



Norsk institutt for skogforskning (NISK)

Naturlig spredning av utenlandske treslag



Per Holm Nygaard, Oddvar Skre og Roald Brean

OR fra NISK 19/99

OPPDRAKSRAPPORT fra Norsk institutt for skogforskning (NISK)
Høgskoleveien 12, 1432 Ås
Telefon 64 94 90 00 Telefax 64 94 29 80

Tittel: Naturlig spredning av utenlandske treslag	Serienr.: OR 19/99	Dato: 13.12.1999
	Antall sider: 17	ISBN: 82-7169-918-0
Forfatter: Per Holm Nygaard, Oddvar Skre og Roald Brean		Sign.
Oppdragsgiver: Skogavdelingen, Landbruksdepartementet	Arkiv nr.96/00456-006 Kontraktsdato: 15.06.96	Tilgjengelig: Lukket: Begrenset: Åpen: x
<p>Sammendrag: Prosjektet har hatt som formål å kartlegge i hvilken grad utenlandske treslag samt vanlig gran sprer seg i områder med treslagsskifte eller i skogreisningsstrøk. Størst spredningsintensitet målt som antall planter per dekar, ble funnet for treslagene nobeledelgran, hemlokk, europeisk lerk, sitkagran og sibirsk edelgran. Lengste spredningsavstand fra morbestand ble funnet for sibirsk edelgran med 100 meter, for lerk og sitka var lengste spredningsavstand 80 meter. Spredningsintensitet for sitkagran i Nord-Norge var langt lavere enn det som ble funnet i Hordaland og Vest-Agder/Rogaland. For vanlig gran i Hordaland var det en tendens til mindre spredning i ytre strøk enn i indre strøk. Generelt var spredningen av vanlig gran langt svakere enn for sitkagran, lengste spredningsavstand som ble funnet for gran, var 75 meter. I ytre strøk i Nordland ble det registrert lite foryngelse av vanlig gran. Registreringer av spredning av kontortafuru viser at treslaget har svært liten spredningsintensitet og spredningsavstand. Generelt var foryngelsen av de mest spredningsvillige treslaga avhengig av såring av humusdekke, vegetasjonstype, beliggenhet av mulige foryngelsesarealer i forhold til fremherskende vindretning samt morbestandets alder og høyde. For sitkagran ble det funnet liten spredning til kystlynghei, mens spredning til tørrere kulturpåvirka voksesteder kunne være betydelig. I enkelte tilfeller var det problem å plante vanlig gran på arealer med sitkagran fordi den naturlige foryngelsen av sitkagran tok over. Resultatene fra prosjektet gir innspill til framtidig forvaltning av utenlandske treslag. Framtidig forskning bør rettes mot økologiske konsekvenser av utenlandske treslag samt skogshistoriske undersøkelser av de eldste kjente utplantinger av slike.</p>		
<p>Emneord Norsk: Utenlandske treslag, spredning, Engelsk: Alien tree species, spreading,</p>		
<p>Ansvarlig signatur</p> <p><i>Richard Hornødd</i> Adm.dir./Avdelingssjef</p>		

Innledning

Med bare to naturlig forekommende skogdannende nåletrær i Norge, ble interessen for utenlandske treslag tidlig vekket i norsk skogbruk. Alt på midten av 1700 tallet ble det utført spredte plantinger med utenlandske treslag. Mest kjent er lerkeplantingene på Møre med Bremneslerkene fra 1780 og Sandvikslerkene fra 1800. Sammenlignet med den bruk av fremmede treslag som pågikk ellers i Europa, var aktiviteten i Norge beskjeden. At innføring av utenlandske arter har vært et omstridt tema også i tidligere tider kan Agnar Barths skogbrukslære (1) fra 1913 være et eksempel på ” Det er neppe noen gren av skogbruket, hvor det har været øvet slik vold mot naturen som i spørsmålet om at berike den europæiske skogflora med andre verdensdelers træarter.”

Med krav til et bærekraftig skogbruk og hensynet til biologisk mangfold har bruken av utenlandske treslag fått ny aktualitet. I Riokonvensjonen artikkel 8, paragraf h (2) heter det ” Prevent the introduction of, control or eradicate those alien species which threaten ecosystems, habitats or native species...”

Antallet utenlandske arter med stabile populasjoner i norsk flora er i dag anslått til 593, i tillegg kommer 596 arter som opptrer mer eller mindre sporadisk (3). På grunnlag av funnregistreringer og belegg ved herbariene er det anslått at 110 arter sprer seg i norsk natur. Halvparten av disse artene kommer fra hagebruk. Andre kilder til spredning er transportvirksomhet, import av frø til forbruk og innføring av nye treslag i skogbruk. Innen skogbruk har 50 utenlandske treslag vært utprøvet, men bare 8 av disse har vært brukt i større utstrekning (4).

