt te duur voor de landbouw.

^ Vliegende robotspuit
Deze uit de kluiten gewassen Yamaha RMAX is geschikt voor licht spuitwerk. De op afstand bestuurd heli heeft een motor van 250 cc, kan 28 kg tillen en wordt vooral gebruikt door rijsttelers in Japan.

Tot voor kort leek het iets uit een sciencefictionfilm: onbemande vliegtuigjes die over de velden scheren, de opbrengst in kaart brengen, de stikstofstatus doorsturen en – waarom ook niet – een paar leuke foto's van de oogst schieten. Inmiddels kan het. Hoewel de techniek nog lang niet is uitontwikkeld zijn er ook in Nederland telers die al met regelmaat drones voor professionele doeleinden inzetten. De meest simpele toepassing is plaatjes schieten van het gewas met een gewone camera. Gewoon als een extra oog in de lucht. Nu zien

de akkerbouwer en zijn adviseur vaak maar een klein deel van het perceel. Opnames vanuit de lucht kunnen helpen om een completer beeld te krijgen van plekken met een achterblijvende groei of andere afwijkingen. Dat kan op zich al heel leerzaam zijn en aanleiding geven om perceelsdelen extra onder de loep te nemen. Denk aan problemen met vocht, structuur of verkeerd afgestelde bemestingsapparatuur.

Betrouwbaar

Een stap verder is een camera die meer ziet dan het menselijk oog. Via reflectiemetingen, in uiteenlopende golflengten, zijn verschillen in biomassa te bepalen en andere parameters te zien die iets vertellen over de groei van een gewas. Diensten als Mijnakker bieden hiervoor al jaren satellietbeelden aan. Op zich zijn die goed en goedkoop. Satellieten hebben alleen één groot nadeel: bij bewolkt weer kunnen ze geen opnames maken. En dat geeft blinde vlekken in de datavoorziening. Onbemande vliegtuigen, ook wel UAV's (*Unmanned Aerial Vehicles*) of drones genoemd, zijn daarom een belangrijke aanvulling. Zij kunnen onder het wolkendek door vliegen en zo op veel meer momenten een opname maken. Die continuïteit is belangrijk, vooral als je een gewas in de groei wilt volgen. Vandaar dat universiteiten en onderzoeksbureaus hier massaal op inspringen. Ook Wageningen UR kent zijn eigen drone-afde-

ling: *Unmanned Aerial Remote Sensing Facility* (UARSF). Programmaleider Lammert Kooistra: "Het is een faciliteit voor meerdere onderzoekdoeleinden, maar precisielandbouw is daar een belangrijk onderdeel van. We houden ons onder meer bezig met de technologie: welke camera-systemen en platformen leveren bruikbare informatie op? Daarnaast is er aandacht voor wet- en regelgeving, want de technologie

Wat doe je met alle verzamelde data?

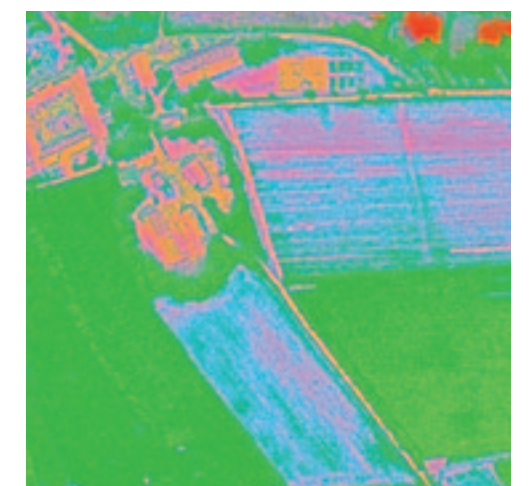
is nog jong en de veiligheid moet goed gewaarborgd worden. Het derde en voor de boer belangrijkste aspect is: wat doe je met de verzamelde data? Want je kunt van alles meten, het gaat erom dat het kwalitatief goede informatie oplevert waarmee een teler kosten kan besparen of zijn opbrengst kan verhogen." Drones zijn er in soorten en maten. Het belangrijkste onderscheid is de manier van voortbewegen. Een vleugelvliegtuig, de zogeheten *'fixed wing'*, heeft verreweg de grootste capaciteit en is weinig windgevoelig. Het toestel kan tot een uur in de lucht blijven en heeft ongeveer 30 minuten nodig om 20 hectare in beeld te brengen. De keerzijde is dat er een start- en landingsbaan nodig is en dat hij rela-



^ De ATX8 van Aerialvision
Een multicopter is opgebouwd uit een centraal frame [1] waaraan elektromotoren [2] zijn gemonteerd die propellers [3] aandrijven. De snelheidsregelaar [4] bepaalt de snelheid van de propellers. Batterijen [5] zorgen voor de energie. In dat huis is ook de elektronische aansturing te vinden. Schok- en trillingsdempers [6] zorgen ervoor dat de copter veilig kan landen. De camera [7] hangt in een gyrogestabiliseerd platform [8].



^ Skyvision
SkyVision uit Heinenoord brengt voor akkerbouwers in de Hoeksche Waard met een quadcopter percelen in kaart.



