



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Langsiktige feltforsøk i skog ved NIBIO

NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 61 | 2018



Kjell Andreassen, Micky Allen, Kjersti Holt-Hanssen, Harald Kvaalen, Stig Støtvig
Divisjon for Skog og utmark

TITTEL/TITLE Langsiktig feltforsøk i skog ved NIBIO	
FORFATTER(E)/AUTHOR(S) Kjell Andreassen, Micky Allen, Kjersti Holt-Hanssen, Harald Kvaalen, Stig Støtvig	

DATO/DATE: 30.04.2018	RAPPORT NR./ REPORT NO.: 4/61/2018	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY: Åpen	PROSJEKTNR./PROJECT NO.: 10565	SAKSNR./ARCHIVE NO.: 18/00640
ISBN: 978-82-17-02098-1	ISSN: 2464-1162	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES: 50	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES: 2	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER: NIBIO, LMD	KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON: Kjell Andreassen
--	---

STIKKORD/KEYWORDS: Feltforsøk, skog, trær, langsiktig, skogforskning	FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK: Skog, trær, skogproduksjon, skogbehandling, skogøkologi, skogbruk
---	---

SAMMENDRAG/SUMMARY: <p>For å kunne utvikle kunnskapsbaser for forskning innen en bærekraftig forvaltning av skog og skogbruk, er det viktig å ha skogforsøk og å ta vare på de langsiktige feltforsøk i skog som NIBIO i dag forvalter. Rammebetingelser for skog og skogbruk er imidlertid i endring, og hensynet til nye problemstillinger skal også ivaretas. Den lange tidshorizonten i skog på minst 50-100 år, og i noen tilfeller lenger, understreker også viktigheten av å ha en stor portefølje av langsiktige feltforsøk i skog.</p> <p>Det er viktig å ha både mange typer forsøk og en fordeling som tar hensyn til ulikheter i geografi og voksestedsbetingelser. For eksempel for å klarlegge bestandsutviklingen i skog under ulike forhold i ulike regioner i Norge, er det viktig å ha forsøk mange steder i landet. Det er betydelig forskjeller på bestandsutviklingen innen ulike regioner, f.eks. mellom Øst- og Vestlandet, mellom lavereliggende og høyereliggende strøk osv. Oversiktene vi presenterer i denne rapporten viser noen kombinasjoner av feltforsøk vi har lite av, mens på andre områder er vi brukbart dekket. Vi har også prøvd å prioritere de viktigste hovedtypene av feltforsøk både ut fra vitenskapelig betydning og viktighet for overholdelse utover normal hogstmodenhetsalder. Oversikten viser blant annet at det er behov for å anlegge nye skogforsøk for å sikre rekrutteringen når eldre forsøk går ut av ulike årsaker. Det er også behov for å sikre flere eldre skogforsøk, særlig i gran, for blant annet å studere overholdelse med hensyn til langsiktig karbonbinding.</p> <p>En overholdelse av skogbestand utover den økonomiske hogstmodenhetsalder kan være utfordrende særlig for private skogeiere, der ønsket vanligvis er å maksimere og sikre inntektene fra</p>	
---	--

skogarealene. De langsiktige avtaler NIBIO har med ulike skogeiere bør derfor styrkes. Med den lange tidshorisonnten vi har for skogforsøk bør antagelig offentlige skogeiere prioriteres der dette er mulig.

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Hele landet
KOMMUNE/MUNICIPALITY:
STED/LOKALITET:

GODKJENT /APPROVED

Bjørn Håvard Evjen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Rasmus Astrup

NAVN/NAME



Forord

Feltforsøk er viktig for blant annet å kartlegge effekten av ulike skogbehandlingstiltak på trær, skog og skogøkosystem. Den lange tidshorisonen i skog, med lang omløpstid fra småplante til ferdig utvokst tre, gjør at feltforsøk må planlegges nøye og man må ha kontinuitet i målinger, eierskap av skoggrunn og drift og oppbevaring av data. Feltforsøk i skog må derfor sikres et langsiktig perspektiv og ved NIBIO er dette organisert gjennom programmet langsiktige feltforsøk. Feltforsøkene er et viktig element i infrastrukturen til NIBIO, og data fra forsøkene har vært svært viktig for å produsere kunnskap om skog og skogøkosystemer og som igjen har vært viktig for norsk skogbruk og forvaltning av skogarealene. Nye problemstillinger, endringer i klima og rammebetingelser, karbonbinding i skog, og nye metoder gjør at det er behov for en gjennomgang av de langsiktige feltforsøk.

Ås, 01.03.2018

Kjell Andreassen

Innhold

1	Bakgrunn for LMD-oppdrag.....	6
2	Bakgrunn for forskning på langsiktige forsøk i skog og bruk av kunnskap	7
2.1	Aktualitet for skogforsøk på kort sikt (0-10 år)	7
2.2	Aktualitet for skogforsøk på lang sikt (10-100 år)	7
2.3	Overholdelse av flater utover økonomisk hogstmodenhet mht. klimaendringer og karbonbinding.....	8
2.4	Overholdelse av flater utover økonomisk hogstmodenhet i konvensjonelt skogbruk	9
2.5	Teknologisk utvikling	9
2.6	Langsiktige feltforsøk i andre land.....	10
2.7	Forsøksskoger	10
3	Oversikt over de langsiktige feltforsøk i skog.....	11
3.1	Ulike forsøkstyper.....	11
3.2	Geografisk fordeling	13
3.3	Aldersfordeling for felter i gran og furu innen forsøkstype tynning.....	16
3.4	Treslag	19
3.5	Fordeling på fylke og stående volum av noen treslag med behandlingstype tynning	22
3.6	Fordeling på eiere.....	23
4	Prioritering av vitenskapelig verdi av feltforsøkene	24
5	Prioritering av feltforsøk som er viktige for langsiktig utholdenhet utover vanlig økonomisk hogstmodenhetsalder	29
6	Vitenskapelig verdi for behandlingstyper utenom tynning.....	32
7	Behov for nye feltforsøk.....	33
8	Finansiering	34
9	Behov for gode avtaler med grunneiere	35
10	Oppsummering og konklusjon.....	36
	Vedlegg	37

1 Bakgrunn for LMD-opppdrag

Skog og Utmarksdivisjonen ved NIBIO (tidligere Skogsøksvesenet, Vestlandets forstlige forsøksstasjon, NISK, SKOGFORSK, og Skog og Landskap) har en rekke langsiktige feltforsøk i skog der skogdata samles inn. Den teknologiske utviklingen og nye problemstillinger fra da fleste feltforsøk ble anlagt (1950-1995) og frem til i dag gjør at utgangspunktet og bruken av forsøksfeltene er annerledes i dag. Landbruks og matdepartementet har i et oppdrag tildelt NIBIO påpekt at bl.a. i forhold til klima og karbonbinding er det ønskelig å ha tidsserier som tar inn et lenger perspektiv slik at tilveksten blir dokumentert ut over økonomisk hogstmodenhet. Forskningsinstitusjonen har i flere omganger gjennomført faglige analyser og har foretatt en overordnet revisjon av forsøksporteføljen, der ulike sett av verdibetraktninger har vært anvendt for å prioritere skogforsøka, både i lys av endrede rammevilkår, men særlig fordi minkende tilgang på ressurser de siste 20-30 år har medført at man har vært nødt til å redusere innsatsen.

Det er derfor behov for en gjennomgang og oppfølging av langsiktige feltforsøk med tanke på hvilke felter og forsøk som er viktige å overholde. En slik overholdelse vil ofte ikke være en økonomisk optimal tilpasning for grunneier, noe som krever at det lages klare og gode avtaler for å bevare disse flatene i forsknings- og overvåkingsøyemed. En gjennomgang vil også kunne avdekke behov for anleggelse av nye forsøk. Det vil være et behov for at det gjennomføres en systematisk gjennomgang og avklaring med Statskog SF, OVS (Opplysningsvesenets fonds skoger) og andre skogeiere. De langsiktige feltforsøkene er, sammen med Landsskogtakseringen, NIBIOs viktigste kunnskapsbaser om skog som det er helt nødvendig å ta godt vare på.

2 Bakgrunn for forskning på langsiktige forsøk i skog og bruk av kunnskap

NIBIO har anlagt en rekke langsiktige feltforsøk rundt omkring i landet på ulike voksesteder for å kunne utføre forskning på skog under praktiske forsøksbetingelser. Feltforsøkene måles opp og revideres med ulike tidsintervall, og ulike data samles inn. Disse feltene er anlagt helt siden oppstarten av Skogforsøksvesenet i 1917. De fleste av de eldste er hogd, anvendt til nye forsøk, eller forsøket er innstilt av ulike årsaker. I forskning, og særlig innen skog hvor man har lange omløpstider før trærne er utvokste, er langsiktighet med god planlegging, gode forsøksdesign og lange tidsserier svært viktig. Data fra nedlagte felter må tas godt vare på i databaser som må sikres og vedlikeholdes.

2.1 Aktualitet for skogforsøk på kort sikt (0-10 år)

De forsøksfelt som er mest aktuelle for å løse problemstillinger med en kort tidshorisont er felter knyttet til forskning innen foryngelse og etableringsmetoder, treslagsprovenienser, avkomforsøk i foredlet plantemateriale, næringstilførsel, juletrær/pyntegrønt, kortsiktige effekter av klimaepisoder, næringstilførsel og gjødsling, skader og skadegjørere i skog, og høstingsforsøk. I noen grad vil også biomangfoldundersøkelser havne i denne kategorien. Tradisjonelt har slike mer kortsiktige problemstillinger bare delvis vært inne i porteføljen av langsiktige feltforsøk, men det er i mange tilfeller behov for å følge utviklingen på lengre sikt for å undersøke langsiktige effekter.

2.2 Aktualitet for skogforsøk på lang sikt (10-100 år)

Feltforsøk med problemstillinger som krever oppfølging utover 10 år, er gjerne knyttet til forsøk som dekker hogst- og foryngelsesformer, sammenligning av treslag, ungskogpleie- og avstandsforsøk, tynningsforsøk, stabilitetsforsøk, klimaeffekter m.m. Siden vi i dag nettopp har slike feltforsøk med langsiktige problemstillinger og ulik alder, kan vi anvende data med tidsserier og gjennomføre for eksempel et toårig prosjekt innen temaet uten å måtte starte opp fra bunnen av med å anlegge et nytt skogforsøk.

Hvilke feltforsøk som blir mest aktuelle på lang sikt er imidlertid vanskelig å forutsi.

Rammebetingelser inklusive klima endrer seg og gjør at gjeldende modeller og «sannheter» må revideres og tilpasses de nye betingelsene. Antagelig vil det, innenfor de mest aktuelle fagområder i dag, være problemstillinger som er like aktuelle også i framtiden. Eksempel på dette er ulike modeller i skog som må oppdateres og tilpasses nye rammebetingelser. I tillegg vil det helt sikkert dukke opp nye dagsaktuelle problemstillinger der lange tidsserier (proxydata) og forsøksdata fra skog viser seg å være svært verdifulle.

Enda et eksempel på nye problemstillinger og ny anvendelse av langsiktige feltforsøk er beregning av karbonendringer i myr over tid. Uten gode og detaljerte feltforsøk på myrarealer, og der det blant annet inngår et fastpunkt i fjell for nivellering, ville det vært meget vanskelig å fremskaffe dette datagrunnlaget. Det opprinnelige formålet med myrforsøk var i hovedsak skogreising på myr, mens i dag er karbonendringer et nytt tema. Dette viser viktigheten av å ta vare på forsøk med gode data. Et tredje eksempel på endrede rammebetingelser er våre langsiktige blødningsforsøk (selektiv hogst, plukkhogst) som over en lang tidsperiode var lavt prioritert og ansett for å være feil skogbehandling, men som nå er viktige forsøk for å fremskaffe kunnskap om alternativer til flatehogst.

Andre eksempler er effekten av klimaendringen på skog, og den bonitetsheving vi har opplevd særlig de siste 20 årene. F.eks. i mange skogbestand har vi påvist en betydelig økt tilvekst utover 1990- og 2000-tallet. Et endret klima, sammen med bruken av nye typer plantemateriale med økt tilvekst, gjør at det er svært viktig å følge opp tilveksten i både eldre og yngre bestand i de kommende tiårene. Disse

momentene har stor betydning for endret bestandsutvikling og behov for eksempelvis nye tilvekstmodeller og nye mortalitetsmodeller, bl.a. for å kunne angi en kvalifisert hogstmodenhetsalder, økonomisk optimalt skogbruk, og forvaltning av skog for å optimere karbonbinding på kort og lang sikt.

Den store styrken til de langsiktige feltforsøkene er at her kjenner vi historikken til bestandene. Det er detaljerte og nøyaktige data med god kvalitet, og vi har kontroll på hva som er gjort av skogbehandlingstiltak opp gjennom årene. Forsøksdata med lange tidsserier er høyt verdsett i forskning innen andre fagområder, også utenfor skogfaglige tema. Slike lange tidsserier er viktige datakilder for å kunne påvise om endringer har funnet sted, og i hvilken retning de har gått. Og ikke minst, hvilken skogbehandling bør man utføre i Norge for å motvirke («mitigation») eller tilpasse («adaptation») slike endringer slik at skogen vokser godt, står sterkt og unngår skader. Ved andre problemstillinger er det andre formål med forvaltning og behandling av skog som har høy prioritet under skiftende betingelser, f.eks. bevaring av biologisk mangfold, høy karbonbinding, høyt karbonlager m.m.

Vi må også understreke viktigheten av den lange tidshorisonen man er nødt til å ha ved utnyttelse av skogressurser. Det tar 50-100 år å bygge opp og gjennomføre et skogforsøk, siden man vanligvis må studere effekten over hele bestandets omløpstid fra ungskog og helt frem til treet dør eller blir sluttavvirket.

Starter man i dag med nyanlegg av feltforsøk i ungskog, vil man reelt først få klarlagt den langsiktige effekten etter 50-100 år. Kortsiktige effekter kan klarlegges tidligere. Man må også ta med at operative forsøksfelt har stor verdi siden det er investert flere millioner kroner i å anlegge, drifte og måle det opp. I skogbruket kommer hoveddelen av hogstinntektene ved sluttavvirkingen, noe som understreker viktigheten av langsiktighet i skogforsøk.

2.3 Overholdelse av flater utover økonomisk hogstmodenhet mht. klimaendringer og karbonbinding

Trær binder karbon via fotosyntesen, men dette stopper når trærne hogges. Skog er dermed et levende karbonlager der trær i god vekst binder mye karbon. For at skogen i Norge skal binde mest mulig karbon i et langsiktig perspektiv er det viktig å undersøke i hvilke skogtyper og under hvilke omstendigheter dette best lar seg gjøre. Og hvor langsiktig er det realistisk å regne med at skogbestand kan være et forsvarlig karbonlager før det bukker under av elde? Hvilken skogbehandling, hvilke treslag og hvilke provenienser som er best egnet for denne biomasseoppbyggingen for høsting og karbonlagring er også viktige spørsmål som må undersøkes.

En vanlig definisjon av når et skogbestand er økonomisk hogstmodent, er når forrentningen og verdiøkningen blir lavere enn verditilveksten. En annen definisjon er når verdiutviklingen faller under skogeiers krav til avkastning. Den biologiske hogstmodenhetsalderen inntrer når årlig løpende tilvekst blir lavere enn bestandets middeltilvekst. Biologisk hogstmodenhet inntrer normalt ved en høyere alder enn økonomisk hogstmodenhet, avhengig av rentekrav. For skogproduksjonsstudier og modellering har det vist seg viktig å kunne følge de langsiktige feltforsøk betydelig forbi hogstmodenhetsalderen, da verdiutviklingen viser ulike forløp i relasjon til mange forhold. Dette gjelder for de fleste typer av skogforsøk. For studier av utholdenhet for skogbestand mht. klimaendringer og karbonbinding er det viktig å følge de langsiktige feltforsøk enda lenger og forbi hogstmodenhetsalderen. Dette gjelder for de fleste typer av skogforsøk.

2.4 Overholdelse av flater utover økonomisk hogstmodenhet i konvensjonelt skogbruk

For vanlige produksjonsundersøkelser i skog er det også viktig å ha tidsserier betydelig utover økonomisk hogstmodenhet (f.eks. 20-40 år) da dette er helt nødvendig for modellering av effekter av ulike skogbehandling og bestandsutvikling. For å kunne svare på under hvilke bestandsforhold (skogbehandling, tetthet, volum, dimensjonsfordeling m.m.) det er mulig å produsere god kvalitetsskog, er det viktig å strekke ut gradienter på for eksempel alder, ulike tretettheter, forband (planteavstand) og ulike skogbehandlingsprogrammer. Det er også mange skogbestand som avvirkes både før og etter biologisk hogstmodenhetsalder i Norge. For stabilitets- og mortalitetsstudier er lang tidshorisont også sentralt. Klimaendringer og karbonbinding gjør dette ekstra viktig i et lengre tidsperspektiv, som LMD påpeker i oppdraget.

En for kort tidsserie (f.eks. avbrutt tidsserie pga hogst før forsøket er ferdig) kan generere feil kunnskap om skogproduksjonen. En full tidsserie inkludert noen tiår forbi hogstmodenhetsalder er svært viktig for modelleringen, mens en avbrutt tidsserie fremstår som mindre verdifull.

2.5 Teknologisk utvikling

Den teknologiske utviklingen har medført en betydelig rasjonalisering av både datainnsamling og ved beregninger av data. Høydemåling utføres med lasermåler/ultralyd, og felt-PC brukes for innlegging av data m.m. Ved beregninger og modellering er store datasett og lange tidsserier gjerne det man ønsker for best mulig presisjon.

I tillegg til data fra langsiktige feltforsøk kan også data fra andre datakilder benyttes i skogforskningen. Det gjelder for eksempel Landsskogtakseringen, data fra laserskanning og fotogrammetri, satellittdata eller data fra hogstmaskiner. Med de gjentak av målinger på faste prøveflater vi har hatt i Landsskogtakseringens rutenett de siste tiårene kan man for eksempel inkludere historikken til ulike tynningstyrker. Med et stort datamateriale der ulike styrker på tynninger forefinnes kan en slik behandlingstype (forsøksledd) til en viss grad inkluderes i en modell, selv om vi ikke har gjentak på samme sted av ulike tynningsstyrke. Sannsynligvis er ikke hele spekteret av de tynningstyrker vi ønsker å analysere like godt representert i et slikt materiale. En annen ulempe er Landsskogtakseringens små prøveflater på 250 m². Det medfører høy varians, der for eksempel et stort tre som dør eller blåser ned påvirker flatens verdier relativt mye.

Felles for de andre datakildene er at de ikke er basert på kontrollerte forsøk. I kontrollerte forsøk med skogbehandling vil en og en faktor varieres, for eksempel tynningstyrke, plantetetthet eller næringstilførsel. Deretter kan man analysere effekter av den enkelte behandlingen. I slike feltforsøk blir de enkelte forsøksledd (skogbehandlingstiltak) randomisert, og man har flere gjentak av hvert forsøksledd slik at de variasjoner som forekommer i forsøksbetingelser blir tilfeldige og ikke systematiske. I andre datakilder har man i svært liten grad kontroll på de forskjellige faktorene som innvirker på et skogforsøk. Men andre datakilder kan likevel være svært nyttige i mange sammenhenger, for eksempel der datamaterialet er stort og variasjonen inkluderer de betingelser man normalt vil undersøke/modellere. Effektstudier krever normalt at et forsøk legges ut i noenlunde jamn skog der forsøksbetingelsene (f.eks. jordtype, topografi og bestand) er noenlunde like for ulike forsøksruter.

Datakilder som for eksempel Landskogtakseringen gir imidlertid gode muligheter for utprøving av modeller som er utviklet fra forsøksfelt, og kan brukes til å sammenligne forløpet over kortere tidsperioder der man har kontroll på inngrep og mortalitet.

Det vil fortsatt være behov for forskning med utgangspunkt i data fra trær, skog og skogforsøk. Endringer i samfunnet gir nye problemstillinger og utfordrer tidligere sannheter og modeller. I tillegg kommer nye problemstillinger og behov for nye modeller grunnet for eksempel klimaendringer, forurensninger, bioenergi og bruk av skog til karbonlagring. Som nevnt innledningsvis er innsamlingen av data på de langsiktige feltforsøk gjennom flere runder tilpasset endrede rammebetingelser for å balansere reduserte ressurser og endret teknologi.