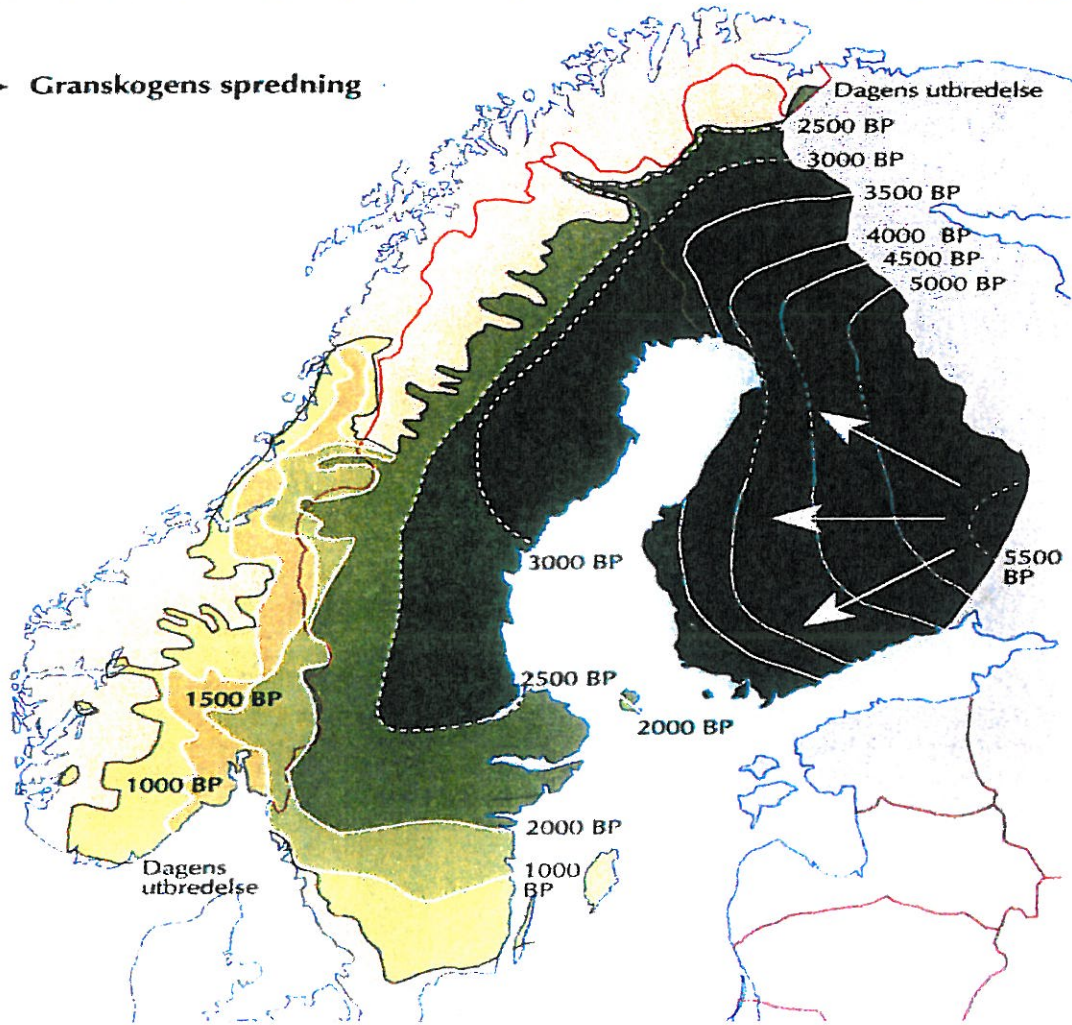
Utenlandske treslag er innført til ordinær skogproduksjon i de tilfeller hvor de har vist seg å være bedre egnet enn norske treslag med hensyn til klima, resistens mot patogener eller fordi de har større virkesproduksjon. På grunnlag av LDs statistikk (4) over planteforbruk er arealet beplanta med fremmede treslag fram til 1991 beregnet til ca. 800 000 daa det vil si om lag 1 % av det produktive skogarealet. Sitkagran og lutiigran utgjorde alene 555 000 daa, contortafuru 125 000 daa, lerk 40 000 daa, edelgranarter 30 000 daa og andre granarter 25 000 daa mens øvrige arter utgjorde 30 000 daa.

Bruken av utenlandske treslag har vært konfliktfylt i enkelte områder fordi skogreisning medfører store landskapsmessige forandringer slik det kom fram i møtet på Hadsel. I andre tilfeller har dette lokalt medført konflikt mellom verneinteresser og skogbruk, men også i forhold til husdyrhold på grunn av beiteinteresser. Den sterkeste kritikken synes likevel å være begrunnet ut fra det ”endrede landskapsbilde” og langt på vei betyr dette at det landskapsbildet som er ønsket av mange, er det som en kjenner igjen fra sin egen oppvekst.

Konsekvenser knyttet til bruk av fremmede treslag er diskutert i bransjeprojektet ”Levende skog” (5) hvor konsekvenser for verdiskapning, biologisk mangfold, miljøpåvirkninger og toleranse, skogens beskyttende funksjoner samt sosiale og kulturelle forhold er omhandlet. Dette prosjektet har hatt som formål å fremskaffe bedre kunnskap om den spredning (den naturlige foryngelse), som finnes blant de mest brukte utenlandske treslaga, med spesiell vekt på skogreisningsstrøk. Registreringene omfatter for det meste småplanter og noe ungskog. Så langt som vi kjenner til, finnes det ingen større bestand av innførte treslag som har forynget seg naturlig. Undersøkelsene våre kan si noe om hvor intensivt de ulike treslagene sprer seg, men hvilken rolle de har i skoglandskapet om 500 år er en helt annen sak. Den mest nærliggende modellen for spredning av fremmede treslag er å se på den kunnskap vi har om granas innvandring i Norge (fig.1) (6).

