

---

# Wat vliegt daar?

**Steeds vaker zetten Wageningse onderzoekers eigen drones in om het gewas, de vegetatie of de bodem van bovenaf te monstereën. Het gebruik van deze luchtvloot is aan strenge eisen gebonden.**

TEKST RIK NIJLAND FOTOGRAFIE GUY ACKERMANS



**O**p het strand bij Ter Heijde kijkt piloot Niels Anders toe hoe de MAVinci Sirius op 100 meter hoogte, wind mee, met 70 kilometer per uur voorbij zoeft. Om zijn nek heeft de postdoc bij Bodemfysica en Landbeheer een controller, zodat hij de besturing over kan nemen van de automatische piloot, mocht het vliegtuigje kuren vertonen. Maar ingrijpen is niet nodig. Keurig trekt de drone zijn vooraf aan de hand van GPS geprogrammeerde baantjes om strand en duinen in kaart te brengen. In een half uur maakt de camera in de buik van het toestel zo'n 1200 overlappende kleurenfoto's. Na afloop zal de computer die



Doorsnede: 85 cm

Vliegtijd: max. 15 minuten

Snelheid: maximaal 50 km/u

Meeneengewicht: max 2 kg

Gewicht: 3.6 kg

Boardcomputer met usb-geheugen

Camera en spectrometer

## Altura PRO AT8 Octocopter

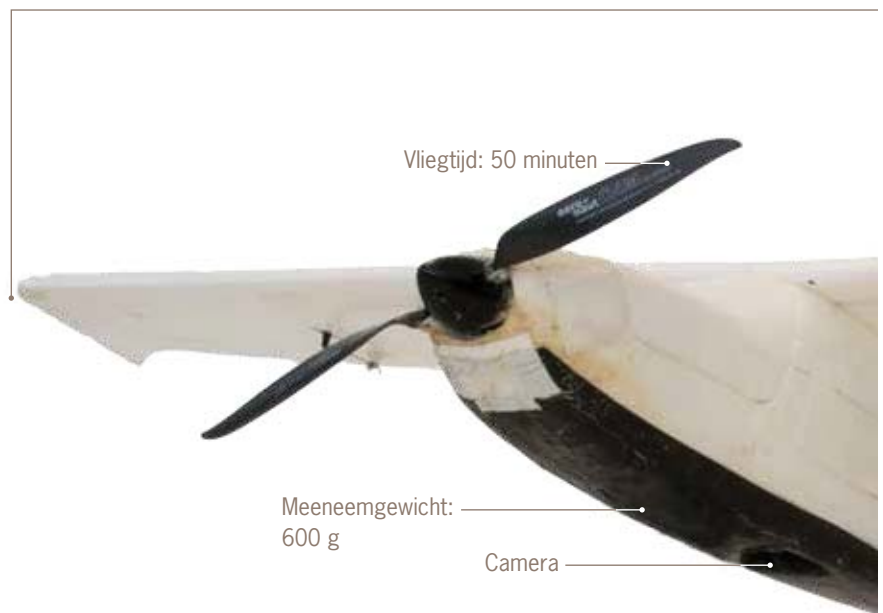
aan elkaar plakken tot een nauwkeurig beeld van de hoogteverschillen in het duinlandschap. ‘De bandensporen hier op het strand zien we straks terug op de beelden’, aldus Anders. De opnamen vormen de basis voor een promotieonderzoek naar de invloed van de zandmotor, een grote bult zand voor de kust bij Ter Heijde, op de achterliggende duinen en de vegetatie.

### KIJKEN VAN BOVEN

Om hun onderzoeksdomein van bovenaf te bekijken, zetten Wageningse wetenschappers steeds vaker drones in. Al geven ze er de voorkeur aan – vanwege de militaire

associatie bij het woord drone – hun speelgoed aan te duiden met een Engelse afkorting, bij voorkeur als UAV (Unmanned Aerial Vehicle). Wageningen UR heeft er drie in gebruik: twee octocopters, een soort achtwiekige vliegende schotels, en de MAVinci; een high-tech hulpmiddel dat is vormd als kinderspeelgoed: losse piepschuimen onderdelen die aan elkaar worden geschroefd tot een vliegtuigje, knipperende lichtjes onder de vleugels, de behuizing van de batterij wordt dicht gebonden met een postbode-elastiek. ‘Je hebt ze ook van carbon. Die van ons ziet er misschien niet uit, maar hij werkt prima’, aldus Anders.