2.6 Langsiktige feltforsøk i andre land

De langsiktige feltforsøk i andre nordisk land omfatter også mange forsøksfelt og tilsvarer mye av de samme typer forsøk som finnes i Norge. Gjennom en rundspørring ble det klarlagt at det i Sverige og Danmark også er flest muntlige avtaler om bruk av forsøksareal. I Finland er det et betydelig innslag av egne forsøksskoger med offentlig eierskap. I Sverige er eierskapet fordelt med omtrent like mye på hver av bolig og offentlige eiendommer, mens private har rundt en femtedel. I Danmark er situasjonen omtrent tilsvarende med hovedtyngde på offentlig eiendom og store gods, samt en mindre andel på mindre private eiere. I både Sverige og særlig Danmark er det lagt ned mange forsøk over flere tiår, av ulike årsaker. Det rapporteres om at det vanligvis er forståelse fra eiernes side for å drifte forsøksfelt helt frem til forsøket er ferdig og ikke hogge det for tidlig. Dette begrunnes ofte med at det vanligvis er relativt mindre arealer av deres eiendom som er avsatt til feltforsøk. Fra Sverige rapporteres også om at de har en stor andel feltforsøk med høy alder som er betydelig over hogstmodenhetsalder i både gran og furu, og også i eik og bøk. For nye feltforsøk inngås det ofte skriftlige avtaler om bruk av areal, særlig når eier ønsker det. I Estland er de langsiktige feltforsøk i hovedsak lagt til et rutenett som dekker det meste av landet, med ulike voksestedsbetingelser. Også i Estland er det både offentlige og private eiere.

Det ser ut til at hvert land har sin egen tradisjon med langsiktige feltforsøk som kan knyttes til historie, eiendoms kategorier og behov for felldata innen ulike voksestedsbetingelser.

2.7 Forsøksskoger

Flere land har et betydelig innslag av egne forsøksskoger der flere forsøks typer med ulike problemstillinger anlegges, ofte i tillegg til øvrige langsiktige feltforsøk. Finland har flere slike. I Norge har man til en viss grad slike forsøksskoger noen steder i landet, som for eksempel på Hirkjølen (fjellskog i Oppland), Rør og Langvann (Namdalseid i Trøndelag), Stend (ved Bergen), Lomeland (ved Eigersund i Rogaland) og Nordmoen (ved Gardermoen i Akershus). Omfanget av forsøk her er betydelig redusert de siste årene av ulike årsaker. Her finner vi likevel noen av våre viktigste forsøk.

Fordelen med slike forsøksskoger er at her har man flere feltforsøk å sammenligne med, det er mer effektivt å måle opp, det er lettere å anlegge større forsøk, ofte er infrastruktur og fasiliteter gode, det er lettere å avholde demonstrasjoner her siden lokaliteten er kjent og flere forsøk kan studeres samtidig m.m.

Ulempen er at det er vanskelig å finne slike arealer som er store nok, jamne, og med en eier som er villig til å inngå en langsiktig avtale om bruk av et slikt areal. En forsøksskog til demonstrasjonsformål bør heller ikke ligge for avsides siden den da ikke vil bli så ofte benyttet til slike formål. Og motsatt, nært tettbygd strøk øker faren for hærverk eller omdisponering av areal til andre formål. I Norge er topografien og voksestedsbetingelsene også svært varierende, noe som fordrer feltforsøk under ulike betingelser og lokaliteter for å gi et representativt bilde av skogforholdene i landet.

3 Oversikt over de langsiktige feltforsøk i skog

3.1 Ulike forsøkstyper

Det er mange ulike typer forsøk som inngår i porteføljen av langsiktige feltforsøk. En forsøkstype (behandlingstype) kan ha et eller flere formål, men mange ulike forskningsaktiviteter kan inngå som brukere av data fra én forsøkstype. En forskningsaktivitet igjen kan bruke data fra flere slike forsøkstyper, eller data fra bare deler av en eller flere forsøkstyper. F.eks. innen forsøkstypen «tynning» inngår både effekter av ulik behandling med tynning på volumutvikling samt andre produksjonsstudier som for eksempel mortalitet (selvtynning), stabilitet, skader, klimaeffekter m.m. Forsøkstypen «tynning» omfatter de forsøk der mer eller mindre «normale» behandlingsformer er utført og de langsiktige effekter er en viktig del av undersøkelsen.

De fleste av de langsiktige feltforsøkene revideres jevnlig med 5-10 års intervall mellom hver oppmåling. Enkelte forsøk er imidlertid enda mer langsiktige og blir først revidert når bestandet er kommet opp i voksen alder og effekter kan måles. Andre felter er anlagt med et langsiktig formål mens bruken er avventende siden det for tiden ikke er aktiv finansiering innen forsøkstypen/problemstillingen. Noen av disse feltene er anlagt med én type finansiering, mens langsiktige effekter først kan studeres om f.eks. 30-40 år og fordrer ny finansiering. Mange av disse feltene trenger ikke så hyppige målinger, og analyser og forskningsprosjekter må dessuten finansieres på et fremtidig senere tidspunkt. I porteføljen av langsiktige feltforsøk er det derfor mange typer forsøk med forskjellig revisjonshyppighet. På grunn av den lange tidshorizonten fra småplante til utvokst tre er det viktig å ha en bred portefølje av feltforsøk. Å starte på nytt med nye forsøk hver gang et nytt prosjekt er finansiert, og så vente flere tiår for å klarlegge langsiktige effekter er langt fra optimalt.

Tabell 1 gir en oversikt over de viktigste forsøkene som inngår i porteføljen til langsiktige feltforsøk. Behandlingstype beskriver vanligvis den skogbehandling som er utført i forsøket med forbokstaver til et eller flere stikkord. I denne oversikten inngår i alt 43 ulike typer forsøk. Noen typer er omfattende og er inndelt i f.eks. undergruppen «forsøksserie» der like behandlinger utføres. Andre typer derimot, f.eks. studier av gjødsling av skog, har en finere inndeling der hver kombinasjon gjødsling pluss annen behandling utgjør en egen type. På noen av feltene i Tabell 1, bl.a. der antallet er utelatt, utføres det ikke jevnlig revisjoner, men data og koordinater er intakte slik at langsiktige effekter kan undersøkes ved senere revisjoner.

Tabell 1. Oversikt over forsøks- og behandlingstype. Antall er for felter som er intakte samt antall for engangsfelter.

Behandlingstype	Antall	Korttittel	Hovedformål
ALU	1	Aluminiums forsøk	Sur nedbørs virkning på jord og skog.
AVKO	49	Avkom-forsøk	Testing av familier for utvalg til frøplantasjer; herdighet, vekst, kvalitet.
AVST	24	Avstandsregulering	Avstandsregulering av unge furu- og gran-bestand.
BARLOV	8	Bar - løv	Undersøkelser av utviklingen av gjenvekst med ulike blandingsforhold mellom bar og løv.
BIOMANG	6		Undersøke biologisk mangfold og bestandsutvikling
BLED	7	Bledning, selektiv hogst	Undersøke tilvekst og bestandsoppbygging i fleraldret granskog behandlet med bledningshogst.
E	791	Engangsfelter, forsøk	Formålet er å kartlegge utvikling, produksjon og ulike parametre i skog
BRANN	1		Undersøke effekter av skogbrann på skog, gjenvekst og vegetasjon m.m.
FJELL	35	Fjellskoghogst-forsøk	Undersøke tilvekst og bestandsoppbygging i fleraldret granskog etter fjellskoghogst.
FORB	7	Forband	Effekter av planteavstand for produksjonsnivå, dimensjonsfordeling, utvikling, og kvalitet
FORYNG	2	Foryngelse	Foryngelsesforsøk - naturlig foryngelse av skog under forskjellige frøtrestillingsvarianter/tettheter.
GIJE	2	Gjødsling og heltre	Samnordisk heltretynningsforsøk: Forsøksledd med varianter av heltredrift, stammedrift og gjødsling.
GJOD	34	Gjødsling	Studere gjødslingseffekter ved hjelp av gjødslingsplaner/mengder/intervaller.
GJTY	1	Gjødsling - tynning	Samnordisk gjødslings/tynningsforsøk: forsøksledd med varianter av gjødsling før/under/etter tynning.
HELT	3	Heltretynning	Sammenligne heltredrift (alt bar og trevirke fjernes fra ruta) og stammedrift (alt bar og topp under 5 cm diam gjenlegges på ruta).
JULE	2	Juletrær	Treslags/provenienssammenligninger ved produksjon av juletrær.
KLON	5	Kloningsforsøk	Kloningsforsøk
MGJOD	6	Gjødsling - myr	Studere gjødslingseffekter ved etablering og opprettholdelse av skog på torvmark.
MGJPL		Gjødsling, plantemetode - myr	Studere gjødslingseffekter og plantemetoder ved etablering og opprettholdelse av skog på torvmark.
MGJTR	4	Gjødsling, treslag - myr	Studere treslagsvalg/proveniens og hvilke krav aktuelle treslag har til gjødslingsprogram.
MGRGJ	1	Grøfting, gjødsling - myr	Studere vekst og utvikling på grøftet og gjødslet torvmark.
MGRGJTR		Grøfting, gjødsling, treslag - myr	Studere treslagsvalg/proveniens og hvilke krav aktuelle treslag har til tørrleggingsgrad og gjødslingsprogram.
MGROFT		Grøfting - myr	Studere effekten av grøfteavstand på tørrleggingsgrad og vekst/vitalitet under og etter etablering av skog.
MGRTR		Grøfting, treslag - myr	Studere treslagsvalg/proveniens og hvilke krav aktuelle treslag har til tørrleggingsgrad.
MPLANT		Plantemetode, type - myr	Studere plantemetoder og plantetyper ved etablering av skog på torvmark.
MTRES		Treslag - myr	Studere forskjellige treslags vekst og utvikling på torvmark.
MYR		Myr	Forsøk på myr.
OVERV	1	Overvåking av skoglige data	Overvåkingsflater angående mulig luftpåvirkning på vegetasjonen ved oljeraffineri
PLANT		Plantemetode, plantetype	Studere plantemetoder og plantetyper ved etablering av skog.
PROV	27	Proveniens	Testing av provenienser for herdighet, vekst og kvalitet.
PROVKU		Proveniens, kulturforsøk	Plantefelt med kjente provenienser for langsiktig oppfølging.
PYNT	5	Pyntegrønt	Treslags/provenienssammenligninger ved produksjon av pyntegrønt.
SAAR		Såring	Såringsforsøk- Halvor Solheim: Misfarging og mikroflora i ved etter såring av gran.
SELEKTIV	3	Selektiv hogst	Kontus etc
SKJER	1	Skjerm	Skjermstillingsforsøk - etablering av ny skog under forskjellige skjermvarianter/tettheter.
STKV	26	Stamme-kvisting	Sammenligning av virkeskvaliteten ved forskjellige varianter av stammekvisting/tynning.
TERRKALK	3		Undersøke effekter av kalking på skog
TRES og TRSL	58	Treslag	Treslagsammenligninger etc. Studere volumtilvekst, stabilitet og kvalitet.
TRPR	1	Treslag og proveniens	Treslags-/proveniens-sammenligninger etc. Studere volumtilvekst, stabilitet og kvalitet.
TYNN	306	Produksjon m.m. ved ulik tynning og skogbehandling	Produksjons- og tynningsstudier. Studere effekten av tynninger på volumtilvekst, stabilitet og kvalitet.
UNGS	8	Ungskogpleie	Studere effekten av ungskogpleie i bestand med forskjellig innslag av lauvskog og med
VEGPROD	1	Vegetasjon - produksjon - klima	Vegetasjonsrutenettet på Hirkjølen
VERN	1		Undersøke produksjon, utvikling og vegetasjon i vernet skog
Sum	1438		Sum intakte forsøksfelt med revisjon hvert 5-10 år samt engangsfelter.

3.2 Geografisk fordeling

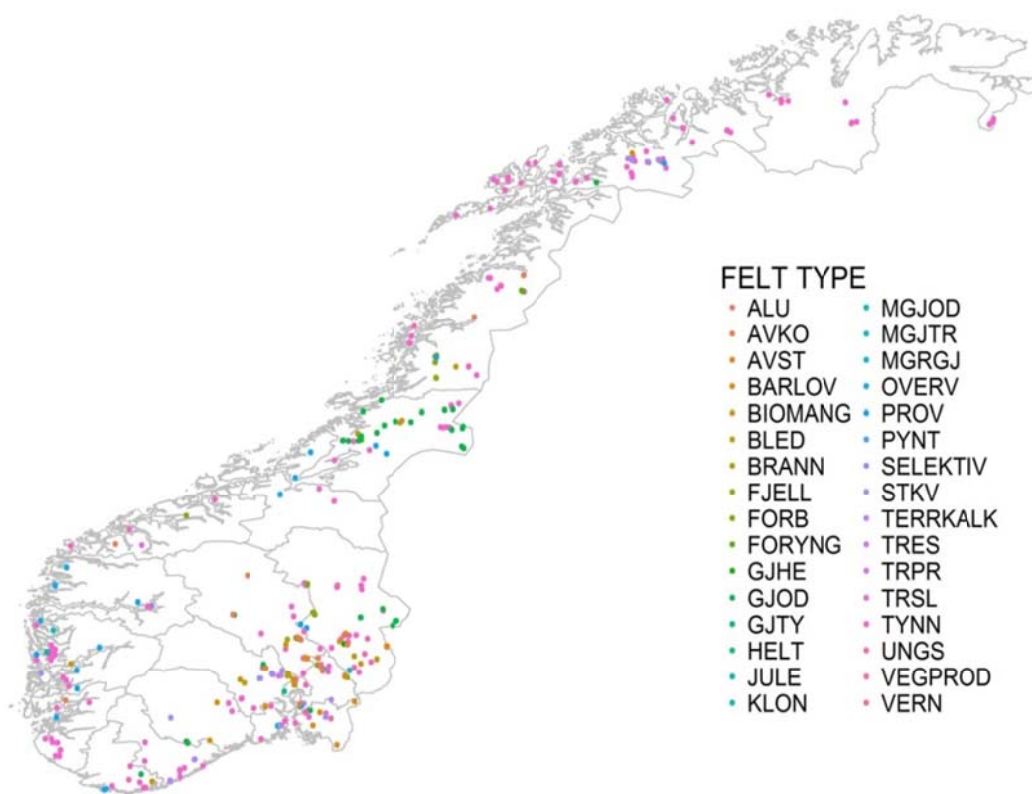
Tabell 2 viser geografisk fordeling av forsøk med mest aktivitet og som revideres jevnlig på kort sikt (5-10 år). Det fremgår at de mest skogrike fylkene både har flest felter og har størst forsøksareal. I mange av avkom- og proveniensforsøkene (Behandlingstype Avko og Prov) er det ikke utført systematisk skogbehandling utover etableringen, og mange er dessuten relativt store forsøksbestand. I tillegg til forsøkene i Tabell 2 kommer engangsflater der dataene kun foreligger på papir, eller feltopplysningene er ufullkomne.

Tabell 2. Fordeling av feltforsøk på fylke

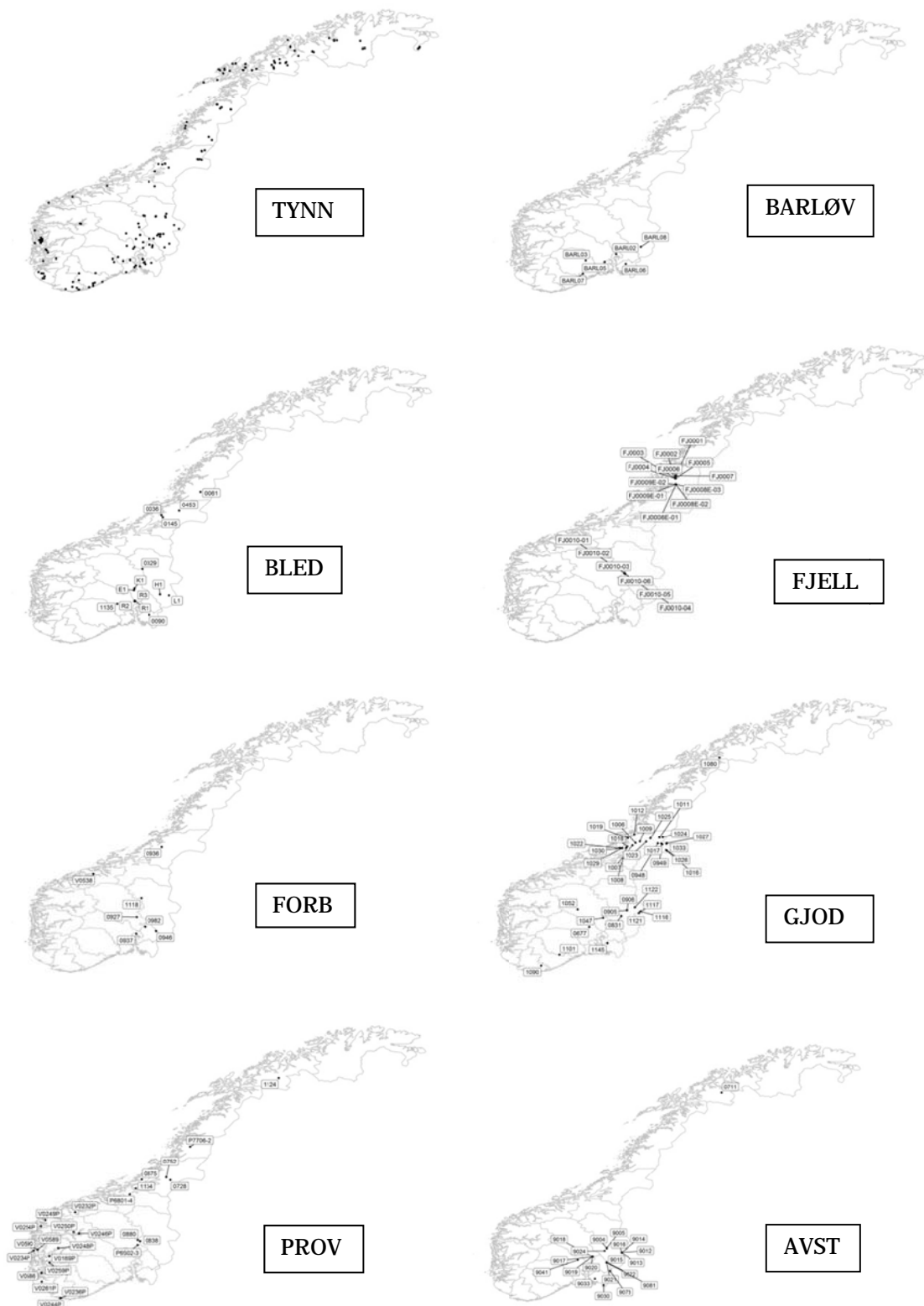
Fylke	Antall felt		Sum forsøksareal (ha)	
	Alle	Derav AVKO og PROV	Alle	Derav AVKO og PROV
1 Østfold	20	2	6	1
2 Akershus	40	13	18	10
3 Oslo	4		3	
4 Hedmark	72	11	44	16
5 Oppland	66	15	24	10
6 Buskerud	23	3	12	1
7 Vestfold	12		4	
8 Telemark	7		4	
9 Aust-Agder	19	1	7	
10 Vest-Agder	15	2	5	1
11 Rogaland	51	3	10	1
12 Hordaland	49	7	12	4
14 Sogn og Fjordane	17	5	5	2
15 Møre og Romsdal	6	1	3	0,5
16 Sør-Trøndelag	8	5	2	1
17 Nord-Trøndelag	49	2	18	2
18 Nordland	118	5	21	10
19 Troms	44	1	10	1
20 Finnmark	17		6	
sum	637	76	212	60

Forsøksarealet er estimert ut fra arealet til selve forsøksrutene og med tillegg for en buffersone på ca 25 m. Arealene er derfor bare omtrentlige, og sannsynligvis vil reelt areal være større grunnet arrondering.

Den geografiske fordeling av forsøkene der det er mest aktivitet er fremstilt i figur 1 og 2. I figur 2 er det plottet geografisk fordeling for åtte av behandlingstypene.



Figur 1. Feltforsøk som er intakte.



Figur 2. Geografisk fordeling av åtte forsøks typer som revideres jevnlig. Forklaring til forsøks typer (behandlingstyper) i tabell 1.

Det fremgår at den geografiske fordelingen er spredt over stort sett hele landet bare for forsøks typen TYNN og PROV. Andre forsøks typer er mer konsentrert og dekker bare enkelte regioner i landet.

3.3 Aldersfordeling for felter i gran og furu innen forsøkstype tynning

For noen av forsøkstypene har det vært viktig å ha felter fordelt utover i hele landet slik at ulike regioner er godt representert. Slik fordeling er viktig for at modeller skal være representative for hele Norge. I tillegg er det fordelaktig at flest mulig voksestedsfaktorer også er representert. Det er ikke mulig å inkludere alle voksestedsfaktorer, men en viss fordeling bør tilstrebes slik at ikke et datamateriale blir for konsentrert slik at modeller bare er gyldig under snevre voksestedsbetingelser.