17

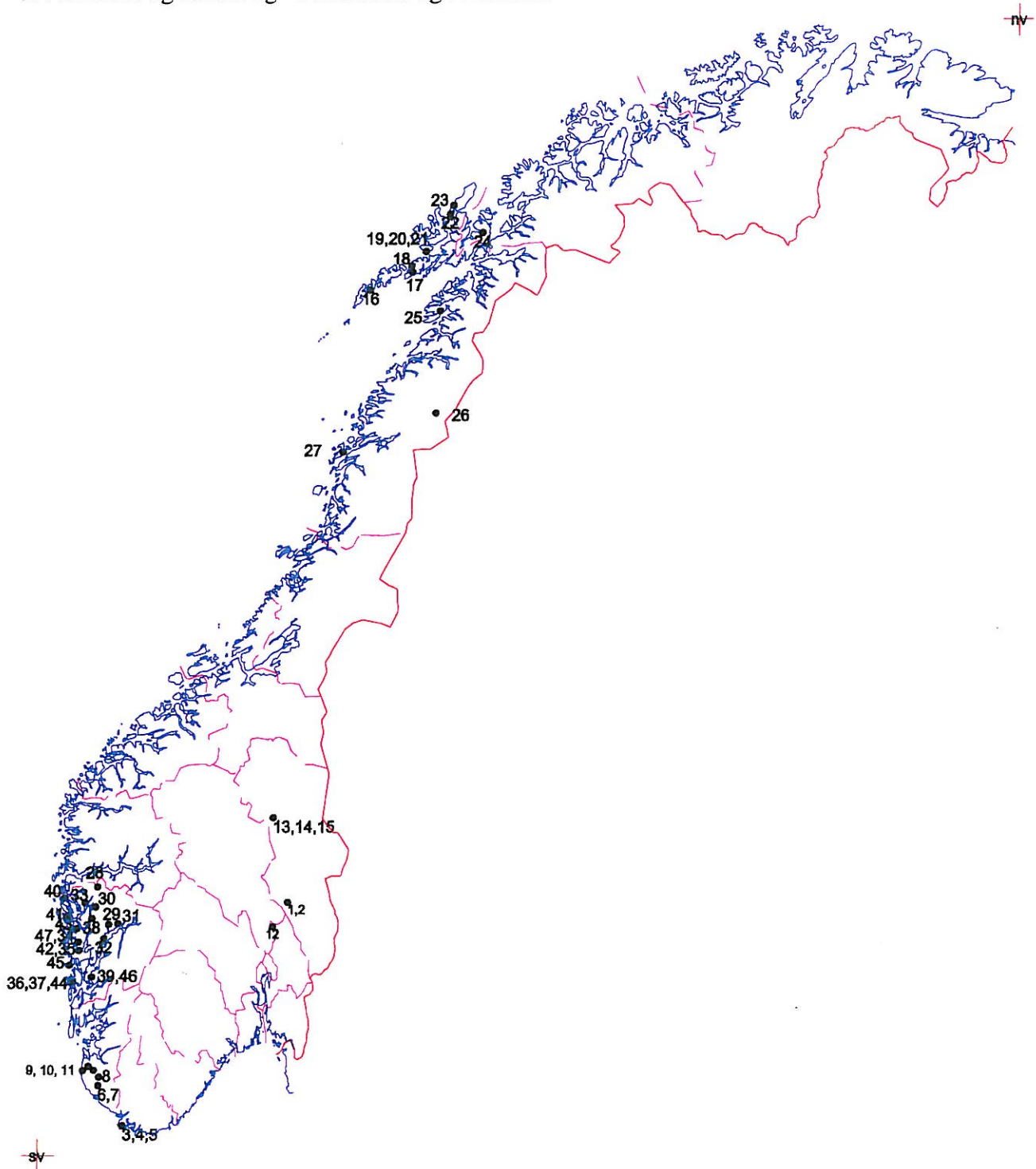
Granskogens spredning



Figur 1. Hovedtrekkene i granskogens spredning i Fennoscandia (6).

Material og metode

Arbeidet er til nå utført innen 4 områder: 1: Vest-Agder og Rogaland, 2: Hordaland, 3: Nordland og Troms og 4: Hedmark og Akershus.

