

Utvidet sammendrag

1. Bakgrunn

Denne rapporten, som omhandler skogplanteforedling for produktiv, bærekraftig og motstandsdyktig skog som er best mulig tilpasset klimaendringer, er finansiert av EU-programmet Horizon 2020 gjennom prosjektet B4EST. For å kunne drive utviklingen av bedre plantematerialer framover, må europeiske skogsgenetikere og foredlingsorganisasjoner ha oppdatert kunnskap om oppfatninger og krav i forhold til skoglige foryngelsesmateriale og dets bruk i skogforvaltningen.

2. Metode

For å forstå hvilke krav ulike deler av den skogbaserte verdikjeden har til foredlet foryngelsesmateriale, gjennomførte vi en nettbasert undersøkelse. Det ble samlet inn data om seks naturlig forekommende arter (gran, furu, strandfuru (*Pinus pinaster*), poppel, ask, pinje (*P. pinea*)) og to introduserte (Douglasgran og eucalyptus) fra ni europeiske land (Finland, Frankrike, Tyskland, Italia, Norge, Portugal, Spania, Sverige og Storbritannia). Formålet med dette er:

- Få et helhetlig bilde av ønskede fordeler med foredlet foryngelsesmateriale
- Forstå i hvilken grad meninger varierer mellom forskjellige land, arter og grupper av respondenter
- Identifisere prioriteringer relatert til tilpasning av fremtidig skog til klimaendringer og behov i skogssektoren.

3. Resultatene

3.1 Utvalgets karakter

Studien vår fikk totalt 565 svar, og artene med høyest antall svar er Douglasgran, gran og furu.

Den nettbaserte undersøkelsen var åpen for alle i den skogbaserte bioøkonomien. Den største andelen av svarene kom fra offentlig forvaltning (departement, direktorat, fylkesmann eller kommune) og offentlige og private skogforvaltere. Flertallet av respondentene tilhører på region- og forvaltningsnivå som utgjør det operasjonelle nivået. Respondentene representerte i hovedsak skogsområder på mer enn 110 000 dekar. Flertallet har mer enn 20 års yrkeserfaring, og høyere utdanning innen skogbruk eller et nært beslektet fag, og er dermed erfarne og kunnskapsrike innen sitt felt.

3.2 Oppfatninger om klimaendringer

Forskningen vår viser at negative effekter av klimaendringer i skogene allerede er observert i dag, og enda større negative effekter forventes innen 2050. Det er regionale forskjeller når det gjelder de opplevde effektene av klimaendringer. For eksempel i skandinaviske land og Storbritannia er det balanse mellom positive og negative effekter, mens i sørlige europeiske land og Tyskland er de observerte og forventede effektene mer negative.

3.3 Tiltak for tilpasning til klimaendringer

Det er en viss tro på at effektene av fremtidige klimaendringer vil være håndterbare. Vår analyse viser imidlertid variasjon mellom landene. I Finland, Italia og Norge heller forventningene mot at tilpasning til klimaendringer gjennom skogforvaltning vil være mulig. Mens i Portugal og Tyskland heller svarene fra respondentene mer mot oppfatningen om at tilpasning (bare) vil være moderat mulig innen 2050. Basert på vår forskning er de tre viktigste skogforvaltningsstrategiene for å tilpasse seg klimaendringene som respondentene sitert:

- Variert treslagssammensetning i foryngelsene
- Foryngelse med foredlet foryngelsesmateriale



- Berikelse av naturlig foryngelse med foryngelsesmaterialer som er bedre tilpasset fremtidige klimaendringer

3.4 Kunnskapsnivå om foredlet foryngelsesmateriale og foredling for tilpasning

Kunnskapsnivået om foredlet foryngelsesmateriale varierer mellom de undersøkte landene og interessentgruppene. Generelt er respondentene moderat informert om foredlet materiale.