‘Met de MAVinci kunnen we de bodem veel beter dan vroeger in kaart brengen’, vertelt Saskia Keesstra, assistant professor Bodemfysica en Landmanagement bij Wageningen University. Voor haar onderzoek naar watererosie in Spanje gebruikt ze beelden die de MAVinci maakte van het landoppervlak: hoe ruw is het, hoe stijl, maar vooral ook: wat verandert er in de loop der tijd, bijvoorbeeld na een fikse regenbui. Waar blijft water staan, hoeveel grond wordt er weggespoeld, waar zijn nieuwe geulen ingesleten? Voor een blik van boven was Keesstra tot voor kort afhankelijk van satellietbeelden of luchtfoto’s. ‘Niet alleen zien we nu veel >



## MAVinci Sirius

meer details, maar nog belangrijker: je kunt vliegen wanneer je wilt. Luchtfoto's worden hooguit eens in het jaar gemaakt. Zelf een vliegtuig huren is veel te duur en een satelliet komt maar eens in de twee weken over. Dan is het bidden en smeken dat er geen bewolking hangt.' De MAVinci is een prachtig alternatief, vindt Keesstra: 'Per vlucht kunnen we een gebied van ruim honderd hectare fotograferen, op elk gewenst moment.'

### KRACHTPATERS

Lammert Kooistra van het Laboratorium voor Geo-informatiekunde en Remote Sensing en Sander Mucher van Alterra Wageningen UR stellen andere eisen. Hun Octocopters kunnen maar een minuut of 8 tot maximaal een kwartier in de lucht blijven, maar daar staat tegenover dat deze krachtpatsers in staat zijn om het paradepaardje van de remote sensing mee de lucht in nemen: een hyperspectrale camera van 2 kilo.

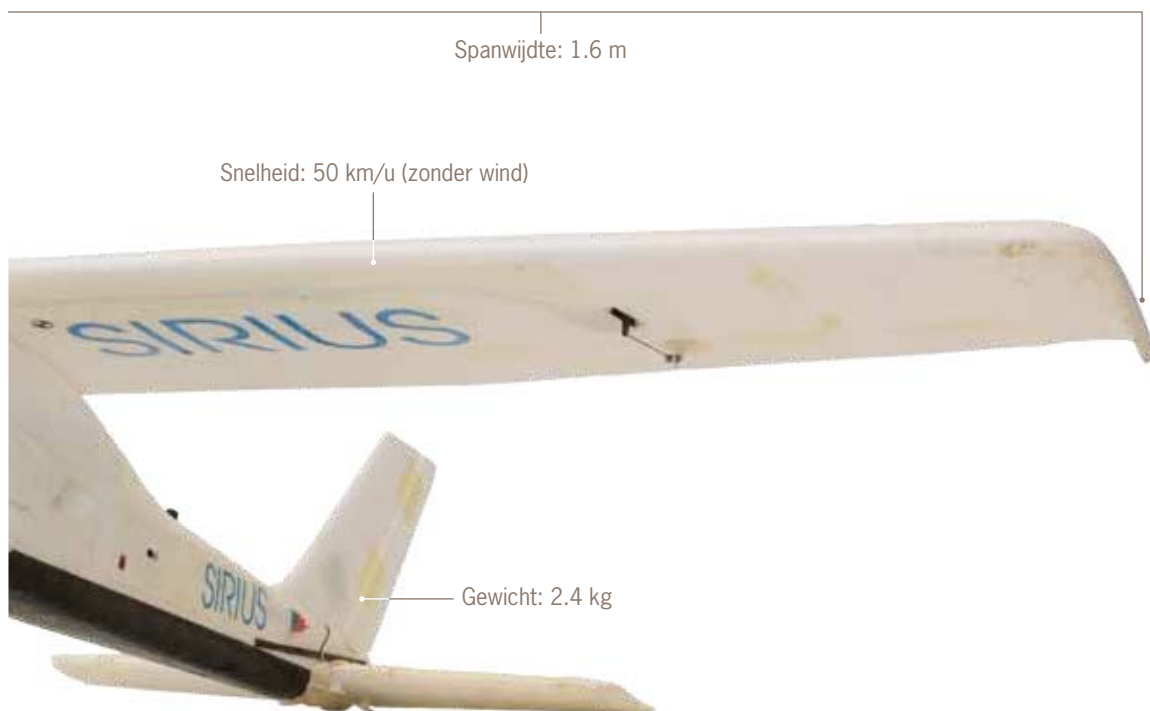
Die doet waarnemingen in wel honderd verschillende lichtgolflengtegebieden, van ultraviolet tot infrarood, waaruit allerlei informatie is af te leiden. Hoe het staat met de vergrassing van de hei bijvoorbeeld, de toestand van het tropisch bos, maar ook

over de hoeveelheid biomassa op de akker, de hoeveelheid stikstof in de planten, het aantal bladlagen of, wat meer experimenteel, virusinfecties of droogtestress. 'De technologie om zo'n vingerafdruk van het gewas te maken en de interpretatie ervan zijn er al', vertelt Kooistra, 'Het gaat er nu om hoe je de beelden omzet in informatie waardoor de boer weet hoe hij zijn kunstmeststrooier moet instellen of waar hij moet spuiten. Iedereen kan een Octocopter kopen en er een camera onder hangen. Dan krijg je ook beelden, maar niet van een goede gestandaardiseerde kwaliteit. Pas als je kunt vergelijken in ruimte en tijd heb je er wat aan. Dat is onze niche: de verwerking van beelden tot informatie waar de gebruiker iets mee kan. Daar komt een hoop software bij kijken en veel nieuwe algoritmes voor beeldanalyse.'