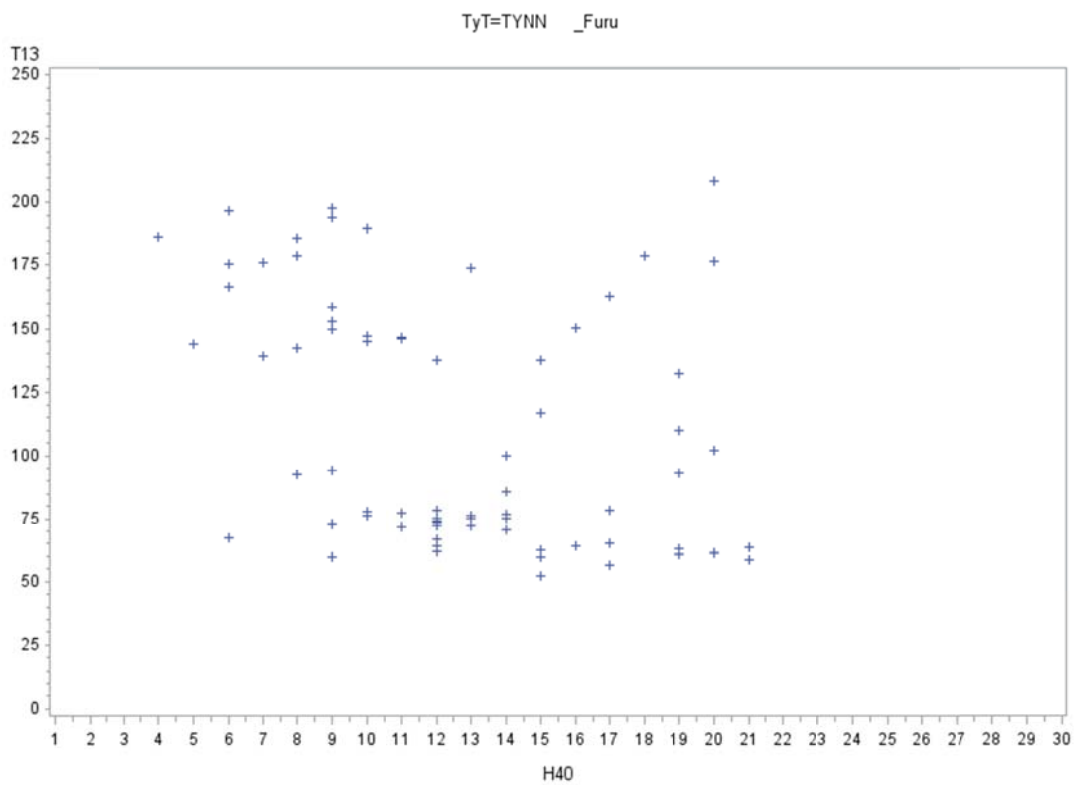
Aldersfordelingen til gran- og furufeltene for behandlingstype tynning (Figur 3-6) viser at for begge treslag er det en god del felter der trærnes brysthøydealder er mellom 50 og 100 år. Det er imidlertid ingen yngre felter under 50 år. For furu er det brukbar dekning av felter med brysthøydealder mellom 100 og 200 år, men bare ett felt er over 200 år (208 år). For gran er det få slike eldre felter og bare 5 har alder mellom 100 og 150 år, 3 mellom 150 og 200 år og ingen er eldre enn 200 år.

Siden feltforsøk med høy bestandsalder er svært viktig for å studere utholdenhet mht. karbonbinding, er disse siste 8 felter i gran vi har igjen som er eldre enn 100 år svært verdifulle i forskningssammenheng. De nest eldste feltene i gran under 100 år er det derfor også viktig å ta vare på for fremtidig forskning. På høy bonitet er det ofte mer krevende å opprettholde vitaliteten til eldre trær, noe som understreker viktigheten av også å ta godt vare på felter med alder rett under 100 år på høyere boniteter.

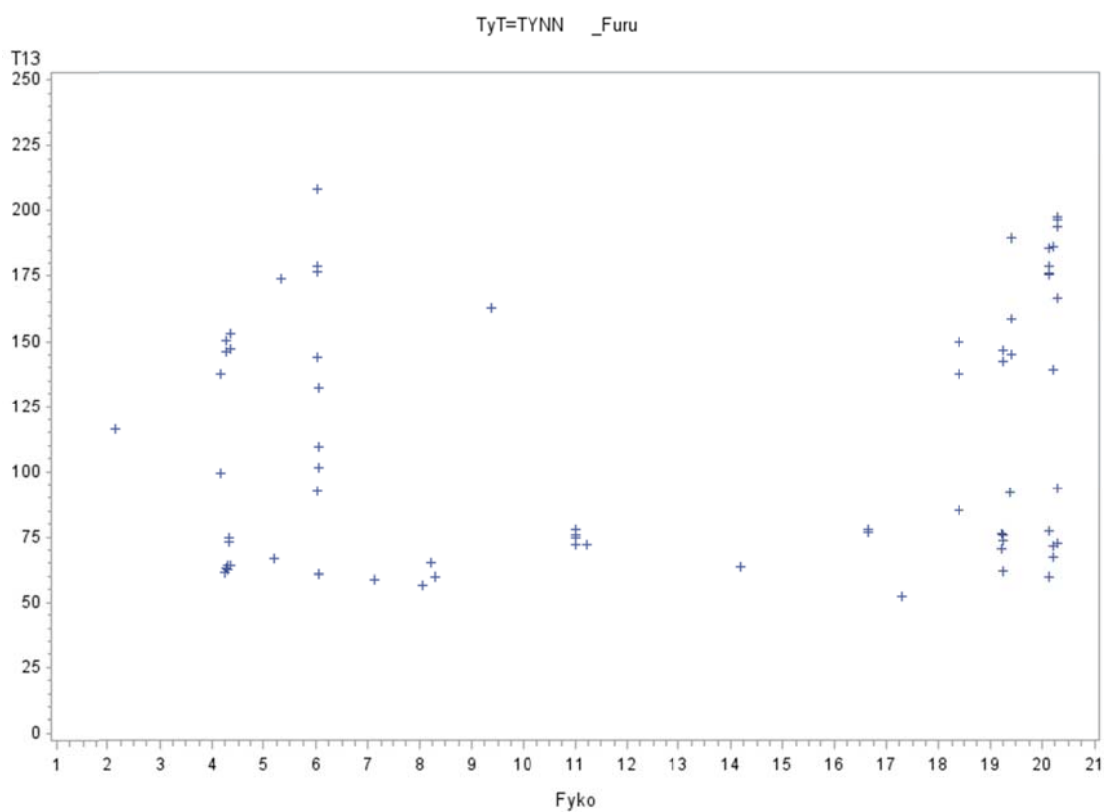
Tabell 3. De ti eldste bestandene NIBIO har forsøksfelt i.

Feltforsøk nr	Skognavn	Bestandets etableringsår	Anleggsår
120	Skaiddegæcci	1782	1924
700	Kjerringnes	1792	1958
707	Ansamokka	1792	1958
370	Jondalen	1797	1935
111	Jøraholmen skog	1800	1924
112	Jøraholmen skog	1800	1924
113	Jøraholmen skog	1800	1924
703	Øvre Pasvik	1800	1958
701	Kjerringnes	1801	1958
702	Øvre Pasvik	1813	1958

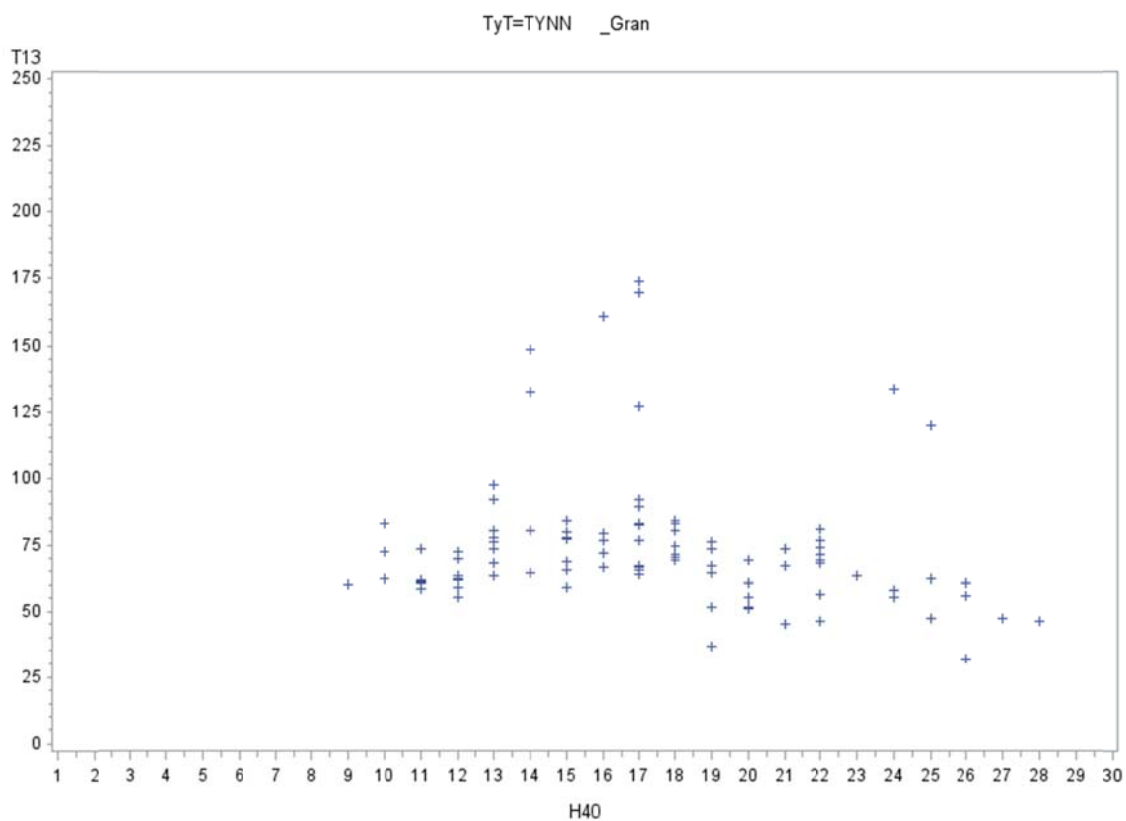
Tabell 3 viser de ti forsøksfeltene med høyest alder angitt som etableringsår da plantene spirte opp fra frø. Alle disse er i furu og bare feltforsøket i Jondalen ligger i Sør-Norge. De øvrige furufeltene ligger i Nord-Norge. Det eldste intakte feltforsøket i gran har etableringsår 1830 og ble anlagt som forsøksfelt i 1920 og ligger i Eidsvoll prestegårdsskog.



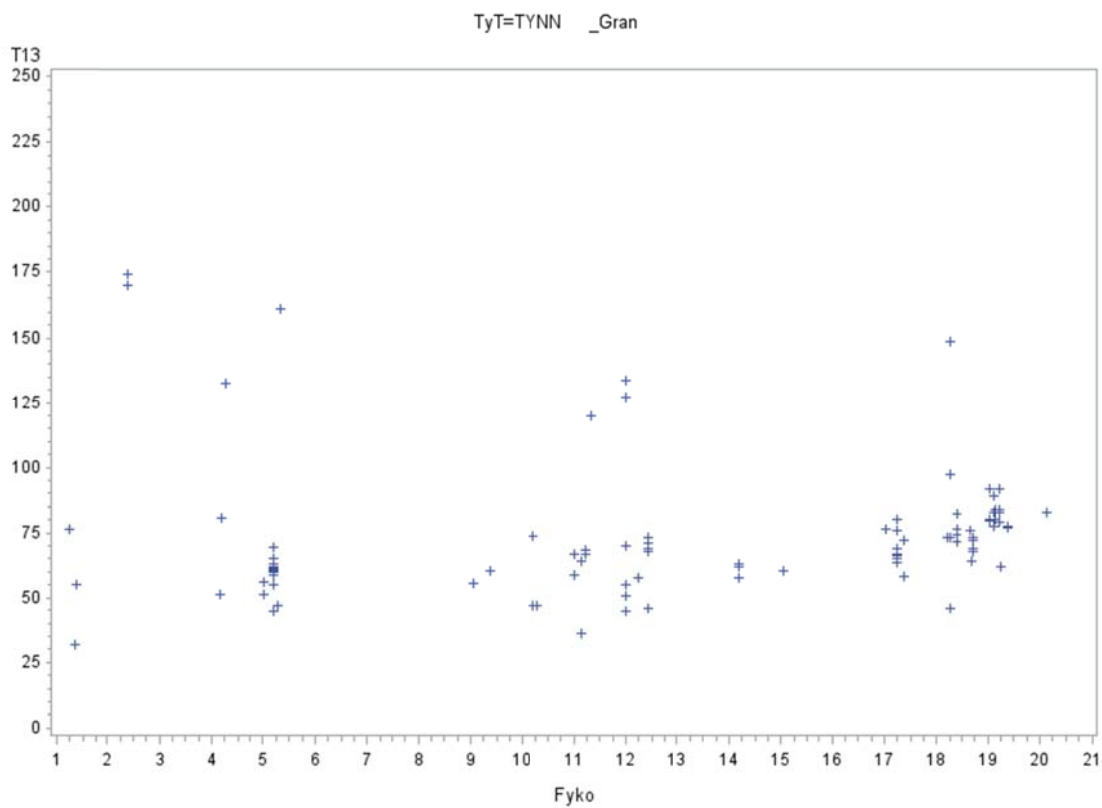
Figur 3. Brysthøyalder (T13) vs. bonitet (H40, høyde ved T13=40 år (m)) for furufelter for behandlingstype Tynn



Figur 4. Brysthøyalder vs. fylke for furufelter for behandlingstype Tynn



Figur 5. Brysthøydealder vs. bonitet for granfelter for behandlingstype Tynn



Figur 6. Brysthøydealder vs. fylke for granfelter for behandlingstype Tynn

3.4 Treslag

I Norge har vi gran, furu, bjørk, osp, gråor, rogn, selje, eik, ask og svartor (etter volumandel) som de ti mest utbredte naturlige norske treslag. Vi har skogforsøk i de fleste av disse vanligste treslagene, og i tillegg en del utenlandske treslag. Tabell 4 viser fordelingen av treslag innen behandlingstype Tynning. Hovedvekten er på gran og furu. Deretter følger sitkagran, vintereik og bjørk. Fordelingen av de meste representerte treslagene gjenspeiler de historisk sett viktigste økonomiske treslagene og der det har vært mest behov for kunnskap.

Tabell 4. Hovedtreslag innen behandlingstype TYNN

Treslagskode	Norsk navn	Antall felt
1	Gran	101
2	Furu	70
3	Bjørk	11
5	Gråor	5
6	Vintereik	17
7	Vanlig bøk	2
8	Ask	7
9	Rogn	2
10	Svartor	2
21	Lavlandsbjørk/hengebjørk	2
30	Sitkagran	38
31	Japansk lerk	8
33	Sibirsk lerk	6
37	Europeisk lerk	2
38	Vestamerikansk hemlokk	4
39	Kjempetuja	3
40	Sibiredelgran	1
41	Nordmannsedelgran	1
42	Coloradoedelgran	1
46	Kjempeedelgran	4
48	Europeisk edelgran	3
50	Fjelledelgran	1
60	Vrifuru innlandsform	1
62	Sembrafuru	2
70	Fransk bergfuru	3
71	Douglas gran	3
80	Engelmannsgran	1
81	Serbergran	1
82+33	Blågran+Sibirsk Lerk	1
84	Lutzigran/hybridgran	2
89	Fjellhemlokk	1
	sum	306

Ser vi på proveniensforsøk (PROV) der ulike klimaraser innen hvert treslag blir undersøkt har vi 11 feltforsøk i gran og 6 i sitkagran, men få andre treslag (Tabell 5). Vi har ikke proveniensforsøk i furu. Dette fordi det historisk har vært satset mest på naturforyngelse og lite planting i furu i Norge.

Tabell 5. Hovedtreslag innen proveniensforsøk (Behandlingstype PROV)

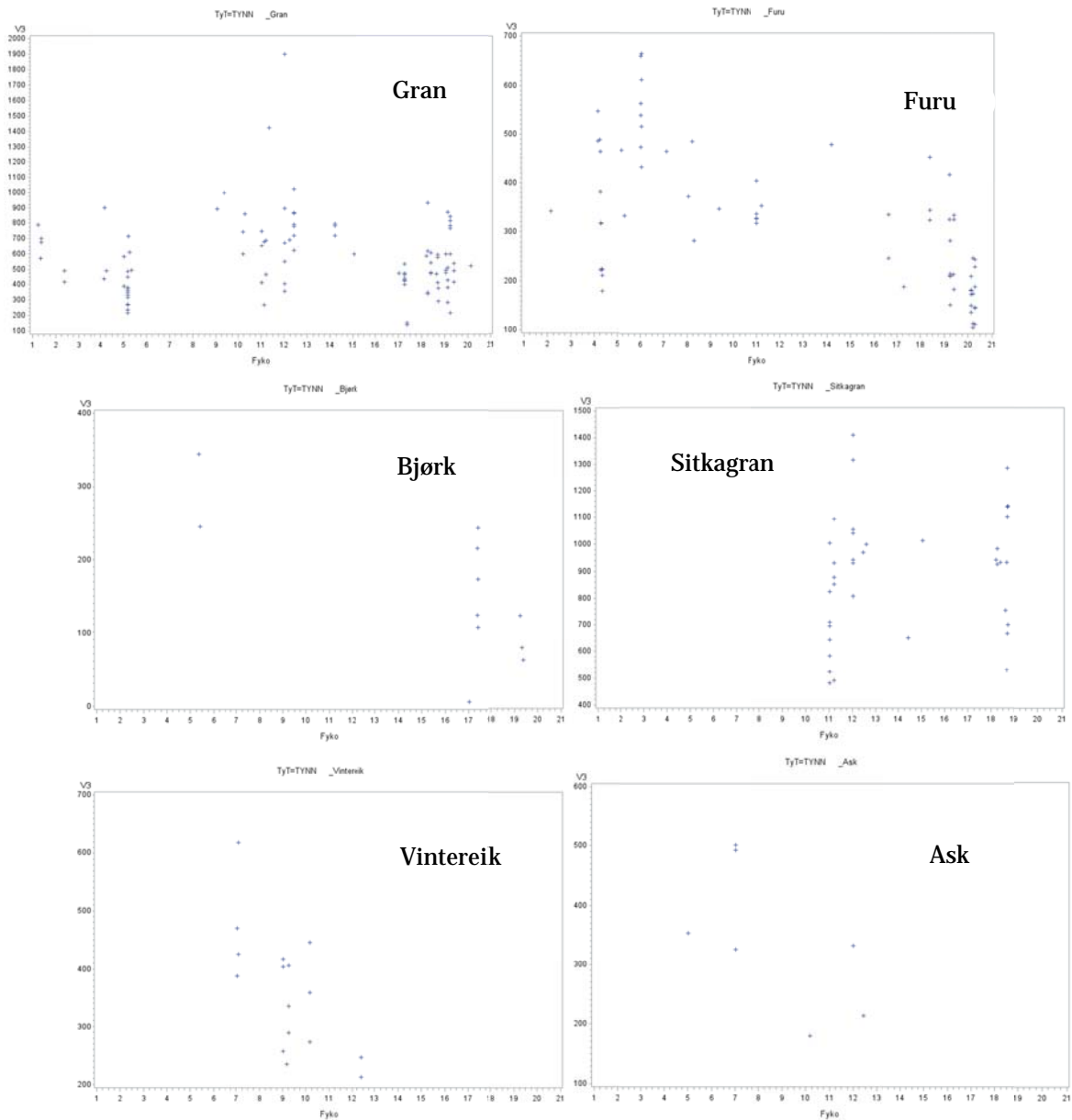
Treslagskode	Norsk navn	Antall felt
1	Gran	11
6	Vintereik	1
10	Svartor	1
21	Lavlandsbjørk/hengebjørk	1
27	Alm	1
30	Sitkagran	6
44	Svartfuru	1
60+61	Vrifuru: innland og kystform	2
71	Douglas gran	1
80	Engelmannsgran	1
83	Svartgran	1
	sum	27

Tabell 6. Hovedtreslag utenom behandlingstype proveniens og tynning. 1) Treslagforsøk med gran, sitkagran, lerk, hemlokk og douglasgran.