3.5 Generelle oppfatninger av foredlet foryngelsesmateriale

Foredlet foryngelsesmateriale anses som viktig for tilpasning til klimaendringene. Følgelig er det positiv oppfatning til bruk av foredlet foryngelsesmateriale. Dette gjelder alle land, men spesielt i land som Finland og Portugal som har en høy andel intensivt forvaltede skoger. Disse foryngelsesstrategiene er vurdert som like viktige i forhold til tilpasning til klimaendringer:

- Diversifisering av genetisk variasjon ved å blande materiale med lokalt tilpasset opprinnelse og annet foredlet foryngelsesmateriale (fra lokal eller ikke-lokal opprinnelse)
- Bruk av ikke-lokale provenienser testet og anbefalt for deres tilpasning til fremtidig klima (f.eks. proveniensforflytning)
- Bruk av dagens lokaltilpassede provenienser

3.6 Artsspesifikke oppfatninger og krav til foredlet foryngelsesmateriale

Following general perceptions of forest reproductive material, respondents had the opportunity to answer questions for each species covered by the online survey. The following overview shows the most frequent answers across all investigated species:

Etter å ha besvart spørsmål om generelle oppfatninger av foryngelsesmateriale i skogen, hadde respondentene muligheten til å svare på spørsmål for flere viktige arter i europeisk skogbruk. Følgende oversikt viser de hyppigste svarene på undersøkte arter:



Tabell A: Oversikt over tilbakemeldingene fordelt på treslag

| | Douglas | Gran | Furu | <i>Pinus pinaster</i> | Poppel | Ask | Eucalypt | Pinje (<i>P.pinea</i>) |
|---|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|
| Biofysiske kriterier for seleksjon | Biotiske skader ¹ | Biotiske skader | Biotiske skader | Biotiske skader | Biotiske skader | Overlevelse | Abiotiske skader ² | Andre produkter ³ |
| Sosioøkonomiske kriterier for utvalg | Skogforvaltere ⁴ | Skogforvaltere | Skogforvaltere | Skogforvaltere | Industri ⁵ | Skogforvaltere | Skogforvaltere | Skogforvaltere |
| Hinder for bruk av foredlet materiale | Skogforvalt. | Tilgjengelig | Skogforvalt. | Begrenset utvalg | Bekymring blant brukere | Tilgjengelig | Bekymring blant brukere | Tilgjengelig |
| Foredlet vs. ikke foredlet materiale⁶ | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 7.0 | 7.0 | 6.0 | 7.0 | 6.0 |
| Klima⁷ | Tørke | Tørke | Tørke | Tørke | Storm | Tørke | Tørke og frost | Tørke |
| Ønsket forbedret egenskap | Frøkvalitet | Frøkvalitet | Frøkvalitet | Frøkvalitet | - ⁸ | - | - | - |
| Kost-nytte forhold⁹ | 4.0 | 5.0 | 4.0 | 5.0 | - | 5.0 | - | - |
| Framtidsutsikter¹⁰ | 6.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 |

4. Avsluttende kommentar

Holdningen til foredlet foryngelsesmateriale er positive i alle land i undersøkelsen, både på kort og lang sikt. Tilpasning til klimaendringer vil føre til at foredlet foryngelsesmateriale vil spille en viktigere rolle i framtiden, samtidig som det er forskningsbehov knyttet til hvordan materialenes egenskaper forbedres i forhold til tørke, storm og skadeinsekter. Dette kan bety at foredlingsprogram for et større antall arter er nødvendig for å nå en høyere grad av artsdiversitet i skogbehandlingen. Forskingen kan forbedres ved i større grad å omfatte østeuropeiske land der foredlingsmiljøene er sterke.

¹ Forventet høyere motstandskraft mot biotiske skadeårsaker (f.eks. skadedyr og sykdommer)

² Forventet høyere motstandskraft mot abiotiske forstyrrelser (f.eks. flom, frost, temperatur, storm)

³ Forventet høyere produktivitet av andre skogprodukter (f.eks. nøtter, frø, harpiks, olje)

⁴ Positive oppfatninger blant skogeiere og forvaltere

⁵ Positive oppfatninger hos industrien

⁶ Vurdering av fordel med bruk av foredlet mot ikke-foredlet foryngelsesmateriale (1.0=ikke fordelaktig, 4.0=moderat fordelaktig, 7.0=ekstremt fordelaktig)

⁷ Viktigste klimaforhold der foredlet foryngelsesmateriale må bli mer robust mot

⁸ Ingen data tilgjengelig

⁹ Kost-nytte forhold av investeringer i foredlet foryngelsesmateriale (1.0=netto tap, 4.0=investering i balanse, 7.0=netto gevinst)

¹⁰ Forventet bruk av foredlet foryngelsesmateriale de neste 20 årene (1.0=sterk nedgang, 4.0=på nivå som i dag, 7=sterk økning)

