

# NBR når nye højder



Af  
Erhvervs-ph.d. og  
projektleder  
William English,  
NBR Nordic  
Beet Research

Oversat til dansk af jr. projektleder  
Kristiane M. Laursen Stilling,  
NBR Nordic Beet Research

I 5T-projektet har NBR igennem flere år haft gavn af satellitbilleder til at finde de bedste og dårligste områder i marken, som dernæst undersøges for variationsårsager. Vi er nu også begyndt at benytte dronebilleder til bedre at forstå forskellene mellem behandlingerne i vores forsøg. I løbet af vækstsæsonen følger vi roernes udvikling. Vi observerer frøenes placering, roernes fremspiring og tilvækst, samtidigt med ukrudtets udvikling. Derudover undersøger vi roerne for skadedyrsangreb og senere bladsvampe. De forskellige observationer bedømmes med tilhørende skala for i sidste ende at kunne forklare de opnåede udbytter. Vores observationer suppleres oftest med supplerende analyser og prøver (jordprøver, bladprøver, temperatur og så videre), og det er helt tydeligt, at jo mere detaljeret vi bliver - jo større gavn har vi af de forskellige tests.

## At se roerne fra et andet perspektiv

Ubemandet fly (UAV) eller droner bliver stadig mere og mere populære både i landbruget og i markforsøg, fordi dronen giver os en ny vinkel at observere afgrødens vækst fra.

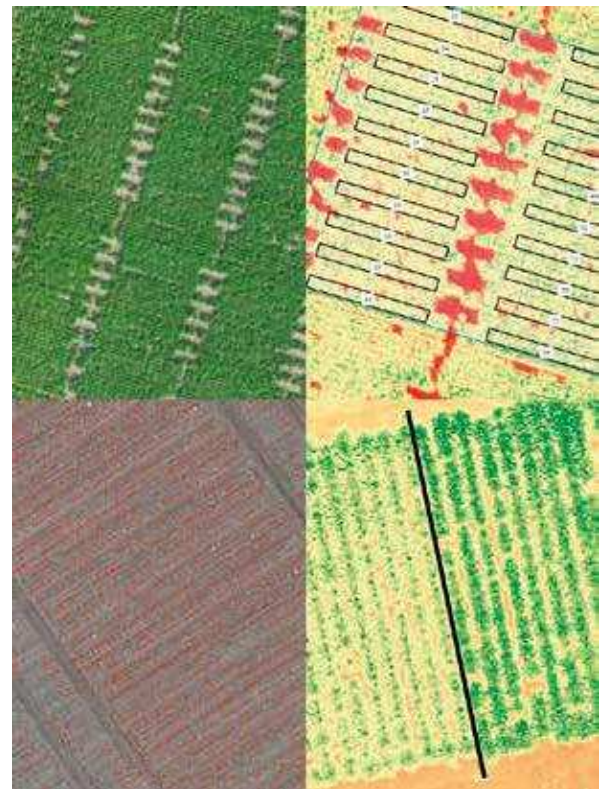
Droner flyver normalt i 20 til 100 meters højde og de genererer højtopløselige luftfotos. Mange benytter allerede satellitbilleder i Cropsat og i Cropmanager til at analysere afgrødernes vækst. Satellitbilleder har en opløselighed (pixelstørrelse) på ca. 10\*10 meter, droner derimod kan let opnå en opløselighed på 1\*1 cm, dronefotos kan derfor være langt mere detaljeret. Fordelen ved satellitter er, at de kan overskue større områder som marker eller skove på mange hektar, men ved analyser på parcellniveau hvor hver eneste kvadratmeter er vigtig (fordi en parcel oftest måler 3\*8 m) er dronen et stærkt værktøj.

## Analyse af dronebilleder...

Anvendelse af dronebilleder i landbruget er i hurtig udvikling. NBR bidrager til denne udvikling. I 2017 begyndte et samarbejde med Nordic Sugar og Teknologisk Institut for at undersøge bladsvampe på roer. I projektet fotograferes bladsvampforsøg med multispektralt kamera, billederne analyseres så for angrebsgraden af rust, meldug og ramularia bladplet, som efterfølgende sammenlignes med sygdomsbedømmelse foretaget i marken. På sigt er målet, at sygdomsidentifikation og angrebsgrad effektivt kan bestemmes ved hjælp af billedanalyse.