Behandlings-TYPE	Gran	Furu	Gran og Furu	Gran og Bjørk	Bjørk	Lavlandsbjørk	Fjell edel gran	Sitka gran	Vri-furu innland	Vinter-eik	Nobel edel-gran	Osp	Lutzi gran	1)
ALU	1													
AVKO	46					3								
AVST	14	10												
BARLOV				8										
BIOMANG	6													
BLED (7+Utrad)	14													
BRANN					1									
FJELL	35													
FORB	7													
FORYNG		2												
GJHE		2												
GJOD	27	7												
GJTY	1													
HELT	1	2												
JULE							1							
KLON	5													
MGJOD	1	1	3					1						
MGJTR		2							2					
MGRGJ			1											
OVERV		1												
PYNT											2			
SELEKTIV	2	1												
SKJER	1													
STKV	4	12			4			3		2		1		
TERRKALK	1													
TRES	17							14					26	1
TRPR								1						
UNGS	8													
VEGPROD	1													
VERN	1													
Sum	178	40	4	8	5	3	1	18	2	2	2	1	26	1

3.5 Fordeling på fylke og stående volum av noen treslag med behandlingstype tynning

I figur 7 nedenfor viser en fylkesvis oversikt over feltene fordelt på kubikkmasse pr hektar for behandlingstype tynning. For gran og furu er de fleste landsdeler representert, mens for andre treslag er forsøkene mer konsentrert i noen få fylker.



Figur 7. Fordeling på fylke og stående volum av noen treslag med behandling Tynn.

3.6 Fordeling på eiere

Tabell 8 viser fordelingen på eiere både for felter med hyppig revisjon (5-10 år) og for felter med mindre hyppig revisjon (10-50 år). Noen av feltene med lengst revisjonstid kan være hogd uten at NIBIO har fått vite det. De største eierne er offentlige (Statskog , Opplysningsvesenets fonds skoger, Finnmarkseiendommen m.fl.). I tillegg har vi en del større skogeiere som Frizøe Skoger, MEV, Skogselskaper, Allmenninger og kommuneskoger. En stor andel av forsøksfeltene er likevel fordelt på mange mindre og mellomstore eiere med færre enn ti felt.

Tabell 8. Fordeling av forsøksfelt på eiere

Eier_ID	Antall Felt
Skogeiere < 5 feltforsøk	413
82	316
153	86
Mindre allmenninger	62
407	54
Mindre skogselskaper	51
371	34
Mindre kommuneskoger	31
186	30
87	24
81	22
402	21
184	18
404	16
198	15
231	15
96	12
72	12
279	12
199	11
312	9
446	8
414	8
205	8
20	7
328	7
288	7
235	6
9	6
349	5
237	5
350	5
31	5
Sum inkludert alle feltforsøk som ikke er terminert	1341

4 Prioritering av vitenskapelig verdi av feltforsøkene

Vi har gått gjennom de langsiktige forsøkene som revideres jevnlig hvert 5-10 år innen behandlingstype «tynning» og vurdert hvert forsøk ved å telle opp antall kvaliteter som vi oppfatter er viktige ved bedømmelse av egenskapene for et feltforsøk. Hvert av forsøkene er bedømt ved å vektlegge utvalgte vitenskapelige faktorer (Tabell 9). Deretter blir hver score av disse (med rødt i tabell 10) summert (Sum_vitenskapelig) i tabell 10. De faktorer vi benytter er beskrevet i tabell 9. Disse faktorene tar utgangspunkt i en opptelling av ulike kriterier og som vi så igjen vektlegger med ulike vekter. Vekttallene er begrunnet i hvor mye vi mener hver faktor bør telle i en slik sammenheng med andre faktorer. Slike vekttall kan endre seg ved andre rammebetingelser eller andre prioriteringer. Vi har likevel valgt å vektlegge på denne måten for å ha et utgangspunkt. Ønskes andre vekter kan summene endres. Størrelsen på vektene er begrunnet i det vi mener dette kriteriet betyr i vitenskapelig sammenheng (jf. Tabell 9).

Faktor 1 (F_Eq_Forest) er vektet med 1 og vi benytter her direkte antall ulike forsøk i samme skog.

Faktor 2 (F_N_serie) er vektet med 1 og vi benytter her direkte antall identiske gjentak andre skoger i andre steder i landet.

Faktor 3 (F_EqRe) er 1 når det er identiske gjentak innen forsøksfeltet og 0 når det ikke er det

Faktor 4 (F_nUrørt) er vektet med 2 siden vi har få feltforsøk med urørte ruter

Faktor 5 (F_nLedd) er vektet med 1 og vi benytter her direkte antall ulike forsøksledd (skogbehandlingstiltak).

Faktor 6 (F_Replic) er vektet med 1 og vi benytter her direkte antall gjentak av forsøksledd.

Faktor 7 (F_Rev_period) er vektet med totalt antall år dividert på 25.

Faktor 8 (F_YearInt) er vektet 7/gj.sn. år mellom revisjonene. Det er gj.sn 7 år mellom revisjonene.

Faktor 9 (F_N_rev) er vektet 0,2 da antall revisjoner har betydning for forløpet i en tidsserie.

Faktor 10 (F_Maxyr_Bio) er vektet med 10 som multipliseres med bestandsalder dividert på biologisk hogstmodenhetsalder. Høy alder og høy bonitet gir høy score for denne faktoren.

For eksempel for felt 923 blir antall gjentak (Replic) på 5 vektet med 1 og som gir en score på 5 for denne faktoren (F_Replic). Et annet eksempel er at lengden på observasjonsperioden (Rev_Period) er 37 som divideres på 25 gir en score på 1,4 (F_Rev_Period). Enda eksempel er at antall gjentak (8 stk) i en forsøksserie (N_serie) der felt med samme design er gjentatt på annen eller på samme skogeiendom er vektet med 0,5 og som gir en score på 4 (F_N_serie).

Tabell 10 og 11 i dette kapittelet viser bare utdrag av de høyest prioriterte feltene innenfor behandlingstype «tynning» og er ikke utfyllende. Feltforsøk med lavere prioritet er også viktige feltforsøk og må ikke hogges. I tillegg kommer feltforsøk med andre behandlingstyper som bledning, proveniensforsøk, gjødslingsforsøk m.fl. der alle resterende som er intakte også er viktige. I tillegg kommer også feltforsøk som revideres bare hvert 10-50 år

Tabell 9. Faktorer som er vektlagt ved rangering av ulike felter i hht. vitenskapelig betydning

Faktor	Nr	Vekt	Kriterium	Kriterium
F_Eq_Forest	1	1	Eq_Forest	Antall feltforsøk (med ulike feltforsøksnummer) innen samme skog (skognavn) som utfyller hverandre mht. ulike forsøksledd (skogbehandlingstiltak). Slike felt likestilles med ulike <i>forsøksledd</i> innen samme feltforsøk.
F_N_serie	2	0,5	N_serie	Antall felt i en egen forsøksserie med gjentak av samme design på andre skogeiendommer
F_EqRe	3	1	EqRe	Felt med gjentak av identisk forsøksledd (design) innen selve feltet
F_nUrørt	4	2	nUrørt	Antall urørte ruter innen samme felt
F_nLedd	5	Kv.rot	nLedd	Antall forsøksledd innen ett felt
F_Replic	6	1	Replic	Antall gjentak av forsøksledd innen felt
F_Rev_period	7	År/25	Rev_period	Lengde på observasjonsperioden fra etablering til siste revisjon
F_YearInt	8	7/år	YearInt	Gjennomsnittlig antall år mellom hver revisjon (oppmåling)
F_N_rev	9	0,2	N_rev	Antall revisjoner
F_Maxyr_Bio	10	20	Maxyr_Bio	Faktor er bestandsalder dividert på biologisk hogstmodenhetsalder

Med de kriterier som vi mener betyr mest for vitenskapelig kvalitet vil feltforsøk som har flere behandlingstiltak (forsøksledd), flere gjentak av hvert forsøksledd og felt som inngår i forsøksserier der samme forsøksdesign er anlagt på flere skogeiendommer og flere landsdeler være ekstra verdifulle. Dette fordi vi blant annet kan sammenligne ulike skogbehandlingstiltak med hverandre både under like og under ulike voksestedsforhold.

Et feltforsøk er mest verdifullt når man har for eksempel flere ruter med ulik skogbehandling (forsøksledd) parallelt i samme forsøksskog som man kan sammenligne med hverandre. Har man ingen andre forsøksruter (forsøksledd) å sammenligne med i umiddelbar nærhet i samme forsøksskog med tilnærmet samme voksestedsbetingelser, blir den vitenskapelige verdien av feltforsøket mye mindre. Likevel kan slike enkeltstående feltforsøk være viktige bidrag for eksempel ved *modellering* siden man her trenger svært mange feltforsøk og benytter bestandsfaktorer (volum, tetthet, alder m.m.), voksestedsfaktorer (bonitet, jordtype m.m.), klima og topografi (helling, eksposisjon m.m.) som forklaringsvariabler. Slike enkeltfelt er særlig verdifulle hvis man mangler forsøksdata i ytterkanter av datamaterialer, som kan utfylle observasjoner i datamaterialer med hull, og i tynne datamaterialer.

I tabell 10-13 er bare de 30 første feltene tatt med. Fullstendig tabell for behandlingskategorien tynning av forsøk med jevnlig revisjon hvert 5-10 år finnes i vedlegget.

Feltforsøk som dekker spesielle problemstillinger og som det er få av kan også være svært verdifulle i for å beskrive utviklingen eller sammenhengen i en lokalitet, eller man ønsker å sette resultatet inn i en større sammenheng ved hjelp av modeller. For eksempel kan enkeltforsøk settes sammen med datamaterialer fra andre land og som da kan genereres opp til mer almen gyldighet. Bredden i porteføljen av de langsiktige feltforsøk er derfor også et viktig element i tillegg til dybden og den vitenskapelige kvaliteten. Betydningen av de forsøkstyper vi har få av er derfor vanskelig å vurdere, men for eksempel 1-2 feltforsøk av slike sjeldne forsøkstyper kan være mer verdifullt enn to ekstra feltforsøk i for eksempel en serie på 30 av en viktig nasjonal problemstilling. Dette understreker betydningen av å ha en bred portefølje av ulike forsøkskategorier slik at Norge er rustet til å kunne si

noe om fremtidige problemstillinger som kan dukke opp. Akkurat denne bredden i behandlingstyper viser problemstillinger som de langsiktige feltforsøk spenner over.

Felter med lavere prioritet er også viktige, For eksempel får enkeltfelter med bokstav V foran feltnr lav score i denne sammenstillingen innen gran, men er svært viktige felter for å kunne sammenligne med produksjonen for andre treslag i andre feltforsøk på samme eiendom og som er hovedformål her. Et eksempel her er tynningsforsøk V0570 i gran som separat har fått lav score men som likevel er viktig i problemstillingen å sammenligne produksjonen i andre treslag i andre feltforsøk på samme skogeiendom/voksested. Feltforsøk i denne kategorien tynning med separat lav vitenskapelig verdi kan likevel ha høy verdi til andre formål/kategorier som i treslagsforsøket nevnt foran.

Et tredje eksempel er eldre vanlige tynningsforsøk som ikke inngår i en felles serie med samme design spredt omkring i landet, men som likevel kan sies å tilhøre en slags serie bestående av forsøksleddene svak, middels og sterk tynning. Her kan enkeltstående forsøk også være svært verdifulle for å representere en serie, region eller voksested.

Enda et viktig moment er at det som er viktig med hensyn til vitenskapelig betydning for et feltforsøk kan også endre seg over tid ved at nye problemstillinger etterspør nye datasammensetninger.

Tabell 10. Feltforsøk med høy vitenskapelig verdi for behandlingskategori tynning i gran. Summerte faktorer i rødt. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9. Tabellen viser de 30 første med høyest verdi, mens fullstendig tabell finnes i vedlegget. F_Serie (Forsøksserie) der ST=Stabilitetsserie, SA=Samarbeidsforsøk mellom kommune og NIBIO, IU=Internasjonalt IUFRO samarbeidsforsøk.

FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	Eq_Forest name	nLedd	Replic	Rev_period	N_rev	Faktor nr →									Sum_vitenskap
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
923	ST	153	OP	17	64	2	4	5	37	7	2	4	1	0	2	5	1,5	1,3	1,4	18
922	ST	153	OP	20	68	2	9	2	41	9	2	4	1	0	3	2	1,6	1,5	1,8	17
984	ST	82	NT	16	74	0	9	4	39	6	0	4	1	0	3	4	1,6	1	1,2	16
V0503		414	SF	23	72	3	4	2	36	6	3	0	0	6	2	2	1,4	1,2	1,2	16
985	ST	166	NT	16	77	0	8	3	40	7	0	4	1	0	2,8	3	1,6	1,2	1,4	15
651		82	NT	16	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
652		82	NT	17	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
653		82	NT	15	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
654		82	NT	17	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
924	ST	313	ØF	22	65	0	4	1,5	41	7	0	4	0	2	2	2	1,6	1,2	1,4	14
976	ST	294	VA	21	80	0	2	1	40	7	0	4	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	14
V0007		402	HO	18	141	2	1	1	91	18	2	0	1	0	1	1	3,6	1,4	3,6	14
V0070		402	HO	23	145	2	1	1	89	18	2	0	1	0	1	1	3,6	1,4	3,6	14
806		259	NO	16	85	2	4	1	53	8	2	0	1	2	2	1	2,1	1	1,6	13
977	ST	132	AA	24	63	0	4	1	39	8	0	4	1	0	2	1	1,6	1,4	1,6	13
978	ST	137	AA	23	69	0	5	1	40	7	0	4	1	0	2,2	1	1,6	1,2	1,4	13
1103		82	OP	8	78	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
1106		82	OP	11	73	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
1107		82	OP	11	76	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
1109		82	OP	12	79	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
540		153	ØF	19	90	0	4	1	61	13	0	0	1	2	2	1	2,4	1,5	2,6	12
596		211	HE	21	89	0	4	1	62	12	0	0	1	2	2	1	2,5	1,3	2,4	12
615		82	NO	15	87	0	4	1	65	11	0	0	1	2	2	1	2,6	1,2	2,2	12
640		82	NT	17	88	2	1	1	70	13	2	0	1	0	1	1	2,8	1,3	2,6	12
641		82	NT	16	102	2	1	1	70	13	2	0	1	0	1	1	2,8	1,3	2,6	12
713		251	TS	14	87	3	3	1	52	10	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	12
714		251	TS	14	91	3	3	1	52	10	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	12
717		76	TS	16	106	2	1	1	66	12	2	0	1	0	1	1	2,6	1,3	2,4	12

Tabell 11. Feltforsøk med høy vitenskapelig verdi for behandlingskategori tynning i furu. Summerte faktorer i rødt. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9.

											Faktor nr →									
FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	Eq_Forest name	nLedd	Replic	Rev_period	N_rev	F_Eq_Forest	F_N_serie	F_EqRe	F_nUrørt	F_nLedd	F_Replic	F_Rev_Period	F_Yearint	F_N_rev	Sum_vitenskap
933	ST	71	HE	18	78	0	6	3	39	7	0	2	1	6	2,4	3	1,6	1,2	1,4	19
957	ST	308	HE	14	76	0	5	4	41	8	0	2	0	6	2,2	4	1,6	1,3	1,6	19
131		153	BU	16	11	2	3	1	10	23	2	0	1	2	1,7	1	4	1,6	4,6	18
7		153	HE	14	16	2	4	1	95	16	2	0	1	2	2	1	3,8	1,2	3,2	16
135		153	BU	18	10	2	2	1	90	22	2	0	1	0	1,4	1	3,6	1,7	4,4	15
V049		407	RO	13	86	5	2	1	40	6	5	0	1	2	1,4	1	1,6	1,1	1,2	15
120		371	FI	4	22	2	4	1	87	12	2	0	1	2	2	1	3,5	1	2,4	14
8		153	HE	10	15	2	1	1	95	16	2	0	1	0	1	1	3,8	1,2	3,2	13
111		371	FI	7	21	3	2	1	87	12	3	0	1	0	1,4	1	3,5	1	2,4	13
161		180	OP	11	18	0	3	1	84	15	0	0	1	2	1,7	1	3,4	1,3	3	13
227		181	HE	12	15	0	3	1	87	15	0	0	1	2	1,7	1	3,5	1,2	3	13
370		82	BU	20	21	4	1	1	80	12	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	13
373		82	BU	17	19	4	1	1	80	12	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	13
374		82	BU	6	16	4	1	1	80	12	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	13
934	ST	21	HE	15	76	0	7	3	39	7	0	2	1	0	2,6	3	1,6	1,2	1,4	13
966	ST	82	HE	12	78	0	5	3	39	7	0	2	1	0	2,2	3	1,6	1,2	1,4	13
V013		407	RO	15	88	5	1	1	62	11	5	0	1	0	1	1	2,5	1,2	2,2	13
112		371	FI	7	21	3	1	1	87	12	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	12
113		371	FI	8	21	3	1	1	87	12	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	12
124		82	TS	9	16	2	2	1	84	12	2	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	12
703		371	FI	6	21	2	4	1	53	7	2	0	1	2	2	1	2,1	0,9	1,4	12
704		371	FI	11	82	0	4	1,5	53	7	0	0	0	4	2	2	2,1	0,9	1,4	12
782		284	ST	13	91	2	3	1	54	7	2	0	1	2	1,7	1	2,2	0,9	1,4	12
14		384	AA	17	17	0	1	1	90	16	0	0	1	0	1	1	3,6	1,2	3,2	11
121		371	FI	7	15	2	1	1	87	12	2	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	11
130		82	HE	9	17	0	3	1	82	15	0	0	1	0	1,7	1	3,3	1,3	3	11
386		82	TS	8	17	2	2	1	72	9	2	0	1	0	1,4	1	2,9	0,9	1,8	11
591		82	TS	12	82	2	2	1	56	10	2	0	1	0	1,4	1	2,2	1,2	2	11
592		82	TS	14	87	0	4	1	58	10	0	0	1	2	2	1	2,3	1,2	2	11
708		82	TS	8	10	0	4	1	56	9	0	0	1	2	2	1	2,2	1,1	1,8	11
715		82	TS	10	87	0	4	1	48	8	0	0	1	2	2	1	1,9	1,1	1,6	11

5 Prioritering av feltforsøk som er viktige for langsiktig utholdenhet utover vanlig økonomisk hogstmodenhetsalder

Med økt interesse for å bruke skog som karbonlager er det blant annet viktig å undersøke hvordan eldre skog utvikler seg. For å undersøke langsiktige effekter av utholdenhet i skog er det sentralt å analysere hvordan skog utvikler seg utover vanlig benyttet økonomisk hogstmodenhetsalder. For å finne de mest verdifulle feltforsøk til slike undersøkelser har vi særlig vektlagt bestandsalder utover en vanlig benyttet alder for økonomisk hogstmodenhet. Vi har her benyttet den relative alderen, bestandsalder dividert på økonomisk hogstmodenhetsalder, og vektet denne med 20. I tillegg kommer score for de vitenskapelige kriterier.

Den forsøkstypen som er mest interessant å følge for langsiktig *utholdenhet* er kategorien «Tynning» siden det her er utført mer eller mindre «normale» behandlingsformer. Andre forsøktypen er ofte av litt spesiell karakter der trær og skog er mer eller mindre manipulert og ikke fullt ut representerer normal skog. Likevel kan noen av disse forsøkene også være interessant, for eksempel proveniens og gjødslingsforsøk, for å undersøke hvilken behandlingsform og provenienser som gir lengst utholdenhet.

Aldersfordelingen (bestandsalder) til forsøksfeltene med forsøkstype tynning er omtalt i kapittel 3.3. og fremstilt i figur 3-6. Bestandsalder er også fremstilt i tabell 10-13.

Tabell 12. Feltforsøk med høy verdi for utholdenhet for behandlingskategori tynning i gran. Summerte faktorer i rødt. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9.

