

DRONER I LANDBRUGET?

STØTTET AF

Fonden for **økologisk landbrug**

Spørgsmål om brug af droner i den danske landbrugsproduktion har længe været genstand for spekulation og interesse, men hvor langt er vi?



Interessen er stor og det umiddelbare potentiale for brug af droner i landbruget er bestemt til at få øje på for landmænd, landbrugskonsulenter, forsøgsteknikkere og andre teknikinteresserede.

Men hvad kan vi egentlig i dag? Ligger der brugbare, brugervenlige værktøjer klar, som bare

venter på at blive brugt? Og hvad siger loven, "privatlivets fred" osv.?

Spørgsmål er der nok af, og derfor afholdt SEGES, som en del af projektet Optimek, mandag den 28. november en temadag om droner i landbruget. Highlights og pointer fra de forskellige oplægsholdere præsenteres i det følgende.

Droneregler – hvad må jeg?

Uffe Pilegård Larsen Institut for AgroØkologi, Aarhus Universitet, flyver jævnligt med droner i forbindelse med forskellige forskningsprojekter. Som ekspertbruger var han inviteret til at fortælle om regler og lovgivning på området. Reglerne er omfattende, og de gengives i simplificeret/forkortet version herunder:

- Dronetegn påkræves (pris: ca. 10.000 kr. + 3-4 kursusdage)
 - Årlige flyvninger: min. 24 flyvninger med samlet flyvetid på mindst 4 timer kræves (logbog skal føres)
- Droner skal registreres hos Trafik- og Byggestyrelsen
- CVR-nummer på dronen
- Gyldig ansvarsforsikring som dækker knap 7 mio. DKK
- Minimum afstand på 150m til bymæssig bebyggelse, uheldssteder, offentlige veje mm.
- Maksimal flyvehøjde: 100m (120m i særlige tilfælde)
- Alder på bruger: min. 18 år
- Flyvning som kræver særlig tilladelse: uden for synsvidde, over mennesker, indendørs, hastigheder over 50 km/t, flyvehøjde over 120 meter, autonom flyvning, natflyvning m.fl.

Uffe fortalte desuden om vigeregler, sikkerhedsområder, samt særlige regler for flyvning nær følsomme naturområder, kongehusets residenser, militære flyvestationer o. lign.

Flotte billeder til forskning– men hvad så nu?

Jesper Rasmussen fra Københavns Universitet holdt oplæg om sine erfaringer med droner, ukrudt og sorternes konkurrenceevne. Han fortalte om forudsætninger for gode, brugbare billeder, billedeopløselighed, vegetationsindekser og analyse af billeder i 2 forskellige forskningsprojekter. Det ene projekt omhandler sorternes evne til at dække jorden (FREJ), hvor billeder taget fra jorden og billeder taget med drone sammenlignes, mens det andet projekt, "thistle Tool", handler om kortlægning af tidsler i kornmarker, med henblik på at udvikle et anvendeligt værktøj til landbruget. På baggrund af disse 2 eksempler vurderer Jesper, at brugen af droner i forsøgene er troværdige, værdiskabende og praktisk mulige, selvom man ikke må undervurdere oplæring og datahåndtering. Afslutningsvis pointeres at brugervenlig software på området, som også kan bruges i praksis, stadig er i udviklingsfasen.

Droner i landbrugsrådgivning?

Bo Secher, planteavlsschef ved DLS (Dansk Landbrug Sydhavsøerne), bruger, ligesom Jesper, primært de små "quadcopters", små droner med fire rotor, som er hurtige, brugervenlige og relativt billige. Desuden tager de efterhånden rigtig fine billeder, og der produceres en del software til efterbehandling af billeder og video. Hos DLS er dronen primært brugt til dokumentation af markforsøg og i erstatningssager, men Bo ser et stort lys i brug af

multispektral kamera, som bl.a. kan bruges til NDVI (et normaliseret vegetationsindeks) på markniveau, når CropSAT ikke er tilgængeligt (skyer mm.). Han mener, at dronen dermed kan bruges til at lave tildelingskort, kortlægge behov for plantebeskyttelse, dræn i marken mm.

En fremtid med droner?

Robert Poulsen, bl.a. indehaver af Spectrofly ApS, fortalte om sine erfaringer, gode såvel som dårlige, fra sit eget liv og arbejde med droner. Han bruger selv multispektrale kameraer på sine droner, og han nævner desuden tid, økonomi, dronebevis, forståelse for data, fotogrammetri og GIS som forudsætninger for arbejdet. Lovgivning, for få businesscases, arealkapacitet og hardware er til gengæld seriøse barrierer, som man bør arbejde på. Robert præsenterede i sit oplæg en række softwares, som er tilgængelige for behandling af billeder, og fortalte om sine erfaringer med/forventninger til, hvad dronen i fremtiden kan bruges til. Det blev desuden klart for tilhørerne, at dronedrift er forbundet med en række udfordringer, som pt. gør det svært at lave forretning på droner i landbruget.

Rasmus Nyholm Jørgensen, Institut for ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet, bruger droner i sine forskningsforsøg, og han ser, præcis som Robert, store udfordringer i den digitale logistik: Der er for mange manuelle step, der skal gennemgås undervejs: sikkerhed, opsætning, batteriopladning, forberedelse af rutekort, højdebestemmelse, datahåndtering, computerarbejde osv. Droner i landbruget er med andre ord ikke en færdigudviklet maskine, som er poleret og smurt til landmænd landet over, men potentialet til ukrudtsbekæmpelse og anden kortlægning er bestemt tilstede.

Udviklingen med droner til anvendelse i det praktiske landbrug i fremtiden må ske i samarbejde med rådgivere og slutbrugere. Landbruget skal være med til at pege på behov og være med i at udvikle anvendelses muligheder som inkluderer brugervenlighed, gevinst, tidsforbrug og risici.

Video og PP-præsentationer

Hele seancen kan genopleves på YouTube [her](#).

Herunder finder du præsentationerne fra temadagen:

Droneregler og lovgivning

v/ Uffe Pilegård Larsen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

Droner – ukrudt og sorters konkurrencedygtighed

v/ Jesper Rasmussen, Københavns Universitet

Droner i landbrugsrådgivning

v/ Bo Secher, Planteavlsschef, DLS

Gode og dårlige erfaringer

v/ Robert Poulsen, Indehaver af Spectrofly ApS

En fremtid med droner i landbruget? (Linket fører til videoen fra dagen)

v/ Rasmus Nyholm Jørgensen, Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet

