



Bruk av droneteknologi i frøavlsarbeid

Bakgrunn og gjennomføring

Stiftelsen Det norske Skogfrøverk (DNS) må i sitt arbeid med skogplanteforedling hente pødevist og kongleprøver i toppen av stående trær. Disse arbeidsoperasjonene er svært ressurskrevende i tillegg til at de er risikofylte. Det er et mål å effektivisere arbeidet ved å utnytte teknologi som kan påmonteres droner.

Biodrone AS er et selskap som spesialiserer seg på dronetjenester innen skog- og jordbruksbransjen. Selskapet ønsker å utvikle sag/klippeutstyr som kan monteres på en drone slik at sanking av pødevist og kongler kan styres fra bakken.

Det er også et mål at dronen selv skal orientere seg fram til de aktuelle trærne/klonene ved at trærne på forhånd er koordinatfestet med GPS i Skogfrøverkets registrerings- og utvalgsarbeid. Det innebærer at Skogfrøverket kan definere et drone-oppdrag i form av en "sankeløype".

Under sankingen skal det også gjøres kontrollmålinger av trehøyder for å verifisere eventuelle lasermålinger som tidligere er utført i forsøksfeltet. Disse målingen er svært viktig for senere og kunne legge inn evt. feilmarginer eller justering av måleutstyret.

Gjennomføring

Utstyr

I bunnen av dronen ble det påmontert et sag-utstyr utviklet i Canada. Dette drives av egen fjernkontroll og egen strømkilde. Saga kan klippe greiner med diameter inntil 3 cm og styres i alle vinkler. Utstyret krever drone-sertifikat i "spesifikk kategori".





Sanking av podekvist

Sanking av podekvist ble testet ut på treslagene gran, furu og bjørk.

Siden sanking av podekvist og kongleprøver er mest krevende i furu, bl.a. på grunn av greinsettingen, ble det i testen brukt mest tid og ressurser i furu-plantasjen på Bjørke i Hamar: «Det som er mulig å få til her, får vi til også for de øvrige treslagene!».

Det ble sanket podekvist med drone fra 59 kloner i Bjørke frøplantasje, og det ble også gjennomført tradisjonell sanking ved klatring som en referanse.

For gran ble podekvist sanket fra greinkrans 1 og 2 fra toppen. Selve toppskuddet er ikke interessant og kan klippes vekk dersom dette forenklet det videre arbeidet. Kvistene ble hentet enkeltvis, eller så ble større deler av greina hentet for å dele den inn i mindre podekvist. Podekvisten som brukes er de ytterste 10 – 15 cm av de nyeste skuddene.

For bjørk ble det hentet kvist i et forsøksfelt ved Jonsvatnet i Trondheim.



Sanking av kongleprøver

Det ble sanket kongleprøver i både gran og furu-forsøkene. Metoden egner seg også for å sanke rakler i bjørk.



Erfaringer

Dronens sagutstyr fungerte svært godt, men krevde gode ferdigheter og nøye planlegging av dronepiloten på grunn av pendeleffekten. Alle bevegelser måtte planlegges i forkant, og piloten måtte ha løpende øyekontakt med dronen. Vind ga ekstra utfordringer. Sanking av podekvist gjøres vinterstid, og på grunn av kulde er det nødvendig å holde batterier varme.

Lokalisering av trær som skulle klippes ble gjort ut fra forhåndsdefinerte koordinater. Dette var både effektivt og svært nøyaktig.

Sanking av podekvist fungerte godt på alle treslag, aller best på bjørk, deretter gran, mens furu krevde noe mer tid på grunn av mer komplisert greinsetting. Sanking av kongler var svært enkelt på gran, på furu var de vanskelig å se, men det fulgte som regel alltid med kongler med de kvistene som ble klippet.

Det ble gjort tidsstudier av sankearbeidet på Bjørke frøplantasje (furu), der både sanking ved klatring og sanking med drone ble gjennomført. Her ble det i løpet av 2 dager sanket kvist fra 59 kloner med drone, inklusiv tid til trening, presisjonsøvelse og tilpasninger av metodikken. I tillegg til dronepiloten deltok 2 personer fra Skogfrøverket som sørget for å bearbeide, systematisere og merke det innsamlede materialet. Det anslås en prestasjon under normale forhold på mellom 10 og 15 kloner/dagsverk. For gran og bjørk vil prestasjonen normalt ligge høyere.

Prestasjonen ved manuell sanking av podekvist ved klatring i samme felt på Bjørke var 22 kloner på 2 ½ dag med 2 personer. Det vil si ca. 5 kloner/dagsverk.

Konklusjoner

Bruk av drone til sanking av podekvist og kongleprøver i høye trær er effektivt samtidig som det eliminerer den risiko som ville vært forbundet med alternativet; - klatring. Metoden vil derfor tas i bruk i det tradisjonelle foredlingsarbeidet i Skogfrøverket. Vi opplever at samarbeidspartnere i Norge og Sverige viser stor interesse for dette forsøket, og antar at det er finnes bruksområder for utstyret utenfor Skogfrøverket.


Økonomi

	Søknad	Regnskap
Biodrone AS	40 000	51 800 *
Skogselskapet i Trøndelag	-	7 290 *
Skogfrøverket	40 000	30 000 **
Sum	80 000	89 090

* eks mva. inkl. kjøring

** 60 timer a kr 500 egeninnsats

På vegne av Stiftelsen Det norske skogfrøverk takker jeg for det økonomiske bidraget.


Frode Hjorth
Daglig leder

Vedlegg:
Regnskap og fakturaer
Video av arbeidet