											Faktor nr →									
FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	nURØRT	Rev_period	N_rev	MaxYr_Bio	F_Maxyr_Bio	F_Eq_Forest	F_N_serie	F_EqRe	F_nUrørt	F_nLedd	F_Replic	F_Rev_Period	F_YearInt	F_N_rev	Vit_Utholdende
V0070		402	H	23	145	0	89	18	2,0	20	2	0	1	0	1,0	1	3,6	1,4	3,6	34
V0007		402	H	18	141	0	91	18	1,7	17	2	0	1	0	1,0	1	3,6	1,4	3,6	31
254		289	OP	15	184	0	84	15	2,0	20	0	0	1	0	1,0	1	3,4	1,2	3	30
V0504		414	SF	23	72	0	36	6	1,0	10	3	0	1	0	1,0	1	1,4	1,1	1,2	29
V0113		406	RO	24	137	0	60	11	1,9	19	0	0	1	0	1,0	1	2,4	1,3	2,2	27
622		82	N	12	165	0	60	10	1,6	16	2	0	1	0	1,7	1	2,4	1,1	2	27
V0503		414	SF	23	72	3	36	6	1,0	10	3	0	0	6	2,0	2	1,4	1,2	1,2	26
922	ST	153	OP	20	68	0	41	9	0,9	9	2	4	1	0	3,0	2	1,6	1,5	1,8	26
923	ST	153	OP	17	64	0	37	7	0,8	8	2	4	1	0	2,0	5	1,5	1,3	1,4	26
976	ST	294	VA	21	80	1	40	7	1,1	11	0	4	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	25
717		76	TS	16	106	0	66	12	1,2	12	2	0	1	0	1,0	1	2,6	1,3	2,4	24
596		211	HE	21	89	1	62	12	1,2	12	0	0	1	2	2,0	1	2,5	1,3	2,4	24
641		82	NT	16	102	0	70	13	1,2	12	2	0	1	0	1,0	1	2,8	1,3	2,6	24
984	ST	82	NT	16	74	0	39	6	0,8	8	0	4	1	0	3,0	4	1,6	1	1,2	24
985	ST	166	NT	16	77	0	40	7	0,9	9	0	4	1	0	2,8	3	1,6	1,2	1,4	24
540		153	ØF	19	90	1	61	13	1,1	11	0	0	1	2	2,0	1	2,4	1,5	2,6	23
768		153	NT	16	96	1	69	10	1,1	11	0	0	1	2	1,7	1	2,8	1,1	2	23
806		259	NT	16	85	1	53	8	1,0	10	2	0	1	2	2,0	1	2,1	1	1,6	23
593		82	TS	15	104	0	58	10	1,2	12	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,2	2	23
651		82	NT	16	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
652		82	NT	17	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
653		82	NT	15	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
654		82	NT	17	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
924	ST	313	ØF	22	65	1	41	7	0,9	9	0	4	0	2	2,0	2	1,6	1,2	1,4	23
978	ST	137	AA	23	69	0	40	7	0,9	9	0	4	1	0	2,2	1	1,6	1,2	1,4	22
714		251	TS	14	91	0	52	10	1,0	10	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	22
977	ST	132	AA	24	63	0	39	8	0,9	9	0	4	1	0	2,0	1	1,6	1,4	1,6	22
595		82	TS	16	93	0	58	10	1,1	11	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,2	2	22
V0089		82	H	20	84	0	57	9	1,1	11	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,1	1,8	22
615		82	N	15	87	1	65	11	1,0	10	0	0	1	2	2,0	1	2,6	1,2	2,2	22
640		82	NT	17	88	0	70	13	1,0	10	2	0	1	0	1,0	1	2,8	1,3	2,6	22

Tabell 13. Feltforsøk med høy verdi for utholdenhet for behandlingskategori tynning i furu. Summerte faktorer i rødt. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9.

										Faktor nr →										
FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	nURØRT	Rev_period	N_rev	MaxYr_Bio	F_Maxyr_Bio	F_Eq_Forest	F_N_serie	F_EqRe	F_nUrørt	F_nLedd	F_Replic	F_Rev_Period	F_YearInt	F_N_rev	Vit_Utholdende
370		82	BU	20	21	0	80	12	2,8	28	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	41
373		82	BU	17	19	0	80	12	2,3	23	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	36
7		153	HE	14	16	1	95	16	1,7	17	2	0	1	2	2	1	3,8	1,2	3,2	33
14		384	AA	17	17	0	90	16	2,1	21	0	0	1	0	1	1	3,6	1,2	3,2	32
161		180	OP	11	18	1	84	15	1,8	18	0	0	1	2	1,7	1	3,4	1,3	3	31
131		153	BU	16	11	1	10	23	1,3	13	2	0	1	2	1,7	1	4	1,6	4,6	31
113		371	FI	8	21	0	87	12	1,7	17	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	29
111		371	FI	7	21	0	87	12	1,6	16	3	0	1	0	1,4	1	3,5	1	2,4	29
933	ST	71	HE	18	78	3	39	7	1	10	0	2	1	6	2,4	3	1,6	1,2	1,4	29
707		82	TS	9	24	0	50	6	2,1	21	0	0	1	0	1,4	1	2	0,8	1,2	28
700		371	FI	9	21	0	53	7	1,9	19	2	0	1	0	1	1	2,1	0,9	1,4	28
112		371	FI	7	21	0	87	12	1,6	16	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	28
227		181	HE	12	15	1	87	15	1,5	15	0	0	1	2	1,7	1	3,5	1,2	3	28
135		153	BU	18	10	0	90	22	1,3	13	2	0	1	0	1,4	1	3,6	1,7	4,4	28
379		20	BU	17	14	0	80	14	1,7	17	0	0	1	0	1	1	3,2	1,2	2,8	27
701		371	FI	8	21	0	53	7	1,7	17	2	0	1	0	1,4	1	2,1	0,9	1,4	27
703		371	FI	6	21	1	53	7	1,5	15	2	0	1	2	2	1	2,1	0,9	1,4	27
8		153	HE	10	15	0	95	16	1,4	14	2	0	1	0	1	1	3,8	1,2	3,2	27
120		371	FI	4	22	1	87	12	1,3	13	2	0	1	2	2	1	3,5	1	2,4	27
957	ST	308	HE	14	76	3	41	8	0,8	8	0	2	0	6	2,2	4	1,6	1,3	1,6	27
130		82	HE	9	17	0	82	15	1,5	15	0	0	1	0	1,7	1	3,3	1,3	3	26
124		82	TS	9	16	0	84	12	1,4	14	2	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	26
387		82	TS	10	16	0	72	8	1,5	15	2	0	1	0	1	1	2,9	0,8	1,6	25
386		82	TS	8	17	0	72	9	1,4	14	2	0	1	0	1,4	1	2,9	0,9	1,8	25
114		371	FI	7	20	0	87	12	1,5	15	0	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	24
18		82	HE	9	16	0	87	16	1,4	14	0	0	1	0	1	1	3,5	1,3	3,2	24
126		82	TS	10	15	0	84	12	1,4	14	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	24
183		82	N	11	14	0	85	13	1,4	14	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,6	24
702		371	FI	6	19	0	53	7	1,4	14	2	0	1	0	1,4	1	2,1	0,9	1,4	24
374		82	BU	6	16	0	80	12	1,1	11	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	24

6 Vitenskapelig verdi for behandlingstyper utenom tynning

Som nevnt tidligere er det 43 ulike behandlingstyper av de langsiktige feltforsøk (Tabell 1). Vi har hittil konsentrert oss om behandlingstype tynning (Tynn) siden disse forsøkene er viktigst og de dekker et stort spekter av problemstillinger og fagområder innen skogproduksjonsforskningen. Betydning av forsøkestypene proveniens (Prov) og avkomforsøk (Avko) har vi også vært innom (Tabell 2 og 5). I tillegg har vi 40 andre typer forsøk (Tabell 1), som revideres med ulike mellomrom. Noen av disse proveniens og avkomforsøkene revideres med 5-10 års mellomrom, mens de fleste revideres sjeldnere.

De forsøkene utenom Prov, Avko og Tynn som det er mest interesse for i dag er innen avstandsregulering (Avst), blandingsskog gran/bjørk (Barlov), biologisk mangfold (Biomang), bledning (Bled), skogbrann (Brann), fjellskoghogst (Fjell), forbandsforsøk (Forb), foryngelse (Foryng), gjødsling (Gjod), Heltretynning (Helt), juletreproduksjon (Jule), myrforsøk (Myr), pyntegrønt (Pynt), selektiv hogst (Selektiv), treslag (Tres), ungsogpleie (Ungs), vegetasjonsrutenettet på Hirkjølen (Vegprod) og Karlshaugen vernet skog (Vern). Til sammen omfatter disse nevnte 20 typene ca 200 feltforsøk. Innen mange av disse feltene er det relativt få forsøksruter, de omfatter mindre arealer og revideres med 10-50 års mellomrom.

Siden vi har relativt få felter innen hver av disse forsøkestypene er det viktig å ta vare på de mest verdifulle typene. For behandlingstyper med få feltforsøk vil de fleste av feltene derfor være verdifulle dersom temaet inngår i problemstillinger det skal forskes på. Vi har følgelig valgt å ikke prioritere mer av disse 40 enn de 20 som er nevnt foran. Det kan likevel ikke utelukkes at det kan komme problemstillinger i fremtida som etterspør vitenskapelige data innen de siste resterende 20 behandlingstypene. Det kan derfor forsvares å ha et minimum av antall felt innen vedkommende forsøkstype.

7 Behov for nye feltforsøk

Innen skogforskning er langsiktige feltforsøk viktig av flere årsaker. Både pga. langsiktigheten og fordi man her har utført ulike typer skogbehandling, har kontroll på dette, har registrert hva som er kommet opp av ny foryngelse, hva som er gått ut i selvtynning og hogster, og mange parametre og informasjon er registrert. Oversikten foran viser blant annet mangel på eldre felt over 100 år, særlig for gran. Å anlegge nye forsøk med høy alder er ikke lett siden man her mangler mye informasjon om bestandets utvikling og historikk.

Ut fra den porteføljen av ulike feltforsøk vi har i dag og de fremtidige problemstillinger vi sannsynligvis vil stå overfor, synes det helt klart å være et behov for nye feltforsøk også i yngre skog. Både for å dekke opp denne aldersklassen bedre, men også for å erstatte feltforsøk som blir terminert av storm, hogst eller avsluttes på annen måte.

Det kan også være behov for nye feltforsøk innen visse kombinasjoner av voksestedfaktorer, bestandsforhold, regioner m.m. uten at vi går i detaljer her da dette er avhengig av mange forhold.

I forsøksporteføljen har det historisk sett vært lagt mest vekt på de økonomisk viktigste treslagene gran og furu, på kysten også et sentralt utenlandsk treslag som sitkagran. Det er ikke mulig å dekke alle treslagene med feltforsøk bl.a. pga. økonomi. Likevel er det viktig å sikre innslaget av feltforsøk også av lauvtrær som bjørk, eik, ask og or.

8 Finansiering

Driften av de langsiktige feltforsøk finansieres i dag av KU-midler på NIBIO budsjettet. Det er i hovedsak to personer ved NIBIO som dekker arbeidet med administrering, beregninger, digitalisering, drift og tilrettelegging av datainnsamling m.m. av forsøkene. Disse to dekker til sammen ca ett årsverk innen langsiktige feltforsøk, og de arbeider også i andre prosjekter ved instituttet. Den praktiske revisjonsarbeidet (skogbehandling, oppmerking og datainnsamling) utføres i hovedsak av 3-4 innleide personer i sommerhalvåret. Tidligere var langt flere ved instituttet engasjert med etablering av feltforsøk, revisjonsarbeid, dataregistreringer og innendørs beregninger.

9 Behov for gode avtaler med grunneiere

Som påpekt tidligere (kapittel 3) er det svært mange grunneiere som eier den grunnen som NIBIO disponerer til forsøksareal. Ca halvparten av de langsiktige feltforsøkene er på offentlig grunn (Statskog, Finnmarkseiendommen, Opplysningsvesenets Fonds skoger, m.m.), mens resten er på privat grunn. Fra gammelt av har NIBIO i hovedtrekk inngått muntlige avtaler både med offentlige og med private grunneiere. I samtaler med pensjonerte skogforskere bekreftes at dette har vært gjennomgående de siste 60-70 år, og de understreket at det ikke var behov for skriftlige avtaler. «Skogforsøk var noe både Statskog og skogforskningen var enige om og som var til beste for både skogeier og for skogforskning» som en sa. Det kunne oppfattes «fornærmende og mistenkelig» hvis man krevde skriftlig avtale. Det samme må man anta også lå bak de muntlige avtaler man hadde med private skogeiere, der man heller ikke så behov for noen skriftlige avtaler.

Skogbestand kan stå seg godt også utover den økonomiske hogstmodenheten, men verdien kan også reduseres hvis mortalitet og skader på trær blir høye. Det er derfor mange som ønsker å sluttavvirke når skogbestanden passerer den økonomiske hogstmodenheten. Dette både for å realisere verdiene og for å redusere risikoen. Det kan derfor være kryssende interesser for skogeier og skogforskning.

Flere henvendelser fra skogeiere som eier grunnen til feltforsøk viser et tiltagende press for å hogge skoglige feltforsøk. NIBIO opplever også at forsøk blir hogd uten at vi er kontaktet på forhånd. Uten gode avtaler med grunneiere er det vanskelig for NIBIO å bevare feltforsøk noe særlig utover hogstmodenheten. For NIBIO er det viktig at feltforsøk ikke sluttavvirkes før forsøket er ferdig.

Siden tidlig etter etableringen av «Skogforsøksvesenet» i 1917 har NIBIO hatt muntlige avtaler med Statskog og andre offentlige grunneiere som forsøksverter og benytte deres arealer til å anlegge skogforsøk. På grunn av den lange tidshorizonten i skogforsøk, og fordi offentlige eiere i større grad kan ta hensyn til den samfunnsmessige nytteverdien av skoglige forsøksfelt, bør antagelig offentlige skogeiere prioriteres der det er mulig.

Den økonomiske forpliktelsen og langsiktigheten det innebærer å være vertskap for skogforsøk kan i noen tilfeller være stor å bære for særlig små private skogeiere. Større skogeiere kan se fordeler med feltforsøk til forskning og demonstrasjoner. Det bør vurderes muligheten for en kompensasjonsordning i de tilfellene forsøksvirksomheten vil påføre skogeier økonomisk tap i forhold til normal skogforvaltning på arealene. Fordelen med et slikt system er både at eier ikke lider tap, samt at skogforskningen kan gjennomføre feltforsøket helt til det er ferdig.

Når et bestand sluttavvirkes åpner det seg nye muligheter for å få tak i nye data, herunder hogstmaskindata som beskriver kvaliteten til hver enkelt stamme og stokk. Tilrettelegging inkludert oppmerking av rutenett, samt at maskinfører må ta ut separate datafiler er begge kostnadskrevende. For å sikre slike verdifulle sluttdata, fra et nøye oppfulgt forsøksfelt der hvert tre er fulgt med målinger over en årrekke, bør det øremerkes egne midler for slik datainnsamling. Slike kostnader er for høye til at programet langsiktige feltforsøk kan bære dem, og dette har tradisjonelt vært utenfor hovedoppgaven. Med ny teknologi med GPS-bestemmelse av posisjon til hvert tre er det i fremtida teknologisk mulig å følge hvert tre både med de klassiske målinger og med hogstmaskindata.

10 Oppsummering og konklusjon

NIBIO har mange langsiktige feltforsøk i skog som det er viktig å ta vare på fremover, for at Norge skal ha og kunne utvikle kunnskapsbaser for et bærekraftig skogbruk. Rammebetingelser for skogbruk er i endring. I tillegg skal hensynet til nye problemstillinger ivaretas. Den lange tidshorizonten i skog på minst 50-100 år, og i noen tilfeller lenger, understreker også viktigheten av å ha en stor portefølje av langsiktige feltforsøk i skog.

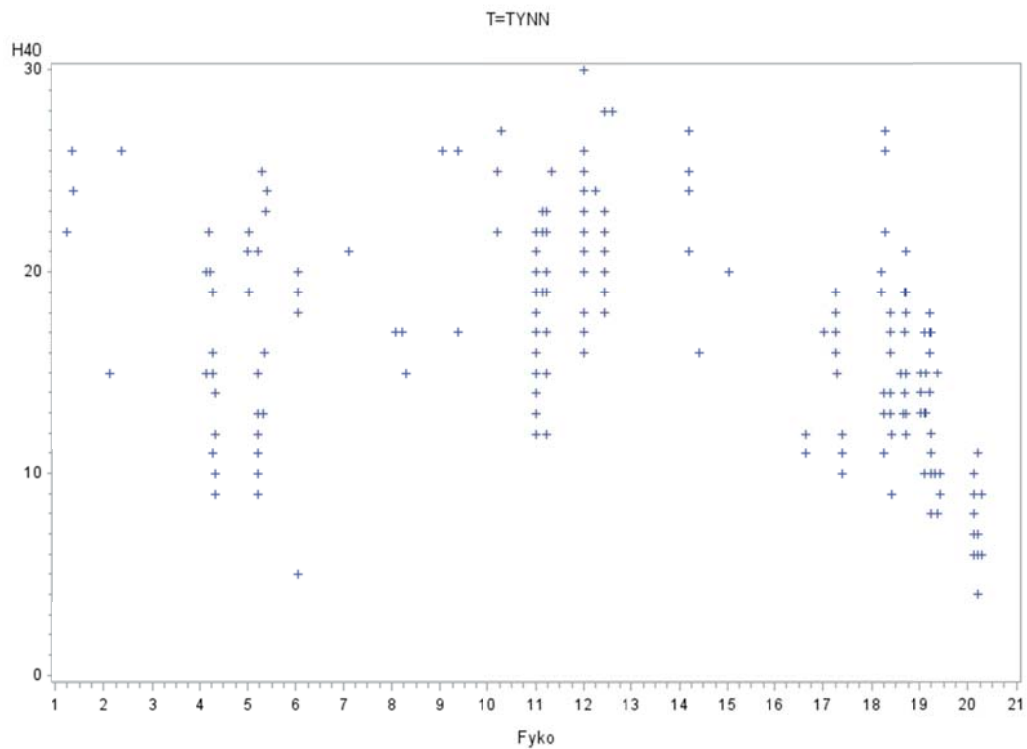
Hvor mange feltforsøk man trenger, f.eks. for å klarlegge bestandsutviklingen under ulike forhold i ulike regioner i Norge, er vanskelig å svare på. Det er betydelig forskjeller på bestandsutvikling innen ulike regioner, f.eks. mellom Øst- og Vestlandet, mellom lavereliggende og høyereliggende strøk. Oversiktene foran viser noen kombinasjoner av feltforsøk vi har lite av, mens på andre områder er vi brukbart dekket.

Overholdelse av skogbestand utover den økonomiske hogstmodenhetsalderen kan være utfordrende særlig for private skogeiere, der ønsket er å maksimere og sikre inntektene fra skogarealene. De langsiktige avtaler NIBIO har med ulike skogeiere bør derfor styrkes, og da gjerne i form av skriftlige avtaler som gjør plikter, rettigheter og bruk av arealene til forsøksformål mer juridisk bindende. Slike avtaler bør utarbeides i samarbeid med Landbruks- og matdepartement og NIBIO. På grunn den lange tidshorizonten i skogforsøk bør antagelig offentlige skogeiere prioriteres der dette er mulig.

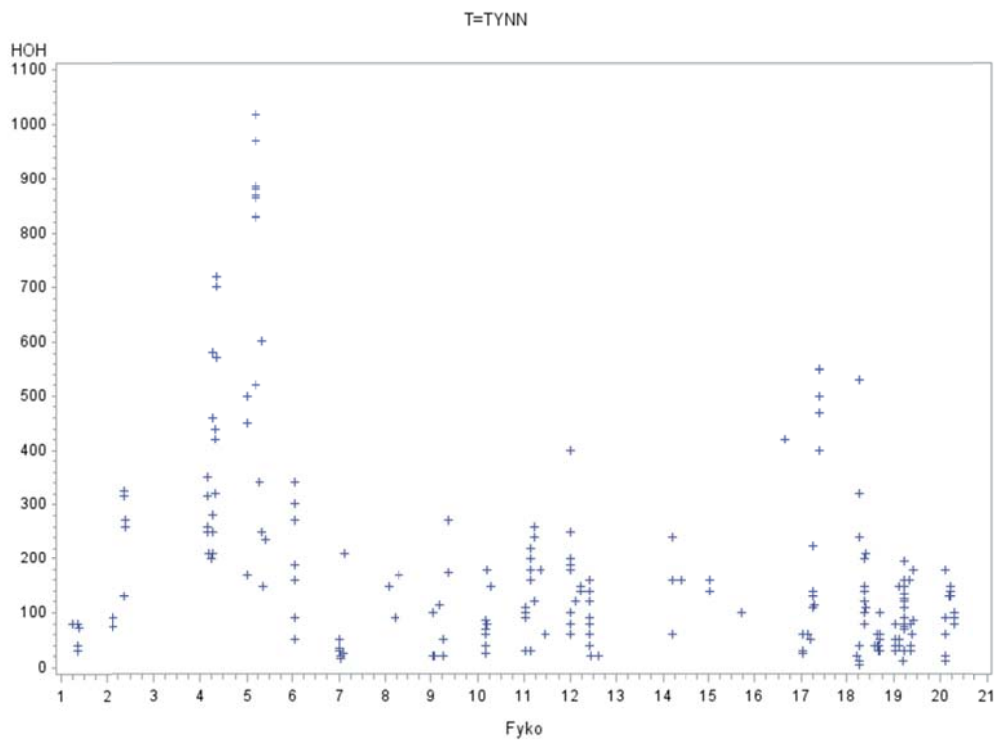
En økonomisk godtgjøring til skogeier for å stille areal til disposisjon til forskningsformål vil bli en ekstrakostnad som NIBIO antagelig ikke har mulighet til å bære uten ekstra bevilgninger. En fordel med et slikt system er at da får vi klarere avtaler og at fremtiden antagelig vil bli mer forutsigbar for prioriteringen av feltforsøkene. Ulemper er at det vil bli dyrt, antagelig vil få eiere inngå avtaler med langsiktig binding av areal (70-100 år), og prioriteringen av feltforsøk endrer seg over tid. Dessuten er porteføljen av langsiktige feltforsøk meget sårbar for endringer av nåværende avtaler om gratis leie.