## ... og brugen af billedanalysen

Et andet fokusområde for NBR er, hvordan dronebillederne kan være et supplement til de menneskelige observationer foretaget i marken, eksempelvis med markdække og vegetationsindex. Dronefotos kan desuden også bruges til plantetællinger, antal dobbeltsåninger samt at vurdere ukrudtets konkurrenceevne. I løbet af vækstsæsonen 2018 udførte NBR over 100 droneflyvninger med de nyindkøbte droner. Vi benytter billederne til tolkning af forsøgsresulta-



Mulighederne med dronefotos! Billedet øverst til venstre viser et sammensat foto, af 14 individuelle dronefotos taget i 25 m højde. Til højre ses to billeder der er VARI analyseret (Visible Atmospherically Resistant Index). Nederst til venstre ses hvordan billedanalyse programmet tæller antal planter, ved at markere hver plante med en rød plet, billedet er fra 11 maj 2018.



Billede 1 og 2. Billede 1 til venstre er et dronebillede af et bladsvampforsøg. I bladsvampforsøget ses forskellige behandlings effektivitet på meldug tydeligt. På dronebilledet (billede 2) til højre ses det tydeligt at de første tre gentagelser har været kraftigt tørkestresset.

terne, her er dronebilledernes dokumentation af væksten i løbet af sæsonen et godt supplerende redskab til vores øvrige bedømmelser og målinger foretaget i løbet af sæsonen. I år har vi haft stor gavn af droneres fotos til at følge tørkestressen i løbet af sæsonen. I enkelte forsøg har tørken været hård ved roerne, som det er tilfældet i forsøget på billede 2, her er dronebilledet brugt til at dokumentere hvorfor der var særlig udbyttenedgang i gentagelse 1. I det lange løb ser vi foruden optimeret bedømmelser også et potentiale i at reducere vores forsøgsomkostninger, eksempelvis ved at lave vores plantetællinger ved hjælp af billedanalyse. NBR ser derfor en stor værdi i at overvåge forsøgene fra et nyt perspektiv, og at kunne sammenholde vores resultater med de løbende dronebilleder fra vækstsæsonen. Men der er endnu mange udfordringer, der skal forbedres inden dronerne kan integreres fuldt ud i vores forsøgsprogram.

### SOLVI løser problemerne

En af de store udfordringer ved at benytte dronebillederne er opsætning af data, så det kan anvendes på en meningsfyldt måde. Heldigvis findes der flere forskellige programmer online til at genere og opsætte data der specielt er til landbruget. I vores forsøg benytter vi det svenske program SOLVI, men der er også andre udbydere såsom Pix4D, Data-Hawk Sentera og Agremo, som alle udbyder lignende tjenester.

### Dronerne er kommet for at blive

I den kommende sæson vil NBR benytte dronerne endnu mere systematisk i forsøgene, samtidigt med at benytte de traditionelle observationsmetoder. Luftfotos er et effektivt værktøj, men det kræver et system for effektiv datahåndtering. NBR deltager i et nyt internationalt partnerskab indenfor COBRI-samarbejdet. Projektet er planlagt med opstart i 2019,



og fortsætter arbejdet med at identificere angrebsgraden af bladsvampe ved hjælp af droner. Men droner har også andre spændende anvendelsesmuligheder, så som at gå fra afgrødeovervågning til rent faktisk at udføre et stykke arbejde. I projektet ECODRONE undersøges muligheden for at benytte droner til at udbringe nyttedyr på friland. Formålet med nyttedyrene er at bekæmpe skadedyr, helt uden eller ved nedsat brug af pesticider. Det har længe været velkendt at nyttedyr kan have stor effekt på skadedyr i drivhuse, men at udbringe nyttedyr jævnt på friland er udfordrende, derfor er potentialet for brugen af droner til dette formål stort - også dette droneprojekt er spændende at følge! ■