Voordat de uav vaste voet aan de grond krijgt, moet hij nog wel opboksen tegen een al gearriveerde concurrent: satellietbeelden. 'Nog altijd is satellietobservatie de basisinfrastructuur om de aarde in beeld te brengen', aldus Mucher. 'De opnamen met een resolutie van 20 bij 20 meter zijn inmiddels bijna gratis. De uav is complementair denken wij, met als grote voordelen: flexibiliteit en resolutie.'

Ook Corné Kempenaar, onderzoeker Agrosysteemkunde bij Plant Research International (PRI) en lector precisielandbouw bij hogeschool Vinentum in Drontenen denkt dat toepassing van uav's in de open teelten staat of valt met een slimme, kosten-effectieve toepassing van de beelden. 'De verwerking daarvan is een vak op zich. Je kunt niet zeggen daar en daar staat te weinig biomassa dus moet je bijmesten.'

‘Voor de boer is het gebruik nog prematuur’



De bodem is misschien wel net wat droger. Voor onderzoek is het een prachtig hulpmiddel, maar voor de boer is het gebruik nog prematuur.'

Hij sluit niet uit dat grote boeren of loonwerkbedrijven uav's gaan gebruiken om gewasgegevens te verzamelen of onkruiden en plagen te detecteren, maar er is wel concurrentie van de multispectrale camera's die boeren bijvoorbeeld op de spuitarm achter de tractor installeren. 'Die scannen maar een deel van het perceel maar ook dat is al waardevolle informatie', aldus Kempenaar. 'De drones moeten zich een plekje veroveren tussen de camera's op de grond en de satelliet hoog in de lucht. En dan moet de informatie die dat oplevert wel voor een goede prijs beschikbaar komen.' De te realiseren besparingen op kunstmest of bestrijdingsmiddelen zijn bescheiden, tientjes per hectare per behandeling, verwacht hij.

### BAKENS IN DE KAS

Erik Pekkeriet, projectmanager glastuinbouw bij PRI, is minder terughoudend. 'De toepassing van uav's in de kas is heel kansrijk', constateert hij. Binnen is er weliswaar geen contact met satellieten voor de navigatie, maar dat is op te vangen door

bakens op te hangen waardoor een rondvliegende uav zich kan oriënteren. 'In de kas kun je super nauwkeurig vliegen. Er is geen wind waarvoor de beelden moeten worden gecorrigeerd', aldus Pekkeriet. Daar komt bij dat de regelgeving minder streng is: een vlucht hoeft niet van tevoren te worden aangevraagd en er is geen brevet nodig. Minder gedoe dus en minder kosten. Pekkeriet ziet de uav als een ideaal hulpmiddel voor tuinders die snel informatie willen inwinnen, bijvoorbeeld hoe het gewas ervoor staat. Zo werkte hij samen met een grote plantenkweker die wil controleren hoe de kieming verloopt. 'Kwekers verkopen op voorhand een aantal planten. Om aan die verplichting te kunnen voldoen, zaaien ze voor de zekerheid 15 tot 20 procent extra in. Dat kan misschien wel terug naar 5 procent, een aanzienlijke besparing, als je tijdig weet of je nog wat moet bij zaaien.' In de moderne kassen is het echter een hele opgave om op de goede plek in de kas te komen, en met de hand tellen is geen doen, aldus Pekkeriet. 'Met een uav heb je in een mum van tijd de benodigde informatie. Je laat hem opstijgen met de opdracht: check vak 12. Hij vliegt er naar toe, scant het vak en zendt de gegevens direct door naar de computer van de tuinder. Dat lijkt nu

nog toekomstmuziek, maar het zou me niet verbazen als dat over een paar jaar realiteit is.'

Op het strand van Ter Heijde heeft de MAVinci zijn route afgewerkt. Hij blijft boven ons hoofd cirkelen tot Anders de besturing overneemt en het toestel terug loodst voor een zachte landing op het strand. Daar downloadt hij de gegevens van de camera en de vluchtgegevens uit de zwarte doos, het slotstuk van een reeks aan plichtplegingen en protocollen.

### BREVET GEHAALD

Het gebruik van drones is aan strenge regels gebonden. Eind juni behaalden beide piloten van de MAVinci hun brevet. Zij mogen nu overal in Nederland tot 120 meter hoogte vliegen mits de eigenaar van de grond, de provincie en het rijk vooraf toestemming verlenen. Tijdens een vlucht moet naast een piloot ook een observator aanwezig zijn die het toestel met het oog volgt. Dat betekent dat een drone tot 500 meter van de lanceerplek mag vliegen. 'Verder moeten we in grote lijnen voldoen aan dezelfde regels als de burgerluchtvaart', vertelt Anders. 'Ik begrijp dat de overheid voorzichtig is, maar het betekent wel uren werk voor een half uurtje vliegen'. ■