Vedlegg 1

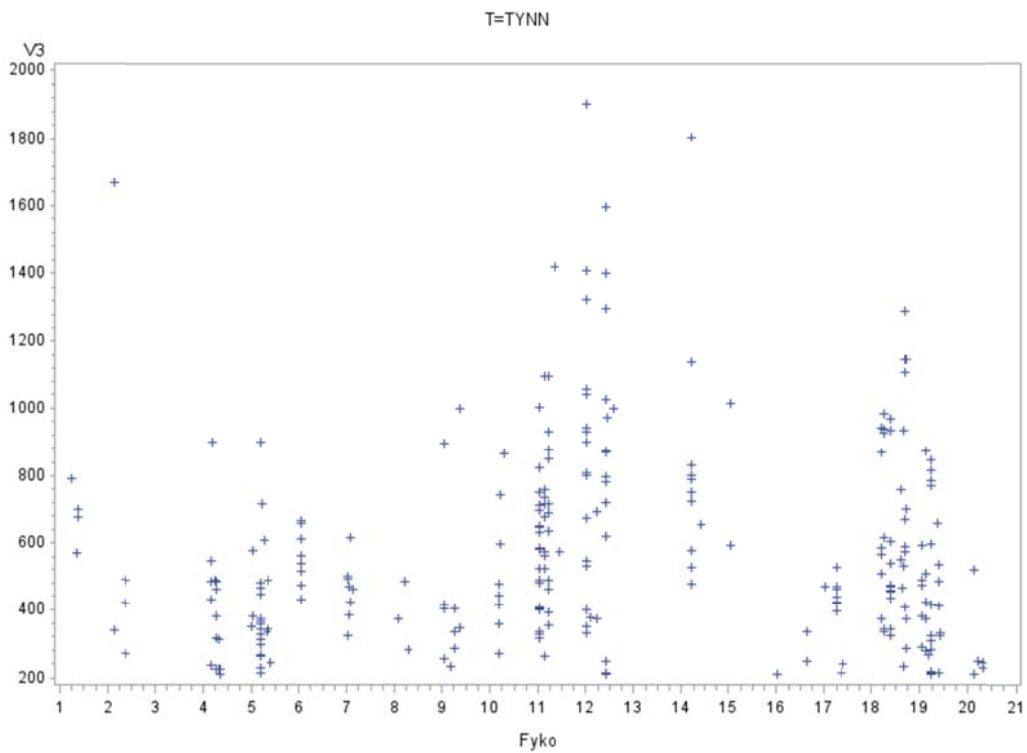
Oversikt over forsøksfelt fordelt på bonitet, totalalder, brysthøydealder, høyde over havet, volum, bestandsalder og fylke (Figur 31-41).



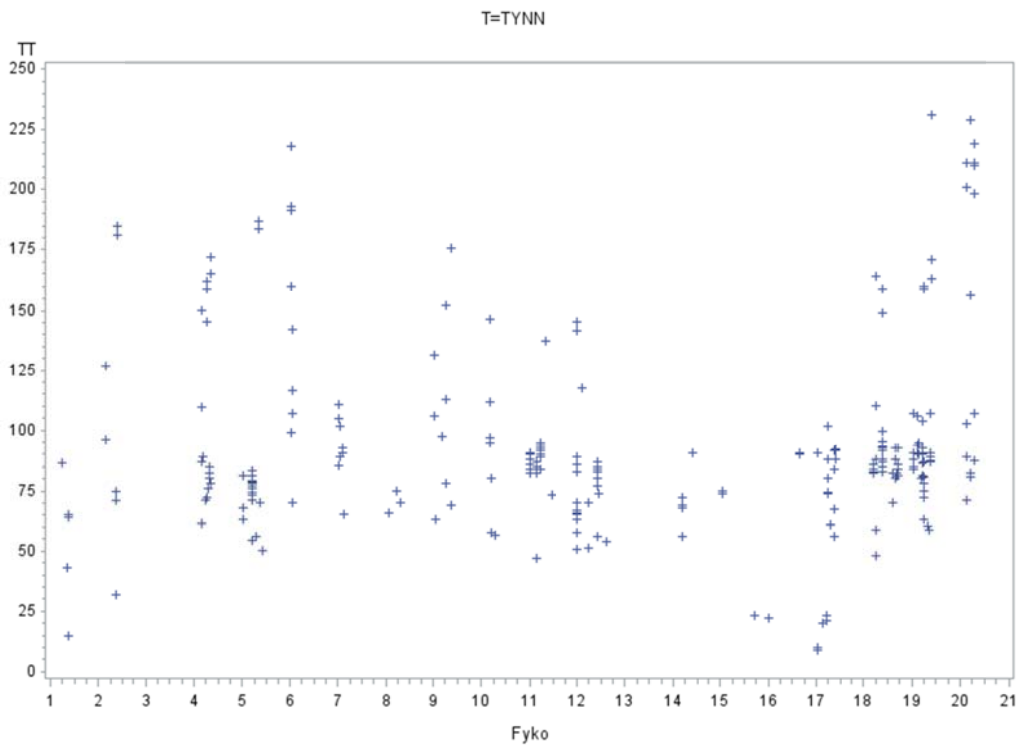
Figur 31. Bonitet (H40, høyde ved T13=40 år (m)) fordelt på fylke (Fyko, kommunenr) for behandlingstype Tynn



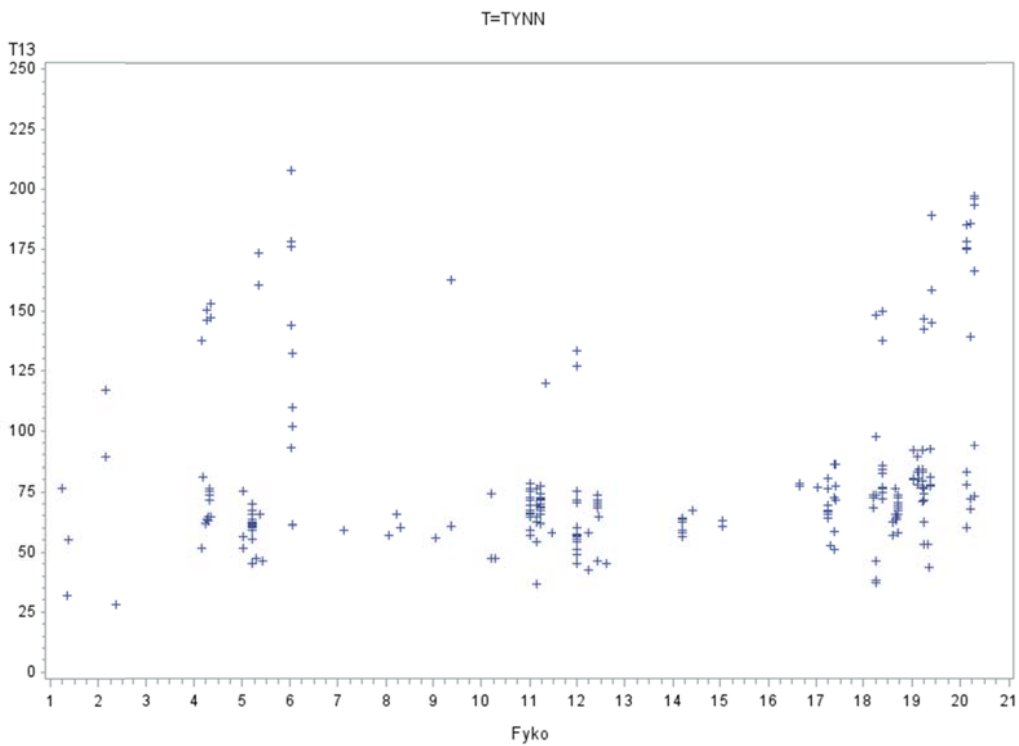
Figur 32. Høyde over havet (m) vs. fylke for behandlingstype Tynn



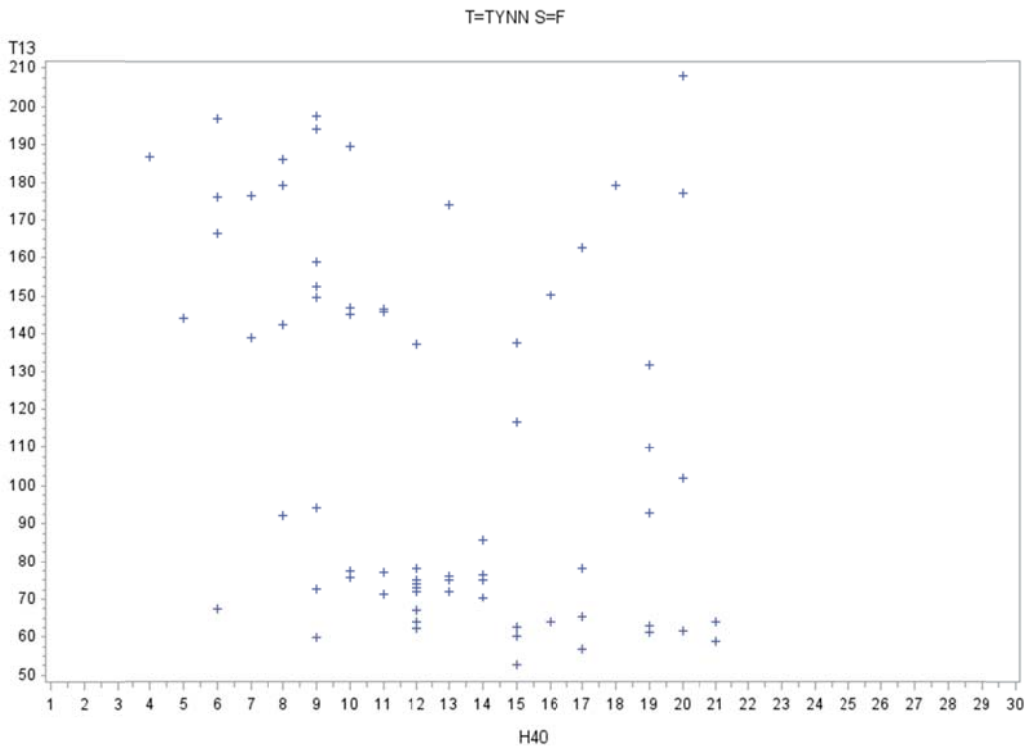
Figur 33. Volum (m³/ha) vs. fylke for behandlingstype Tynn



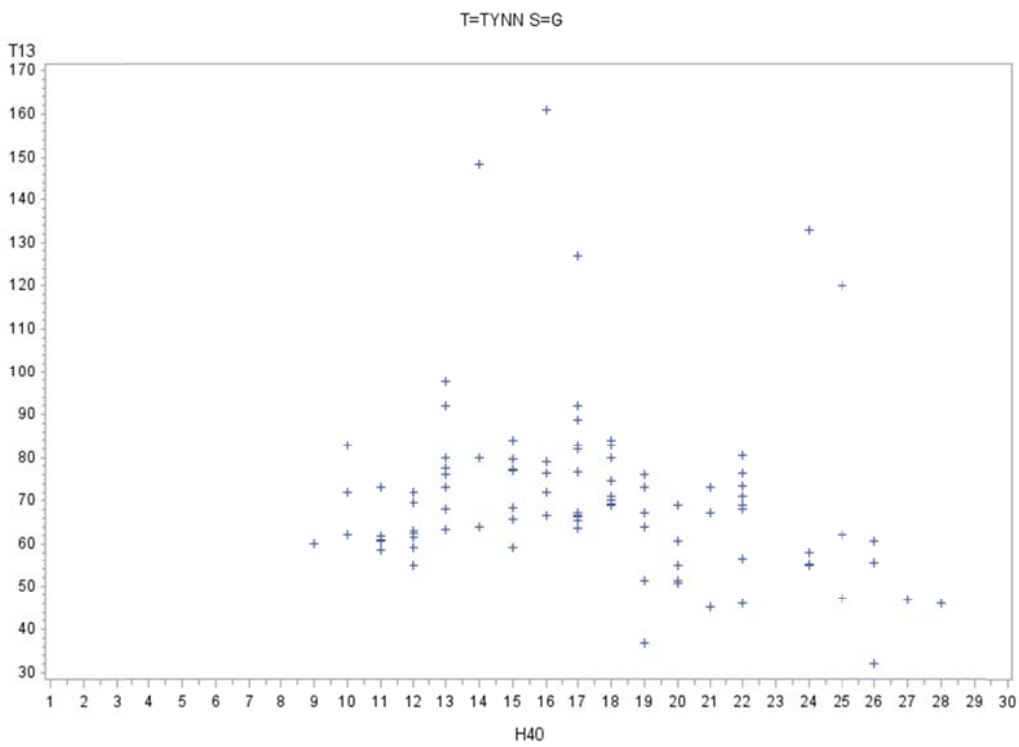
Figur34. Totalalder (TT) vs. fylke for behandlingstype Tynn



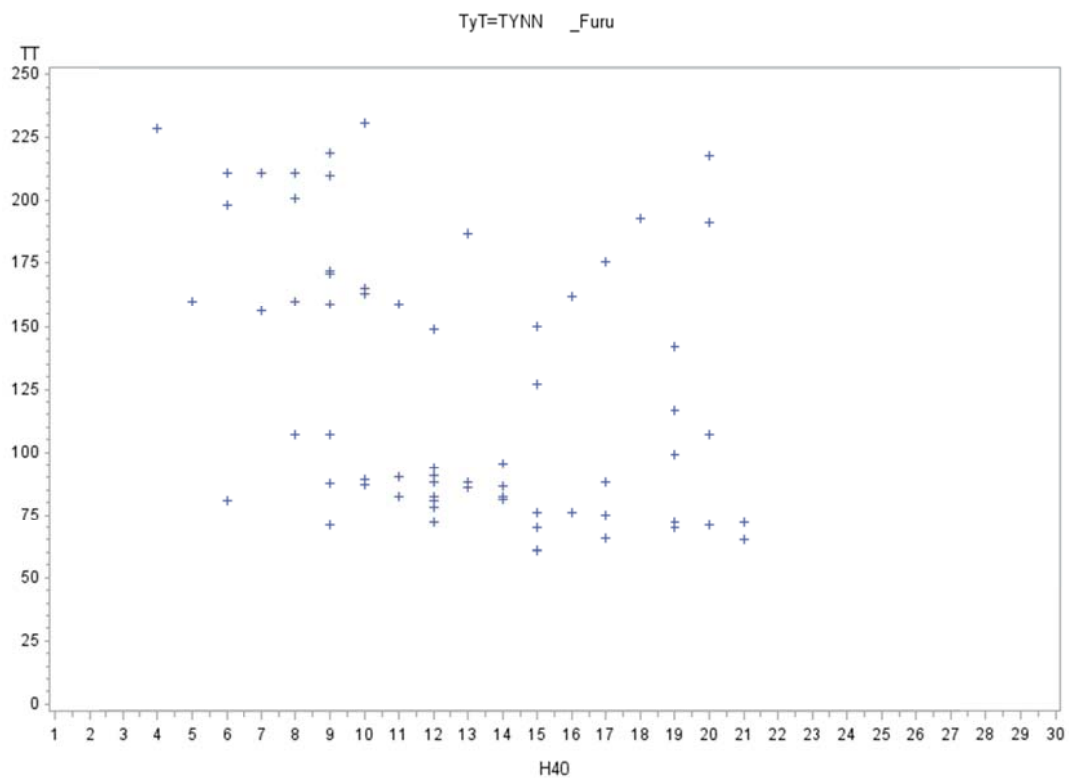
Figur 35. Brysthøyalder (T13) vs. fylke for behandlingstype Tynn



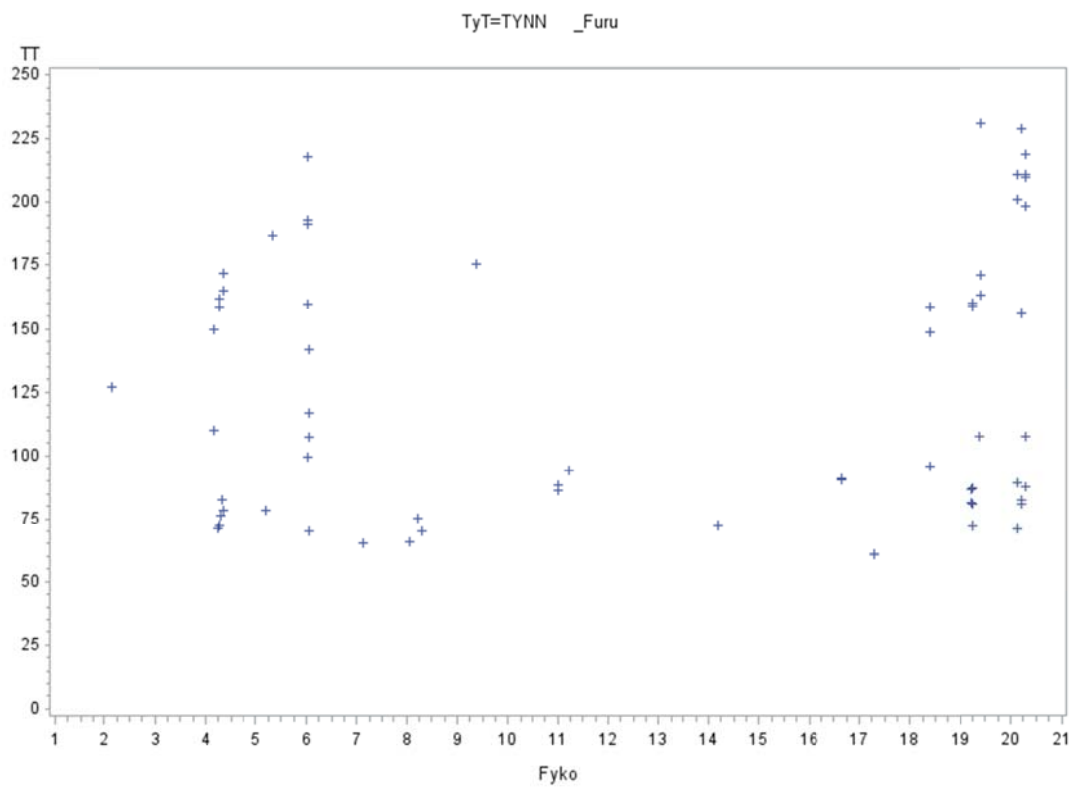
Figur 36. Brysthøyalder vs. bonitet for furu for behandlingstype Tynn



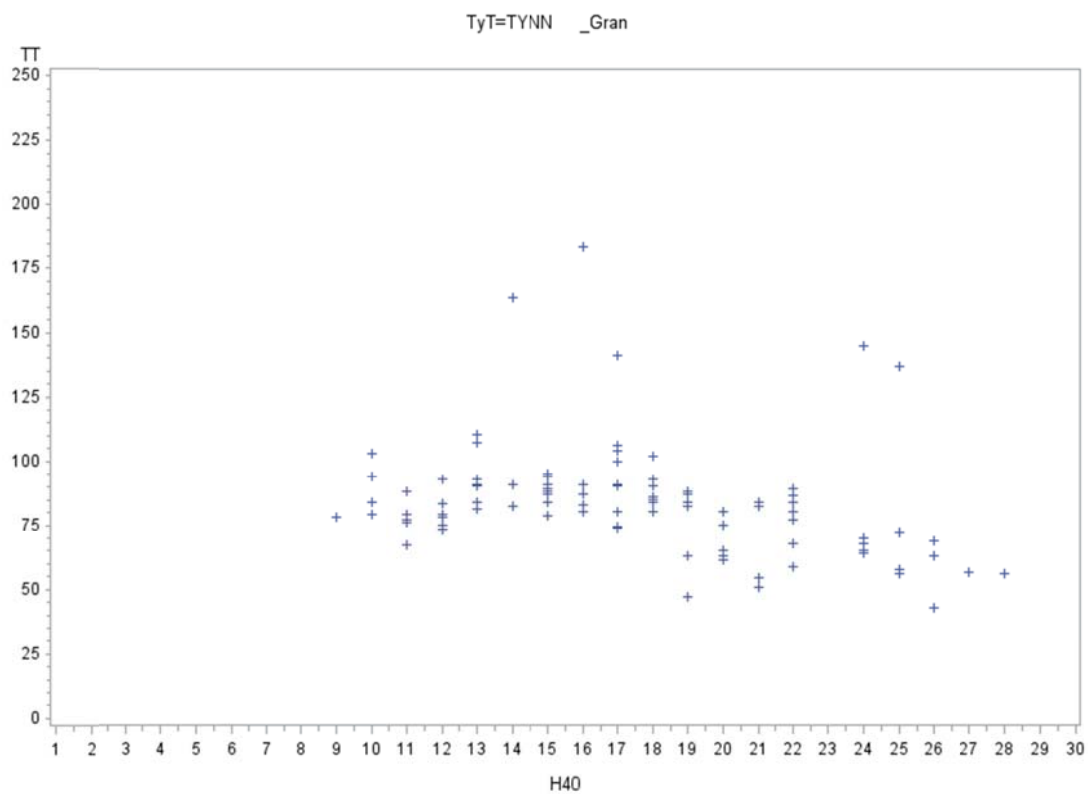
Figur 37. Brysthøyalder vs. bonitet for gran for behandlingstype Tynn