^ Kaarten
Een NDVI-opname die gemaakt is aan de hand van de verhouding rood/verrood. Dit is een maat voor de hoeveelheid groen blad.



'Drone koppelen aan spuit'

Het gebruik van drones in de landbouw zet door, meent aardappelteler Jacob van den Borne uit Reusel. "Als ik over tien of vijftien jaar de spuitbomen uitklap, stijgt er een drone op die met mij meevliegt: een 'add-on drone'. Zo krijg je de meest actuele informatie." Nu al gebruikt hij beelden die gemaakt zijn met een onbemand vliegtuig. Hij laat biomassa-kaarten maken van percelen aardappelen die doodgespoten moeten worden. Die worden vertaald naar een taakkaart voor de spuitmachine. Aan de hand van sensoren op zijn spuit werkte hij al met een variabele dosering loofdoomiddel. Daarbij wordt 'slechts' elke 6 meter een strook van 70 centimeter gemeten. Remote sensing maakt een raster van 15 bij 15 cm mogelijk. "De besparingen wegen nu nog niet op tegen de kosten, maar over een poosje vinden we deze techniek heel normaal."

tief duur is. De exemplaren die nu gebruikt worden, kosten al snel enkele tienduizenden euro's. Het zijn uitsluitend specialistische bedrijven die hiermee vliegen.

Multicopters

Veel meer geëxperimenteerd wordt er met helikopters. Of eigenlijk multicopters – het aantal rotoren varieert van één tot acht. De bediening van de copter is simpeler dan van een vliegtuig en ze zijn relatief goedkoop. Populair onder hobbyisten is de quadcopter, met vier rotoren, die simpelweg met een tabletcomputer bediend wordt. Een exemplaar van 500 euro kan al een geschikte camera tillen. Een spectraalcamera is voor enkele honderden euro's samen te stellen uit een standaardcamera voorzien van filters. Bijkomend voordeel van copters is dat ze stil kunnen hangen boven het gewas. Dat maakt inzoomen op afzonderlijke perceelgedeelten mogelijk. Grootste nadeel van de copter is zijn capaciteit. De accu's van de huidige exemplaren houden het na een minuut of zes voor gezien. In die tijd kunnen ze zo'n 3 hectare doen. Wel worden de batterijen steeds beter en de camera's kleiner. Verwacht wordt dan ook dat de capaciteit van de apparaatjes de komende jaren zal toenemen.

Om de veiligheid in de lucht te waarborgen, zijn de regels rond het gebruik van drones nog streng. Wie in en om huis wat speelt met zijn vliegende camera om leuke foto's te maken, zal niet zo snel op de vingers worden getikt. Maar zodra dat buitenshuis en op grotere schaal gebeurt, wel. Zowel de 'piloot' als de toepassing moet gecertificeerd zijn en er is een ontheffing nodig voor het gebruik van het luchtruim. Vandaar dat het maken van bijna alle beelden voor landbouwkundige doeleinden op dit moment door specialisten gebeurt. SkyVision uit Heinenoord bijvoorbeeld doet dit voor de akkerbouwers van de H-Wodka-groep in de Hoeksche Waard. Het bedrijf doet niets anders dan vliegen en wordt ingeschakeld voor uiteenlopende klussen, zoals het controleren van windmolens op schade of het maken van foto-reportages tijdens festivals. "Landbouw is voor ons nog nieuw terrein", zegt woordvoerder Nick Belgraver. "Wij gebruiken zes verschillende lenzen en maken daarmee zes opnames per vlucht, waarbij ook de coördinaten van de opnames worden vastgelegd. Dat geeft een enorme vracht data, die door andere partijen verder wordt geanalyseerd." Of dit soort 'luchtloonbedrijven' de akkerbouwer in de toekomst van data zullen

voorzien, is moeilijk te zeggen. Momenteel schat Belgraver dat zijn dienst ongeveer 30 euro per hectare per vlucht moet kosten. Die kosten verdient een teler niet zomaar terug. Voordat drones op grote schaal over de polders vliegen, zal vooral het interpreteren van de data nog flinke stappen moeten maken. "Met goede en goedkopere beelden ben je er niet", zegt Herman Krebbers, die zich namens DLV Plant veel met precisielandbouw bezighoudt. "Dan wordt het net als met de kaarten uit de maai-dorsers: leuk om de opbrengstverschillen een keer te zien, maar daarna houdt het op. De voorlopers op het gebied van precisielandbouw zijn op dit moment hard bezig om alle beschikbare data te stapelen. Dat moet, want een los verband tussen biomassa en bemesting is bijvoorbeeld helemaal niet zo sterk. Je moet ook de verschillen in bodemparameters kennen. Misschien komt de grootste meerwaarde niet eens zozeer voort uit het verklaren van de verschillen binnen je veld, maar juist het vergelijken van je eigen perceel met die van telers uit de buurt", voorspelt Krebbers. Hoe dan ook zullen er veel meer data verzameld moeten worden. Met de satelliet wanneer het kan en met de drone wanneer het nodig is. ◀