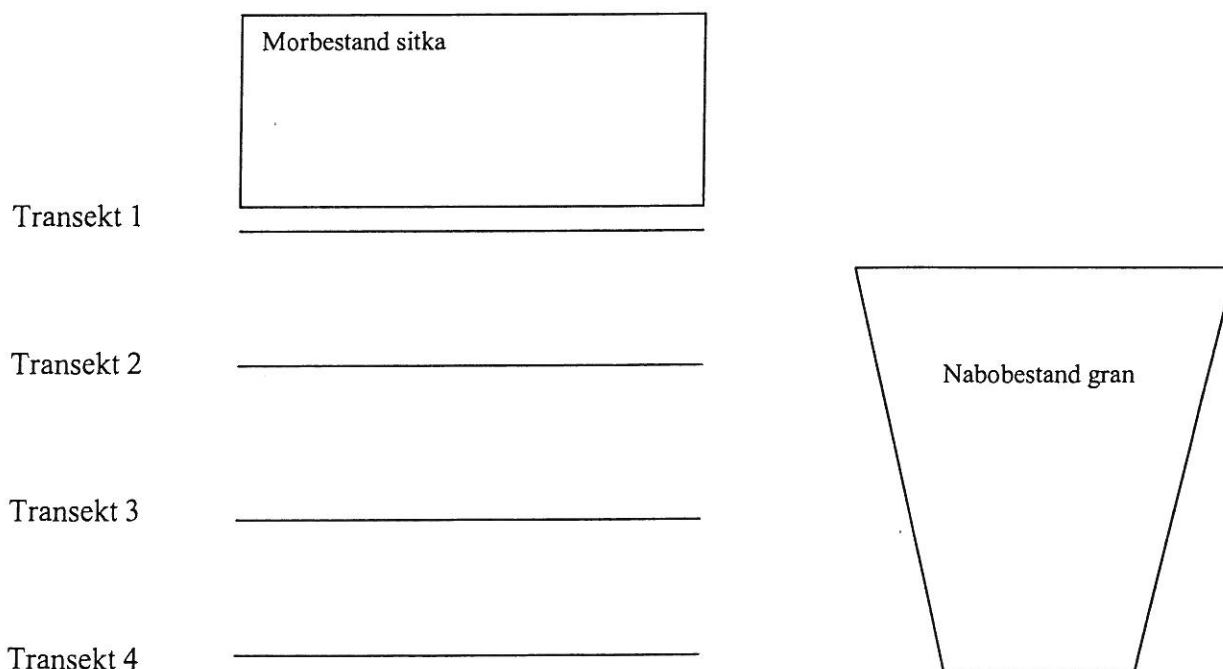


Figur 2. Lokalisering av feltene.

I utvalget av felter er de mest brukte treslagene innen regionen vektlagt. Det er forsøkt å få med flest mulig felter med høy alder slik at en med rimelig sikkerhet kan anta at det har vært god frøproduksjon forut for registreringene. For sitka har noen av feltene likevel ikke vært mer enn 40 år, men dette treslaget har tidlig blomstring sammenlignet med norske treslag.

Mange av feltene har blitt forkastet fordi de naturgitte forhold på lokaliteten ikke har tillatt muligheter for foryngelse. Eksempelvis når feltene har hatt naturlig avgrensning mot vann, sjø eller intensivt drevet åkermark. I andre tilfeller har nyere plantinger inntil eldre felter gjort det vanskelig å skille ut hva som er naturlig foryngelse fra morfeltet og hva som er nyplantinger og slike felter er ikke tatt med i undersøkelsen.

Foryngelse er blitt registrert i åpne transekter lagt parallelt med kanten av bestandet (fig. 3). Innen hvert transekt er det brukt rutestørrelse på 4 m^2 med 2 m avstand mellom rutene. Foryngelsen er registrert i to høydeklasser: mindre enn 0,5 m og 0,5 m eller høyere. I ruter med foryngelse høyere enn 0,5 m er overhøyde på det høyeste individet i ruta målt. Tilstanden til foryngelsen er klassifisert som god, beitet/skadet eller død. Foryngelse av stedegne treslag av nåletrær er registrert på samme måte. For hver rute i transektet er det gitt en forenklet vegetasjonsbeskrivelse hvor de dominerende artene er registrert. Transektene er lagt med 5 eller 10 meters forband inntil foryngelse opphører eller registreringene blir begrenset av naturgitte forhold. For det enkelte transekt er det beregnet antall planter per dekar og tilhørende nullruteprosent. Hvordan plantetetthet og nullruteprosent varierer med avstand til kant av morbestand er fremstilt i figurer for den enkelte region og for enkelte felter. I morbestandet er alder i brysthøyde, overhøyde samt konglesetting registrert.



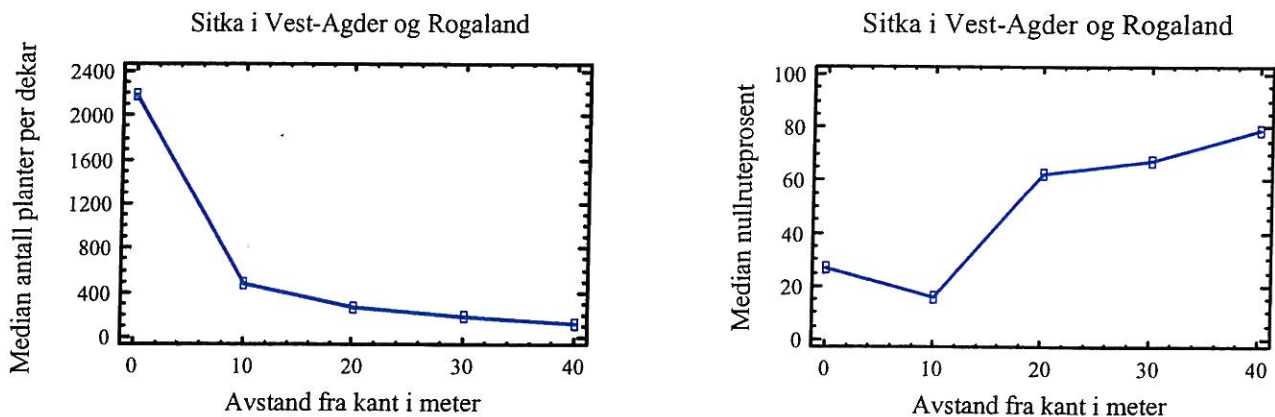
Figur 3. Idealisert skisse som viser morbestand med 4 transekter. Innenfor hvert transekt er det registrert foryngelse i 4 m^2 store ruter. For hvert transekt er det beregnet antall planter per dekar samt nullruteprosent.

Resultater

Område 1. Vest-Agder og Rogaland

Sitkagran (*Picea sitchensis*)

Sitkagran er undersøkt i 6 felter i regionen. Hvordan median antall naturlig foryngete sitkaplanter per dekar varierer med økende avstand til kant av morbestandet er vist i figur 4a med tilhørende nullruteprosent i figur 4b. Median antall er et uttrykk for midlere antall i regionen, men skiller seg fra middelvei i at det ikke er påvirket av observasjoner med ekstremt avvikende verdier. Av figur 4a framgår det at sitka i denne regionen lett forynges naturlig med opptil ca. 2000 individer per dekar nærmest bestandskant. Med økende avstand fra kant ser en at spredningen alt ved 10 meters avstand er sterkt avtagende og faller til ca. 400 individer per dekar. Det må understrekes at de høye plantetallene gjenspeiler en sterkt klumpvis fordelt naturlig foryngelse, noe som gjenspeiles i at nullruteprosenten ligger i området 60-75 % når avstanden til kanten øker utover 20 meter.