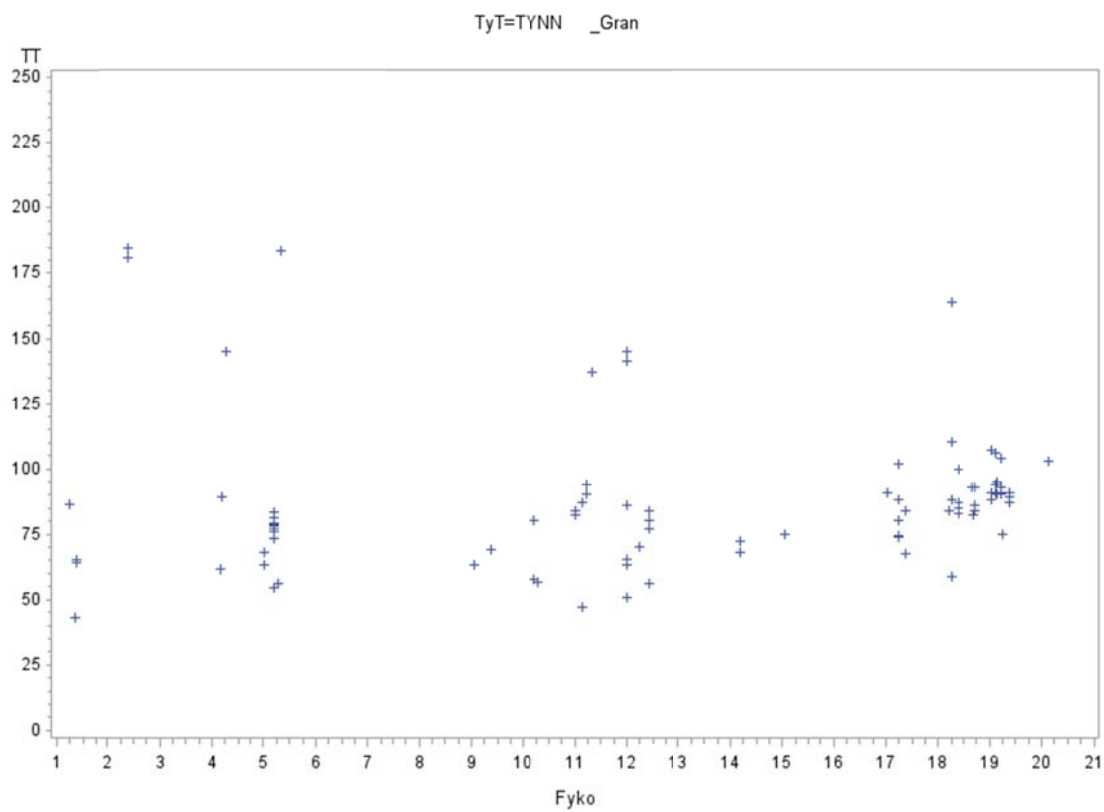
Figur 38. Totalalder vs. bonitet for furu for behandlingstype Tynn



Figur 39. Totalalder vs. fylke for furu for behandlingstype Tynn



Figur 40. Totalalder vs. bonitet for gran for behandlingstype Tynn



Figur 41. Totalalder vs. fylke for gran for behandlingstype Tynn

Vedlegg 2. Fullstendige tabeller over prioriteringer med behandlingstype tynning som revideres jevnlig hvert 5-10 år

I vedlegg 2 inngår bare feltforsøk med behandlingstype tynning og som revideres jevnlig hvert 5-10 år. Feltforsøk som revideres sjeldnere (hvert 10-50 år) og forsøk med andre behandlingstyper (jf. tabell 1) inngår ikke i disse tabellene.

Tabell 10b. Feltforsøk med høy vitenskapelig verdi for behandlingskategori tynning i gran. Summerte faktorer i rødt.
 Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9. Feltforsøk med lavere vitenskapelig verdi i denne behandlingskategorien kan ha høy verdi i andre behandlingskategorier (forsøkstyper).

FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	Eq_Forest name	nLedd	Replic	Rev_period	N_rev	Faktor nr →									Sum_vitenskap
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
923	ST	153	OP	17	64	2	4	5	37	7	2	4	1	0	2	5	1,5	1,3	1,4	18
922	ST	153	OP	20	68	2	9	2	41	9	2	4	1	0	3	2	1,6	1,5	1,8	17
984	ST	82	NT	16	74	0	9	4	39	6	0	4	1	0	3	4	1,6	1	1,2	16
V0503		414	SF	23	72	3	4	2	36	6	3	0	0	6	2	2	1,4	1,2	1,2	16
985	ST	166	NT	16	77	0	8	3	40	7	0	4	1	0	2,8	3	1,6	1,2	1,4	15
651		82	NT	16	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
652		82	NT	17	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
653		82	NT	15	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
654		82	NT	17	80	4	5	1	52	10	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	14
924	ST	313	ØF	22	65	0	4	1,5	41	7	0	4	0	2	2	2	1,6	1,2	1,4	14
976	ST	294	VA	21	80	0	2	1	40	7	0	4	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	14
V0007		402	HO	18	141	2	1	1	91	18	2	0	1	0	1	1	3,6	1,4	3,6	14
V0070		402	HO	23	145	2	1	1	89	18	2	0	1	0	1	1	3,6	1,4	3,6	14
806		259	NO	16	85	2	4	1	53	8	2	0	1	2	2	1	2,1	1	1,6	13
977	ST	132	AA	24	63	0	4	1	39	8	0	4	1	0	2	1	1,6	1,4	1,6	13
978	ST	137	AA	23	69	0	5	1	40	7	0	4	1	0	2,2	1	1,6	1,2	1,4	13
1103		82	OP	8	78	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
1106		82	OP	11	73	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
1107		82	OP	11	76	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
1109		82	OP	12	79	6	1	1	17	5	6	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	13
540		153	ØF	19	90	0	4	1	61	13	0	0	1	2	2	1	2,4	1,5	2,6	12
596		211	HE	21	89	0	4	1	62	12	0	0	1	2	2	1	2,5	1,3	2,4	12
615		82	NO	15	87	0	4	1	65	11	0	0	1	2	2	1	2,6	1,2	2,2	12
640		82	NT	17	88	2	1	1	70	13	2	0	1	0	1	1	2,8	1,3	2,6	12
641		82	NT	16	102	2	1	1	70	13	2	0	1	0	1	1	2,8	1,3	2,6	12
713		251	TS	14	87	3	3	1	52	10	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	12
714		251	TS	14	91	3	3	1	52	10	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	12
717		76	TS	16	106	2	1	1	66	12	2	0	1	0	1	1	2,6	1,3	2,4	12
768		153	NT	16	96	0	3	1	69	10	0	0	1	2	1,7	1	2,8	1,1	2	12
807		259	NO	14	83	2	4	1	49	7	2	0	1	2	2	1	2	1	1,4	12
1102		82	OP	10	79	6	1	1	17	4	6	0	1	0	1	1	0,7	1,6	0,8	12
V0543		409	HO	26	56	0	3	2	31	6	0	0	1	4	1,7	2	1,2	1,4	1,2	12
593		82	TS	15	104	3	1	1	58	10	3	0	1	0	1	1	2,3	1,2	2	11
594		82	TS	16	90	3	1	1	58	10	3	0	1	0	1	1	2,3	1,2	2	11
595		82	TS	16	93	3	1	1	58	10	3	0	1	0	1	1	2,3	1,2	2	11
622		82	NO	12	165	2	3	1	60	10	2	0	1	0	1,7	1	2,4	1,1	2	11

699		82	TS	11	75	0	4	1	46	8	0	0	1	2	2	1	1,8	1,2	1,6	11
712		251	TS	14	91	3	1	1	52	10	3	0	1	0	1	1	2,1	1,3	2	11
718		76	TS	12	92	2	2	1	56	10	2	0	1	0	1,4	1	2,2	1,2	2	11
1053	SA	19	OP	22	56	0	3	1	30	6	0	2	1	2	1,7	1	1,2	1,4	1,2	11
1084	SA	318	ØF	22	66	0	3	1	29	6	0	2	1	2	1,7	1	1,2	1,4	1,2	11
1091	SA	119	ØF	26	43	0	3	1	15	4	0	2	1	2	1,7	1	0,6	1,6	0,8	11
V0088S		82	HO	17	84	3	1	1	58	9	3	0	1	0	1	1	2,3	1,1	1,8	11
V0089S		82	HO	20	84	3	1	1	57	9	3	0	1	0	1	1	2,3	1,1	1,8	11
V0385		407	RO	15	94	2	1	3	42	6	2	0	1	0	1	3	1,7	1	1,2	11
V0397		414	SF	23	72	3	1	1	43	8	3	0	1	0	1	1	1,7	1,2	1,6	11
V0505		433	VA	24	67	0	5	3	42	7	0	0	1	0	2,2	3	1,7	1,1	1,4	11
V0549		446	HO	20	61	2	2	1	32	5	2	0	1	2	1,4	1	1,3	1,5	1	11
254		289	OP	15	184	0	1	1	84	15	0	0	1	0	1	1	3,4	1,2	3	10
614		82	NO	16	100	0	1	1	69	12	0	0	1	0	1	1	2,8	1,2	2,4	10
720		246	TS	13	107	2	1	1	56	10	2	0	1	0	1	1	2,2	1,2	2	10
726		246	TS	12	91	2	2	1	52	9	2	0	1	0	1,4	1	2,1	1,2	1,8	10
883		278	NO	10	92	0	2	1	61	8	0	0	1	2	1,4	1	2,4	1,1	1,6	10
1095		82	OP	10	79	2	3	1	18	5	2	0	1	0	1,7	1	0,7	1,8	1	10
1096		82	OP	11	79	2	3	1	18	5	2	0	1	0	1,7	1	0,7	1,8	1	10
1097		82	OP	12	81	3	3	1	21	4	3	0	1	0	1,7	1	0,8	1,3	0,8	10
1098		82	OP	11	78	3	2	1	21	4	3	0	1	0	1,4	1	0,8	1,3	0,8	10
1099		82	OP	10	77	3	2	1	21	4	3	0	1	0	1,4	1	0,8	1,3	0,8	10
V0092S		82	RO	19	82	2	1	1	53	10	2	0	1	0	1	1	2,1	1,3	2	10
V0093S		82	RO	17	82	2	1	1	53	10	2	0	1	0	1	1	2,1	1,3	2	10
V0425		447	HO	20	80	2	1	1	45	8	2	0	1	0	1	1	1,8	1,2	1,6	10
V0426		447	HO	22	80	2	1	1	45	8	2	0	1	0	1	1	1,8	1,2	1,6	10
V0460		407	RO	18	87	0	2	1	40	7	0	0	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	10
V0473		446	HO	21	65	2	1	1	42	7	2	0	1	0	1	1	1,7	1,2	1,4	10
V0520		434	VA	28	64	0	2	1	41	7	0	0	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	10
716		50	TS	16	91	0	3	1	52	9	0	0	1	0	1,7	1	2,1	1,2	1,8	9
721		276	TS	14	88	0	2	1	53	10	0	0	1	0	1,4	1	2,1	1,3	2	9
926	IU	228	OP	24	58	0	5	2,5	36	8	0	1	0	0	2,2	3	1,4	1,5	1,6	9
V0504		414	SF	, 72	3	1	1	36	6	3	0	1	0	1	1	1,4	1,1	1,2	9	
V0544		82	HO	20	84	3	1	1	34	5	3	0	1	0	1	1	1,4	1	1	9
V0562		82	HO	20	77	0	2	1	32	5	0	0	1	2	1,4	1	1,3	1,1	1	9
V0582		82	RO	18	47	0	1	4	16	3	0	0	1	0	1	4	0,6	1,2	0,6	9
709		42	TS	14	91	0	2	1	51	9	0	0	1	0	1,4	1	2	1,2	1,8	8
719		214	TS	11	94	0	1	1	56	10	0	0	1	0	1	1	2,2	1,2	2	8
724		151	TS	13	90	0	3	1	52	7	0	0	1	0	1,7	1	2,1	0,9	1,4	8
725		83	TS	14	95	0	1	1	52	8	0	0	1	0	1	1	2,1	1,1	1,6	8
V0113		406	RO	24	137	0	1	1	60	11	0	0	1	0	1	1	2,4	1,3	2,2	8
V0268		415	NO	14	84	0	1	1	56	10	0	0	1	0	1	1	2,2	1,2	2	8
V0352		424	NO	18	84	0	1	1	48	8	0	0	1	0	1	1	1,9	1,2	1,6	8
V0387		407	RO	16	90	2	1	1	27	4	2	0	1	0	1	1	1,1	1	0,8	8
V0401		411	NO	13	93	0	1	1	48	8	0	0	1	0	1	1	1,9	1,1	1,6	8
V0405		427	NO	14	93	0	1	1	48	8	0	0	1	0	1	1	1,9	1,1	1,6	8
V0417		428	MR	19	75	0	1	2	38	6	0	0	1	0	1	2	1,5	1	1,2	8
V0465		448	NO	15	82	0	1	1	43	7	0	0	1	0	1	1	1,7	1,1	1,4	8
V0469		429	NO	12	93	0	1	1	43	7	0	0	1	0	1	1	1,7	1,1	1,4	8
V0501		446	HO	20	63	0	3	2	37	6	0	0	1	0	1,7	2	1,5	1,1	1,2	8
V0554		440	HO	24	70	0	2	1	32	4	0	0	1	2	1,4	1	1,3	0,9	0,8	8
V0470		430	NO	16	86	0	1	1	43	6	0	0	1	0	1	1	1,7	1	1,2	7
223		181	HE	20	63	0	2	1	24	4	0	0	1	0	1,4	1	1	1,1	0,8	6
V0558		407	RO	16	84	0	1	1	29	5	0	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	6
V0570		442	HO	18	86	0	1	1	31	5	0	0	1	0	1	1	1,2	1,1	1	6

Tabell 11b. Feltforsøk med høy vitenskapelig verdi for behandlingskategori tynning i furu. Summerte faktorer i rødt. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9.

											Faktor nr →									
FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	Eq_Forest name	nLedd	Replic	Rev_period	N_rev	F_Eq_Forest	F_N_serie	F_EqRe	F_nUrørt	F_nLedd	F_Replic	F_Rev_Period	F_YearInt	F_N_rev	Sum_vitenskap
933	ST	71	HE	18	78	0	6	3	39	7	0	2	1	6	2,4	3	1,6	1,2	1,4	19
957	ST	308	HE	14	76	0	5	4	41	8	0	2	0	6	2,2	4	1,6	1,3	1,6	19
131		153	BU	16	11	2	3	1	10	23	2	0	1	2	1,7	1	4	1,6	4,6	18
7		153	HE	14	16	2	4	1	95	16	2	0	1	2	2	1	3,8	1,2	3,2	16
135		153	BU	18	10	2	2	1	90	22	2	0	1	0	1,4	1	3,6	1,7	4,4	15
V049		407	RO	13	86	5	2	1	40	6	5	0	1	2	1,4	1	1,6	1,1	1,2	15
120		371	FI	4	22	2	4	1	87	12	2	0	1	2	2	1	3,5	1	2,4	14
8		153	HE	10	15	2	1	1	95	16	2	0	1	0	1	1	3,8	1,2	3,2	13
111		371	FI	7	21	3	2	1	87	12	3	0	1	0	1,4	1	3,5	1	2,4	13
161		180	OP	11	18	0	3	1	84	15	0	0	1	2	1,7	1	3,4	1,3	3	13
227		181	HE	12	15	0	3	1	87	15	0	0	1	2	1,7	1	3,5	1,2	3	13
370		82	BU	20	21	4	1	1	80	12	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	13
373		82	BU	17	19	4	1	1	80	12	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	13
374		82	BU	6	16	4	1	1	80	12	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	13
934	ST	21	HE	15	76	0	7	3	39	7	0	2	1	0	2,6	3	1,6	1,2	1,4	13
966	ST	82	HE	12	78	0	5	3	39	7	0	2	1	0	2,2	3	1,6	1,2	1,4	13
V013		407	RO	15	88	5	1	1	62	11	5	0	1	0	1	1	2,5	1,2	2,2	13
112		371	FI	7	21	3	1	1	87	12	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	12
113		371	FI	8	21	3	1	1	87	12	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	12
124		82	TS	9	16	2	2	1	84	12	2	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	12
703		371	FI	6	21	2	4	1	53	7	2	0	1	2	2	1	2,1	0,9	1,4	12
704		371	FI	11	82	0	4	1,5	53	7	0	0	0	4	2	2	2,1	0,9	1,4	12
782		284	ST	13	91	2	3	1	54	7	2	0	1	2	1,7	1	2,2	0,9	1,4	12
14		384	AA	17	17	0	1	1	90	16	0	0	1	0	1	1	3,6	1,2	3,2	11
121		371	FI	7	15	2	1	1	87	12	2	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	11
130		82	HE	9	17	0	3	1	82	15	0	0	1	0	1,7	1	3,3	1,3	3	11
386		82	TS	8	17	2	2	1	72	9	2	0	1	0	1,4	1	2,9	0,9	1,8	11
591		82	TS	12	82	2	2	1	56	10	2	0	1	0	1,4	1	2,2	1,2	2	11
592		82	TS	14	87	0	4	1	58	10	0	0	1	2	2	1	2,3	1,2	2	11
708		82	TS	8	10	0	4	1	56	9	0	0	1	2	2	1	2,2	1,1	1,8	11
715		82	TS	10	87	0	4	1	48	8	0	0	1	2	2	1	1,9	1,1	1,6	11
750		8	VF	18	65	0	4	1,5	52	9	0	0	0	2	2	2	2,1	1,2	1,8	11
903		287	BU	17	70	0	6	1,5	48	9	0	0	0	2	2,4	2	1,9	1,3	1,8	11
1040	SA	217	TE	16	67	0	3	1	32	6	0	2	1	2	1,7	1	1,3	1,3	1,2	11
1079	SA	221	TE	16	77	0	3	1	31	6	0	2	1	2	1,7	1	1,2	1,3	1,2	11
V055		407	RO	13	88	5	1	1	30	5	5	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	11
V055		407	RO	14	88	5	1	1	30	5	5	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	11
V055		407	RO	12	86	5	1	1	30	5	5	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	11
18		82	HE	9	16	0	1	1	87	16	0	0	1	0	1	1	3,5	1,3	3,2	10

92		198	AK	13	12	0	1	1	86	16	0	0	1	0	1	1	3,4	1,3	3,2	10
126		82	TS	10	15	0	2	1	84	12	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	10
183		82	NO	11	14	0	2	1	85	13	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,6	10
184		82	NO	8	15	0	2	1	85	12	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	10
379		20	BU	17	14	0	1	1	80	14	0	0	1	0	1	1	3,2	1,2	2,8	10
387		82	TS	10	16	2	1	1	72	8	2	0	1	0	1	1	2,9	0,8	1,6	10
397		181	HE	,	11	0	1	1	78	13	0	0	1	0	1	1	3,1	1,2	2,6	10
590		371	FI	9	10	2	3	1	59	8	2	0	1	0	1,7	1	2,4	0,9	1,6	10
624		82	NT	14	61	0	5	1	39	6	0	0	1	2	2,2	1	1,6	1	1,2	10
701		371	FI	8	21	2	2	1	53	7	2	0	1	0	1,4	1	2,1	0,9	1,4	10
702		371	FI	6	19	2	2	1	53	7	2	0	1	0	1,4	1	2,1	0,9	1,4	10
727		371	FI	8	84	0	4	1	47	6	0	0	1	2	2	1	1,9	0,9	1,2	10
781		284	ST	12	90	2	2	1	54	7	2	0	1	0	1,4	1	2,2	0,9	1,4	10
1064		219	TE	14	70	0	4	1	30	6	0	0	1	2	2	1	1,2	1,4	1,2	10
114		371	FI	7	20	0	1	1	87	12	0	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	9
681		82	BU	18	99	0	3	1	49	9	0	0	1	0	1,7	1	2	1,3	1,8	9
698		82	TS	11	72	0	3	1	46	8	0	0	1	0	1,7	1	1,8	1,2	1,6	9
700		371	FI	9	21	2	1	1	53	7	2	0	1	0	1	1	2,1	0,9	1,4	9
710		148	TS	13	83	0	3	1	52	9	0	0	1	0	1,7	1	2,1	1,2	1,8	9
1003		371	FI	9	93	2	3	2	29	4	2	0	1	0	1,7	2	1,2	0,9	0,8	9
1004	SA	117	HE	19	73	0	3	1	30	6	0	2	1	0	1,7	1	1,2	1,4	1,2	9
612		82	NO	13	97	0	2	1	61	9	0	0	1	0	1,4	1	2,4	1	1,8	8
617		279	HE	12	82	0	1	1	53	8	0	0	1	0	1	1	2,1	1	1,6	8
619		96	HE	15	82	0	2	1	53	8	0	0	1	0	1,4	1	2,1	1	1,6	8
705		371	FI	10	91	0	3	1	53	7	0	0	1	0	1,7	1	2,1	0,9	1,4	8
1005		371	FI	9	71	0	3	3	27	4	0	0	1	0	1,7	3	1,1	1	0,8	8
706		371	FI	10	10	0	1	1	53	7	0	0	1	0	1	1	2,1	0,9	1,4	7
707		82	TS	9	24	0	2	1	50	6	0	0	1	0	1,4	1	2	0,8	1,2	7
1108		82	OP	11	78	0	1	1	17	5	0	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	7
V025		407	RO	13	94	0	1	1	57	7	0	0	1	0	1	1	2,3	0,8	1,4	7

Tabell 12b. Feltforsøk med høy verdi for utholdenhet for behandlingskategori tynning i gran. Summerte faktorer i rød. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9.