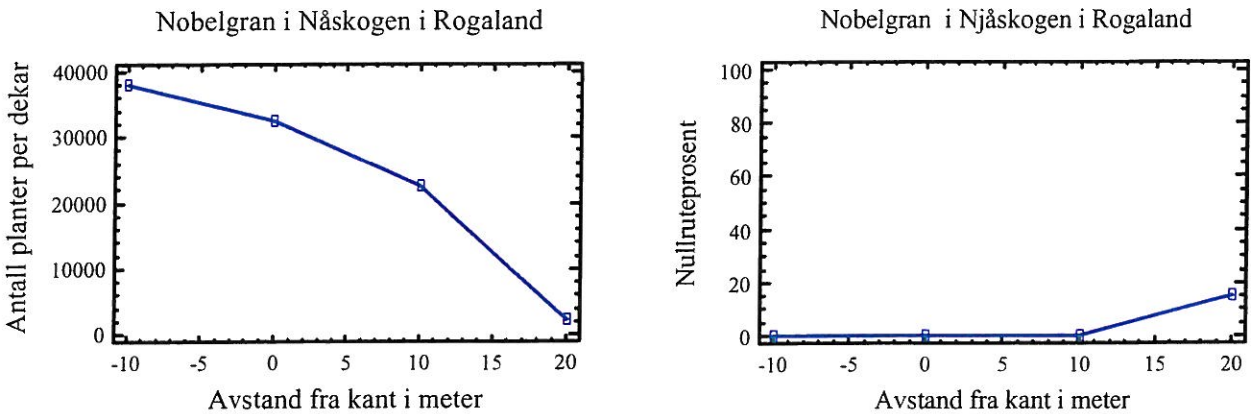


Figur 4a viser hvordan planteantallet avtar med økende avstand til kant av morbestandet. Figur 4b viser hvordan nullruteprosenten øker med økende avstand til kant av morbestandet.

Blant de undersøkte feltene med sitkagran var det på et felt i Gjedrem i Bjerkereim kommune avvirket et sitkagranbestand og plantet til med vanlig gran og seinere supplert. Foryngelsen var på tross av dette langt på vei dominert av sitkagran. Denne uønskete foryngelsen av sitkagran antas delvis å ha spredd seg fra nabobestand, men skyldes nok også delvis spredning av frø i sammenheng med avvirkningen av sitkabestandet.

Nobelgran (*Abies procera*)

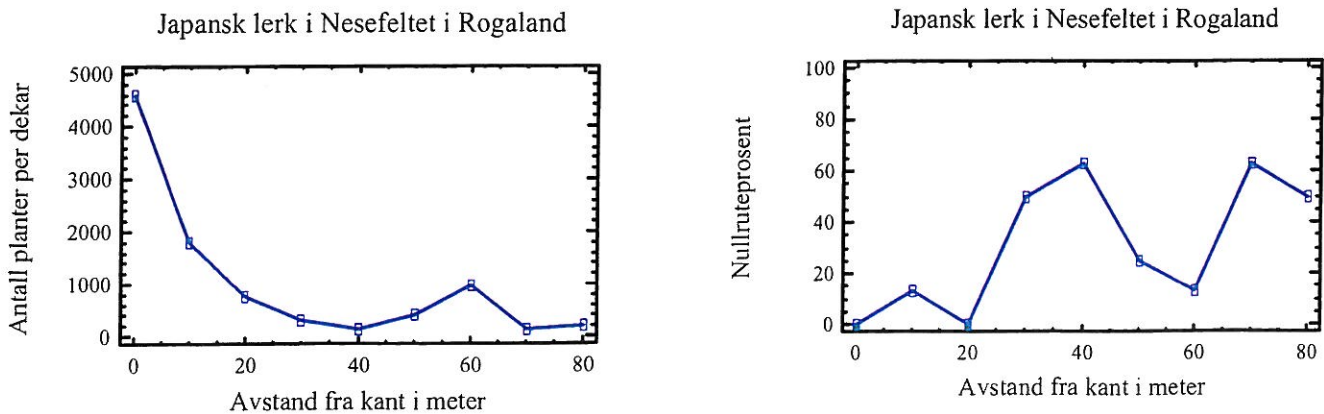
Et felt med nobelgran er undersøkt i Njåskogen i Time kommune i Rogaland. Feltet ligger inntil et blandingsbestand av vanlig gran (*P. abies*) og douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*). Denne delundersøkelsen skiller seg ut ved at foryngelsen i dette tilfellet er registrert i et sluttet bestand og ikke på åpen flate. Figur 5a viser at nobelgrana kan forynge seg sterkt også i eldre bestand. I blandingsbestandet som var dominert av vanlig gran, fantes det ikke naturlig foryngelse av vanlig gran mens den naturlige foryngelsen av nobelgran varierte mellom 1000 og 30 000 planter per dekar.



Figur 5a viser hvordan antall planter avtar med økende avstand fra kant av morbestand. Negative verdier på x-aksen angir i dette tilfellet spredning inne i morbestandet, figur 5b viser tilhørende nullruteprosent.

Japansk lerk (*Larix leptolepis*)

På Nese i Gjesdal i Rogaland ble et felt med japansk lerk undersøkt. Foryngelsen ble registrert på hogstflate tilplanta med vanlig gran som ligger inntil lercebestandet. Også for japansk lerk må det bemerkes en sterk grad av naturlig foryngelse med 500-4000 planter per dekar. Selv om spredningen av lerk avtar raskt ved en avstand av 20 meter til morbestandet er det i en avstand på 80 meter ca. 400 planter per dekar. Innblandingen av lerk i granbestandet var forsøkt begrenset ved at en del larker var kuttet ned, men fortsatt var laveste greinkrans på disse intakt. Japansk lerk synes å ha et sterkt foryngelsespotensiale på åpne flater selv på smyledominert mark.

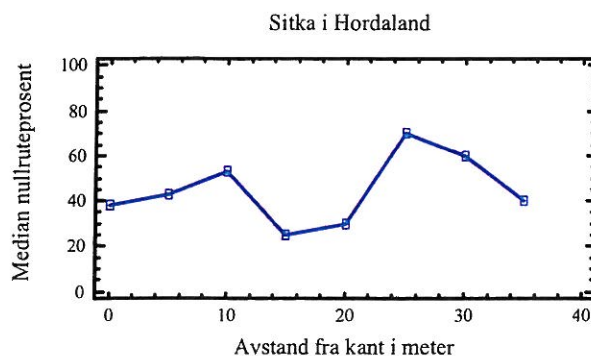
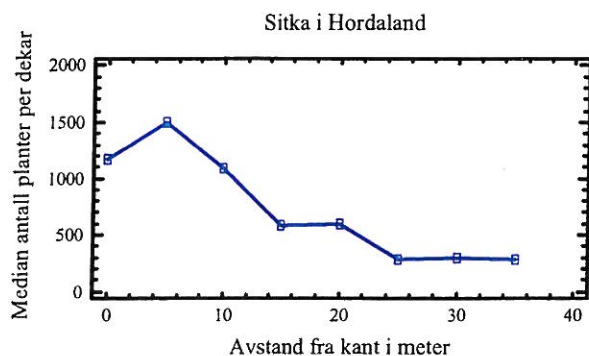


Figur 6a viser hvordan antall planter naturlig forynget japansk lerk varierer med avstand fra kant og figur 6b viser tilhørende nullruteprosent.

Område 2. Hordaland

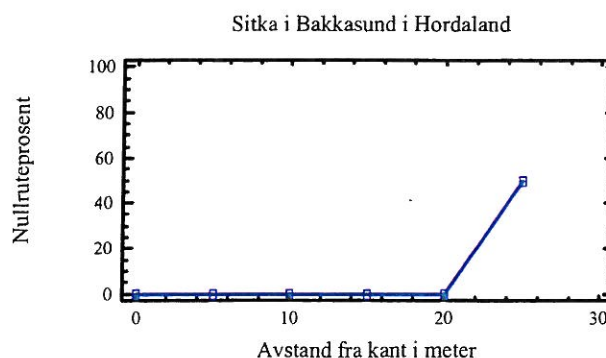
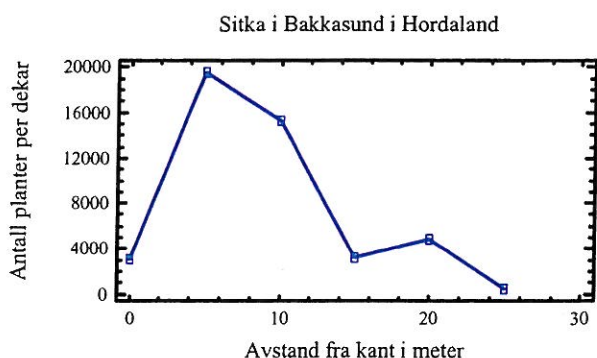
Sitkagran (*Picea sitchensis*)

Seks felter med sitkagran er undersøkt i ytre strøk. Antall planter per dekar med tilhørende nullruteprosent er vist i figur 7a og 7b. Sitkagran viser sterk foryngelse i regionen med median planteantall fra 300-1500 per dekar. Selv om planteantallet avtar med økende avstand fra kant ligger planteantallet stabilt rundt 300 ved avstand opptil 35 meter med tilhørende nullruteprosent på 25-50 %.



Figur 7a viser hvordan antall planter avtar med avstand til kant av morbestandet, figur 7 b viser tilhørende nullruteprosent.

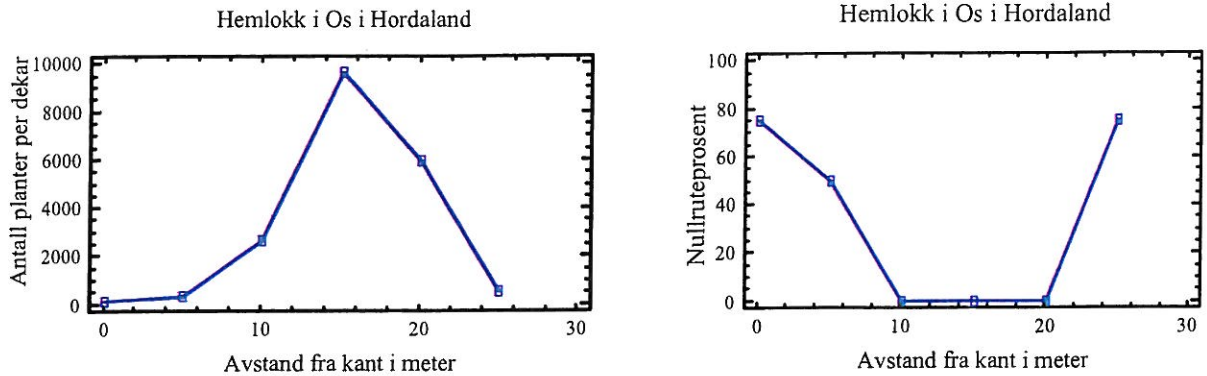
Hvor sterk den naturlige foryngelsen kan bli er vist ved et eksempel fra Bakkasund (fig. 8a). Det blei registrert opptil 20 000 sitkaplanter per dekar og selv i en avstand av 20 meter var planteantallet 4000 per dekar. Feltet lå inntil Store Karlsøy kirkegård hvor det var lagt ned betydelig arbeide for å holde sitkafor yngelsen nede.