											Faktor nr →									
FELT	F_Serie	EIER_ID	Fylke	H40	maxAge	nURØRT	Rev_period	N_rev	MaxYr_Bio	F_Maxyr_Bio	F_Eq_Forest	F_N_serie	F_EqRe	F_nUrørt	F_nLedd	F_Replic	F_Rev_Period	F_YearInt	F_N_rev	Vit_Utholdende
V0070		402	H	23	145	0	89	18	2,0	20	2	0	1	0	1,0	1	3,6	1,4	3,6	34
V0007		402	H	18	141	0	91	18	1,7	17	2	0	1	0	1,0	1	3,6	1,4	3,6	31
254		289	OP	15	184	0	84	15	2,0	20	0	0	1	0	1,0	1	3,4	1,2	3	30
V0504		414	SF	23	72	0	36	6	1,0	10	3	0	1	0	1,0	1	1,4	1,1	1,2	29
V0113		406	RO	24	137	0	60	11	1,9	19	0	0	1	0	1,0	1	2,4	1,3	2,2	27
622		82	N	12	165	0	60	10	1,6	16	2	0	1	0	1,7	1	2,4	1,1	2	27
V0503		414	SF	23	72	3	36	6	1,0	10	3	0	0	6	2,0	2	1,4	1,2	1,2	26
922	ST	153	OP	20	68	0	41	9	0,9	9	2	4	1	0	3,0	2	1,6	1,5	1,8	26
923	ST	153	OP	17	64	0	37	7	0,8	8	2	4	1	0	2,0	5	1,5	1,3	1,4	26
976	ST	294	VA	21	80	1	40	7	1,1	11	0	4	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	25
717		76	TS	16	106	0	66	12	1,2	12	2	0	1	0	1,0	1	2,6	1,3	2,4	24
596		211	HE	21	89	1	62	12	1,2	12	0	0	1	2	2,0	1	2,5	1,3	2,4	24
641		82	NT	16	102	0	70	13	1,2	12	2	0	1	0	1,0	1	2,8	1,3	2,6	24
984	ST	82	NT	16	74	0	39	6	0,8	8	0	4	1	0	3,0	4	1,6	1	1,2	24
985	ST	166	NT	16	77	0	40	7	0,9	9	0	4	1	0	2,8	3	1,6	1,2	1,4	24
540		153	ØF	19	90	1	61	13	1,1	11	0	0	1	2	2,0	1	2,4	1,5	2,6	23
768		153	NT	16	96	1	69	10	1,1	11	0	0	1	2	1,7	1	2,8	1,1	2	23
806		259	NT	16	85	1	53	8	1,0	10	2	0	1	2	2,0	1	2,1	1	1,6	23
593		82	TS	15	104	0	58	10	1,2	12	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,2	2	23
651		82	NT	16	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
652		82	NT	17	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
653		82	NT	15	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
654		82	NT	17	80	0	52	10	0,9	9	4	0	1	0	2,2	1	2,1	1,3	2	23
924	ST	313	ØF	22	65	1	41	7	0,9	9	0	4	0	2	2,0	2	1,6	1,2	1,4	23
978	ST	137	AA	23	69	0	40	7	0,9	9	0	4	1	0	2,2	1	1,6	1,2	1,4	22
714		251	TS	14	91	0	52	10	1,0	10	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	22
977	ST	132	AA	24	63	0	39	8	0,9	9	0	4	1	0	2,0	1	1,6	1,4	1,6	22
595		82	TS	16	93	0	58	10	1,1	11	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,2	2	22
V0089S		82	H	20	84	0	57	9	1,1	11	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,1	1,8	22
615		82	N	15	87	1	65	11	1,0	10	0	0	1	2	2,0	1	2,6	1,2	2,2	22
640		82	NT	17	88	0	70	13	1,0	10	2	0	1	0	1,0	1	2,8	1,3	2,6	22
V0426		447	H	22	80	0	45	8	1,1	11	2	0	1	0	1,0	1	1,8	1,2	1,6	21
V0397		414	SF	23	72	0	43	8	1,0	10	3	0	1	0	1,0	1	1,7	1,2	1,6	21
712		251	TS	14	91	0	52	10	1,0	10	3	0	1	0	1,0	1	2,1	1,3	2	21
713		251	TS	14	87	0	52	10	0,9	9	3	0	1	0	1,7	1	2,1	1,3	2	21
720		246	TS	13	107	0	56	10	1,1	11	2	0	1	0	1,0	1	2,2	1,2	2	21
807		259	N	14	83	1	49	7	0,9	9	2	0	1	2	2,0	1	2	1	1,4	21
V0460		407	RO	18	87	1	40	7	1,1	11	0	0	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	21
V0385		407	RO	15	94	0	42	6	1,0	10	2	0	1	0	1,0	3	1,7	1	1,2	21
614		82	N	16	100	0	69	12	1,1	11	0	0	1	0	1,0	1	2,8	1,2	2,4	21
594		82	TS	16	90	0	58	10	1,0	10	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,2	2	21
V0088S		82	H	17	84	0	58	9	1,0	10	3	0	1	0	1,0	1	2,3	1,1	1,8	21
1109		82	OP	12	79	0	17	5	0,8	8	6	0	1	0	1,0	1	0,7	1,9	1	21
V0425		447	H	20	80	0	45	8	1,0	10	2	0	1	0	1,0	1	1,8	1,2	1,6	20
718		76	TS	12	92	0	56	10	0,9	9	2	0	1	0	1,4	1	2,2	1,2	2	20
V0543		409	H	26	56	2	31	6	0,8	8	0	0	1	4	1,7	2	1,2	1,4	1,2	20
V0544		82	H	20	84	0	34	5	1,1	11	3	0	1	0	1,0	1	1,4	1	1	20
V0092S		82	RO	19	82	0	53	10	1,0	10	2	0	1	0	1,0	1	2,1	1,3	2	20
V0093S		82	RO	17	82	0	53	10	1,0	10	2	0	1	0	1,0	1	2,1	1,3	2	20
1106		82	OP	11	73	0	17	5	0,7	7	6	0	1	0	1,0	1	0,7	1,9	1	20
1107		82	OP	11	76	0	17	5	0,7	7	6	0	1	0	1,0	1	0,7	1,9	1	20

V0520		434	VA	28	64	1	41	7	1,0	10	0	0	1	2	1,4	1	1,6	1,2	1,4	20
V0505		433	VA	24	67	0	42	7	0,9	9	0	0	1	0	2,2	3	1,7	1,1	1,4	20
1084	SA	318	ØF	22	66	1	29	6	0,9	9	0	2	1	2	1,7	1	1,2	1,4	1,2	20
V0473		446	H	21	65	0	42	7	0,9	9	2	0	1	0	1,0	1	1,7	1,2	1,4	19
V0549		446	H	20	61	1	32	5	0,8	8	2	0	1	2	1,4	1	1,3	1,5	1	19
726		246	TS	12	91	0	52	9	0,9	9	2	0	1	0	1,4	1	2,1	1,2	1,8	19
716		50	TS	16	91	0	52	9	1,0	10	0	0	1	0	1,7	1	2,1	1,2	1,8	19
V0562		82	H	20	77	1	32	5	1,0	10	0	0	1	2	1,4	1	1,3	1,1	1	19
1102		82	OP	10	79	0	17	4	0,7	7	6	0	1	0	1,0	1	0,7	1,6	0,8	19
1103		82	OP	8	78	0	17	5	0,6	6	6	0	1	0	1,0	1	0,7	1,9	1	19
1053	SA	19	OP	22	56	1	30	6	0,7	7	0	2	1	2	1,7	1	1,2	1,4	1,2	18
709		42	TS	14	91	0	51	9	1,0	10	0	0	1	0	1,4	1	2	1,2	1,8	18
725		83	TS	14	95	0	52	8	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	2,1	1,1	1,6	18
V0405		427	N	14	93	0	48	8	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	1,9	1,1	1,6	18
V0554		440	H	24	70	1	32	4	1,0	10	0	0	1	2	1,4	1	1,3	0,9	0,8	18
V0352		424	N	18	84	0	48	8	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	1,9	1,2	1,6	18
V0401		411	N	13	93	0	48	8	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	1,9	1,1	1,6	18
V0387		407	RO	16	90	0	27	4	1,0	10	2	0	1	0	1,0	1	1,1	1	0,8	18
1097		82	OP	12	81	0	21	4	0,8	8	3	0	1	0	1,7	1	0,8	1,3	0,8	18
699		82	TS	11	75	1	46	8	0,7	7	0	0	1	2	2,0	1	1,8	1,2	1,6	18
721		276	TS	14	88	0	53	10	0,9	9	0	0	1	0	1,4	1	2,1	1,3	2	18
883		278	N	10	92	1	61	8	0,8	8	0	0	1	2	1,4	1	2,4	1,1	1,6	18
1091	SA	119	ØF	26	43	1	15	4	0,6	6	0	2	1	2	1,7	1	0,6	1,6	0,8	17
V0469		429	N	12	93	0	43	7	0,9	9	0	0	1	0	1,0	1	1,7	1,1	1,4	17
V0470		430	N	16	86	0	43	6	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	1,7	1	1,2	17
926	IU	228	OP	24	58	0	36	8	0,8	8	0	1	0	0	2,2	3	1,4	1,5	1,6	17
719		214	TS	11	94	0	56	10	0,9	9	0	0	1	0	1,0	1	2,2	1,2	2	17
724		151	TS	13	90	0	52	7	0,9	9	0	0	1	0	1,7	1	2,1	0,9	1,4	17
V0268		415	N	14	84	0	56	10	0,9	9	0	0	1	0	1,0	1	2,2	1,2	2	17
1095		82	OP	10	79	0	18	5	0,7	7	2	0	1	0	1,7	1	0,7	1,8	1	17
1096		82	OP	11	79	0	18	5	0,7	7	2	0	1	0	1,7	1	0,7	1,8	1	17
1098		82	OP	11	78	0	21	4	0,7	7	3	0	1	0	1,4	1	0,8	1,3	0,8	17
1099		82	OP	10	77	0	21	4	0,7	7	3	0	1	0	1,4	1	0,8	1,3	0,8	17
V0465		448	N	15	82	0	43	7	0,9	9	0	0	1	0	1,0	1	1,7	1,1	1,4	17
V0417		428	M	19	75	0	38	6	0,9	9	0	0	1	0	1,0	2	1,5	1	1,2	17
V0501		446	H	20	63	0	37	6	0,8	8	0	0	1	0	1,7	2	1,5	1,1	1,2	16
V0570		442	H	18	86	0	31	5	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	1,2	1,1	1	16
V0558		407	RO	16	84	0	29	5	1,0	10	0	0	1	0	1,0	1	1,2	1,2	1	16
V0582		82	RO	18	47	0	16	3	0,6	6	0	0	1	0	1,0	4	0,6	1,2	0,6	15
223		181	HE	20	63	0	24	4	0,8	8	0	0	1	0	1,4	1	1	1,1	0,8	14

Tabell 13b. Feltforsøk med høy verdi for utholdenhet for behandlingskategori tynning i furu. Summerte faktorer i rødt. Øverste rad viser nummer på faktor i blå farge med forklaring i tabell 9.

											Faktor nr →										
FELT	F_Serie	EIER	Fylke	H40	maxAge	nURØRT	Rev_period	N_rev	MaxYr_Bio		10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											F_Maxyr_Bio	F_Eq_Forest	F_N_serie	F_EqRe	F_nUrørt	F_nLedd	F_Replic	F_Rev_Period	F_YearInt	F_N_rev	Vit_Utholdende
370		82	BU	20	21	0	80	12	2,8		28	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	41
373		82	BU	17	19	0	80	12	2,3		23	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	36
7		153	HE	14	16	1	95	16	1,7		17	2	0	1	2	2	1	3,8	1,2	3,2	33
14		384	AA	17	17	0	90	16	2,1		21	0	0	1	0	1	1	3,6	1,2	3,2	32
161		180	OP	11	18	1	84	15	1,8		18	0	0	1	2	1,7	1	3,4	1,3	3	31
131		153	BU	16	11	1	10	23	1,3		13	2	0	1	2	1,7	1	4	1,6	4,6	31
113		371	FI	8	21	0	87	12	1,7		17	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	29
111		371	FI	7	21	0	87	12	1,6		16	3	0	1	0	1,4	1	3,5	1	2,4	29
933	ST	71	HE	18	78	3	39	7	1		10	0	2	1	6	2,4	3	1,6	1,2	1,4	29
707		82	TS	9	24	0	50	6	2,1		21	0	0	1	0	1,4	1	2	0,8	1,2	28
700		371	FI	9	21	0	53	7	1,9		19	2	0	1	0	1	1	2,1	0,9	1,4	28
112		371	FI	7	21	0	87	12	1,6		16	3	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	28
227		181	HE	12	15	1	87	15	1,5		15	0	0	1	2	1,7	1	3,5	1,2	3	28
135		153	BU	18	10	0	90	22	1,3		13	2	0	1	0	1,4	1	3,6	1,7	4,4	28
379		20	BU	17	14	0	80	14	1,7		17	0	0	1	0	1	1	3,2	1,2	2,8	27
701		371	FI	8	21	0	53	7	1,7		17	2	0	1	0	1,4	1	2,1	0,9	1,4	27
703		371	FI	6	21	1	53	7	1,5		15	2	0	1	2	2	1	2,1	0,9	1,4	27
8		153	HE	10	15	0	95	16	1,4		14	2	0	1	0	1	1	3,8	1,2	3,2	27
120		371	FI	4	22	1	87	12	1,3		13	2	0	1	2	2	1	3,5	1	2,4	27
957	ST	308	HE	14	76	3	41	8	0,8		8	0	2	0	6	2,2	4	1,6	1,3	1,6	27
130		82	HE	9	17	0	82	15	1,5		15	0	0	1	0	1,7	1	3,3	1,3	3	26
124		82	TS	9	16	0	84	12	1,4		14	2	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	26
387		82	TS	10	16	0	72	8	1,5		15	2	0	1	0	1	1	2,9	0,8	1,6	25
386		82	TS	8	17	0	72	9	1,4		14	2	0	1	0	1,4	1	2,9	0,9	1,8	25
114		371	FI	7	20	0	87	12	1,5		15	0	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	24
18		82	HE	9	16	0	87	16	1,4		14	0	0	1	0	1	1	3,5	1,3	3,2	24
126		82	TS	10	15	0	84	12	1,4		14	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	24
183		82	N	11	14	0	85	13	1,4		14	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,6	24
702		371	FI	6	19	0	53	7	1,4		14	2	0	1	0	1,4	1	2,1	0,9	1,4	24
374		82	BU	6	16	0	80	12	1,1		11	4	0	1	0	1	1	3,2	1	2,4	24
V049		407	RO	13	86	1	40	6	0,9		9	5	0	1	2	1,4	1	1,6	1,1	1,2	24
92		198	AK	13	12	0	86	16	1,3		13	0	0	1	0	1	1	3,4	1,3	3,2	23
184		82	N	8	15	0	85	12	1,3		13	0	0	1	0	1,4	1	3,4	1	2,4	23
121		371	FI	7	15	0	87	12	1,2		12	2	0	1	0	1	1	3,5	1	2,4	23
V013		407	RO	15	88	0	62	11	1		10	5	0	1	0	1	1	2,5	1,2	2,2	23
681		82	BU	18	99	0	49	9	1,2		12	0	0	1	0	1,7	1	2	1,3	1,8	21
782		284	ST	13	91	1	54	7	0,9		9	2	0	1	2	1,7	1	2,2	0,9	1,4	21
934	ST	21	HE	15	76	0	39	7	0,8		8	0	2	1	0	2,6	3	1,6	1,2	1,4	21
966	ST	82	HE	12	78	0	39	7	0,8		8	0	2	1	0	2,2	3	1,6	1,2	1,4	21

397		181	HE	17	11	0	78	13	1,4	14	0	0	1	0	1	1	3,1	1,2	2,6	20
592		82	TS	14	87	1	58	10	0,9	9	0	0	1	2	2	1	2,3	1,2	2	20
708		82	TS	8	10	1	56	9	0,9	9	0	0	1	2	2	1	2,2	1,1	1,8	20
1079	SA	221	TE	16	77	1	31	6	0,9	9	0	2	1	2	1,7	1	1,2	1,3	1,2	20
V055		407	RO	13	88	0	30	5	0,9	9	5	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	20
V055		407	RO	14	88	0	30	5	0,9	9	5	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	20
V055		407	RO	12	86	0	30	5	0,9	9	5	0	1	0	1	1	1,2	1,2	1	20
704		371	FI	11	82	2	53	7	0,8	8	0	0	0	4	2	2	2,1	0,9	1,4	20
590		371	FI	9	10	0	59	8	0,9	9	2	0	1	0	1,7	1	2,4	0,9	1,6	19
781		284	ST	12	90	0	54	7	0,9	9	2	0	1	0	1,4	1	2,2	0,9	1,4	19
591		82	TS	12	82	0	56	10	0,8	8	2	0	1	0	1,4	1	2,2	1,2	2	19
715		82	TS	10	87	1	48	8	0,8	8	0	0	1	2	2	1	1,9	1,1	1,6	19
750		8	VF	18	65	1	52	9	0,8	8	0	0	0	2	2	2	2,1	1,2	1,8	19
903		287	BU	17	70	1	48	9	0,8	8	0	0	0	2	2,4	2	1,9	1,3	1,8	19
1040	SA	217	TE	16	67	1	32	6	0,8	8	0	2	1	2	1,7	1	1,3	1,3	1,2	19
612		82	N	13	97	0	61	9	1	10	0	0	1	0	1,4	1	2,4	1	1,8	18
710		148	TS	13	83	0	52	9	0,9	9	0	0	1	0	1,7	1	2,1	1,2	1,8	18
1004	SA	117	HE	19	73	0	30	6	0,9	9	0	2	1	0	1,7	1	1,2	1,4	1,2	18
V025		407	RO	13	94	0	57	7	1	10	0	0	1	0	1	1	2,3	0,8	1,4	17
619		96	HE	15	82	0	53	8	0,9	9	0	0	1	0	1,4	1	2,1	1	1,6	17
1003		371	FI	9	93	0	29	4	0,8	8	2	0	1	0	1,7	2	1,2	0,9	0,8	17
727		371	FI	8	84	1	47	6	0,7	7	0	0	1	2	2	1	1,9	0,9	1,2	17
1064		219	TE	14	70	1	30	6	0,7	7	0	0	1	2	2	1	1,2	1,4	1,2	17
706		371	FI	10	10	0	53	7	0,9	9	0	0	1	0	1	1	2,1	0,9	1,4	16
617		279	HE	12	82	0	53	8	0,8	8	0	0	1	0	1	1	2,1	1	1,6	16
705		371	FI	10	91	0	53	7	0,8	8	0	0	1	0	1,7	1	2,1	0,9	1,4	16
698		82	TS	11	72	0	46	8	0,7	7	0	0	1	0	1,7	1	1,8	1,2	1,6	16
624		82	NT	14	61	1	39	6	0,6	6	0	0	1	2	2,2	1	1,6	1	1,2	16
1108		82	OP	11	78	0	17	5	0,7	7	0	0	1	0	1	1	0,7	1,9	1	14
1005		371	FI	9	71	0	27	4	0,6	6	0	0	1	0	1,7	3	1,1	1	0,8	14

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.