Figur 8a. Antall planter per dekar med tilhørende nullruteprosent (fig 8b) fra Store Karlsøy kirkegård.

Vestamerikansk hemlokk (*Tsuga heterophylla*)

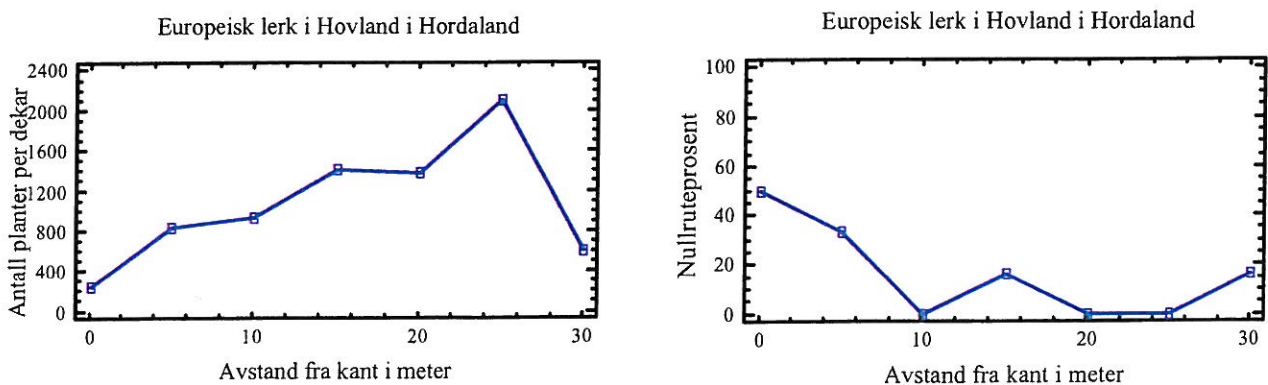
Et felt vestamerikansk hemlokk ble undersøkt på Søfteland i Os. Registreringene viser at hemlokk kan forynge seg sterkt under gunstige forhold med opptil 8000 planter per dekar.



Figur 9a viser hvordan foryngelsen av hemlokk varierer med avstand fra kant, tilhørende nullruteprosent er vist i figur 9b.

Europeisk lerk (*Larix decidua*)

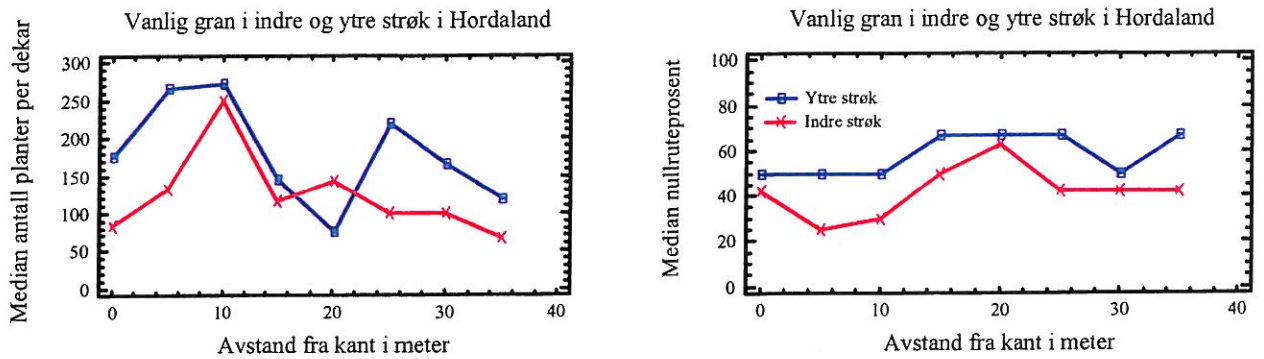
Et felt med europeisk lerk ble undersøkt i Hovland. Spredningen fra feltet er vist i figur 10a og 10b.



Figur 10a viser antall planter per dekar, tilhørende nullruteprosent er vist i figur 10b.

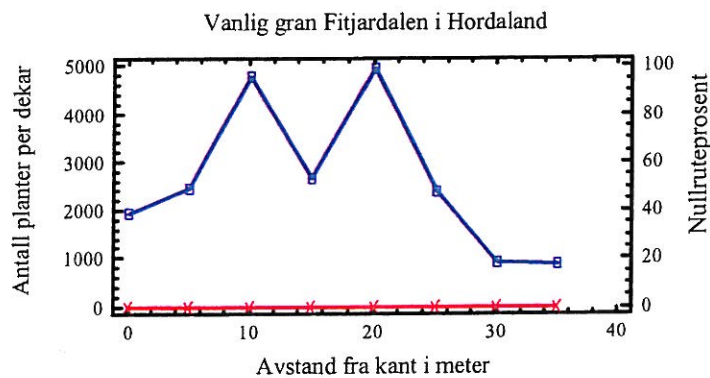
Vanlig gran (*Picea abies*)

Tolv feltet med vanlig gran er undersøkt. Seks av feltene er lokalisert til ytre strøk og seks til indre strøk. Antall planter naturlig forynget gran per dekar varierer fra 250 til 100 (figur 11a) med en tendens til lavere planteantall for ytre strøk. Tilhørende nullruteprosent (figur 11b) viser en gjennomgående høyere nullruteprosent for ytre strøk på 50-60 %. Det ble funnet langt mindre foryngelse av vanlig gran enn av sitkagran.



Figur 11a viser hvordan antallet planter av gran varierer med avstand til kant i indre og ytre strøk i Hordaland, tilhørende nullruteprosent er vist i 11b.

På enkelte lokaliteter på indre strøk kan grana likevel forynge seg sterkt. Et eksempel på slik granforyngelse på Vestlandet gjelder feltet i Fitjardalen (fig. 11c) hvor grana lokalt kan forynge seg naturlig.



Figur 11c. Foryngelse av gran i Fitjardalen, antall planter per dekar med tilhørende nullruteprosent.

Område 3. Nordland og Troms

Sitkagran (*Picea sitchensis*)

Sju felter med sitkagran er undersøkt innen regionen. For enkelte av feltene er det tvil hvor vidt dette dreier seg om lutzii-gran (*P. lutzii*) eller sitkagran, men i denne rapporten omtales feltene som sitkagran. Hvordan antall sitkagranplanter per dekar og tilhørende nullruteprosent varierer med avstand fra kant av morbestand er vist i figur 12a og 12b.

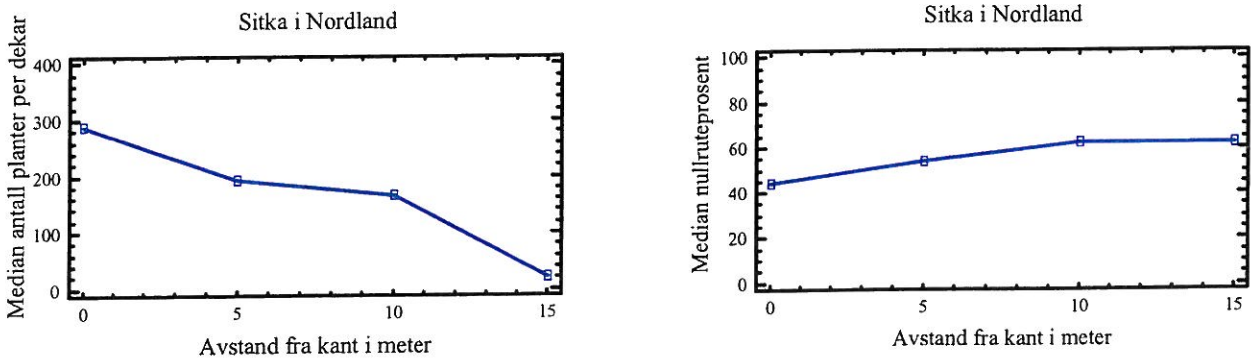
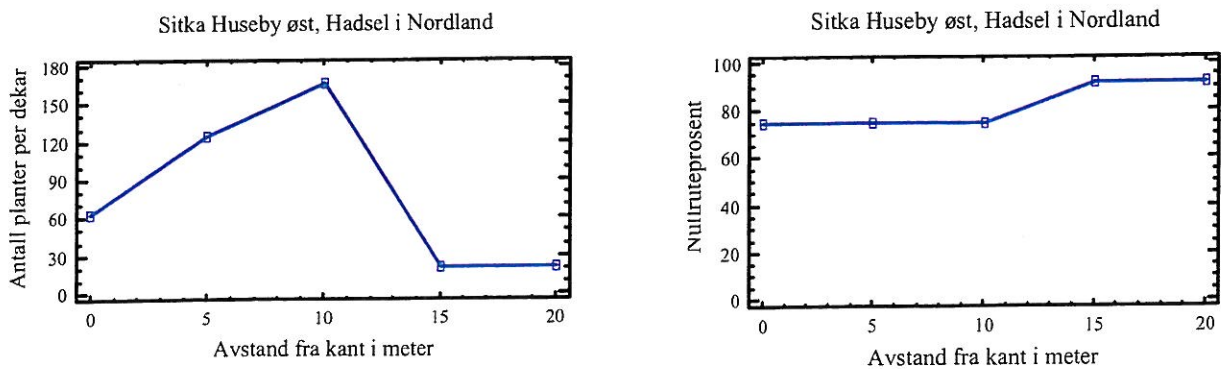
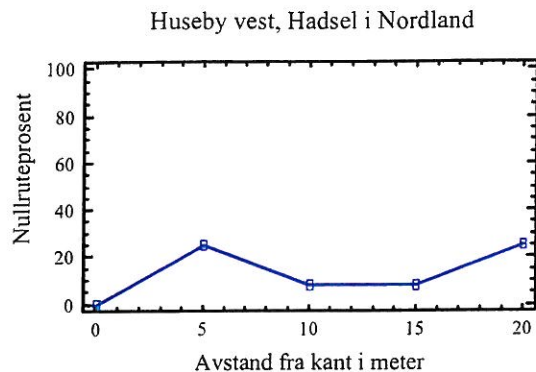
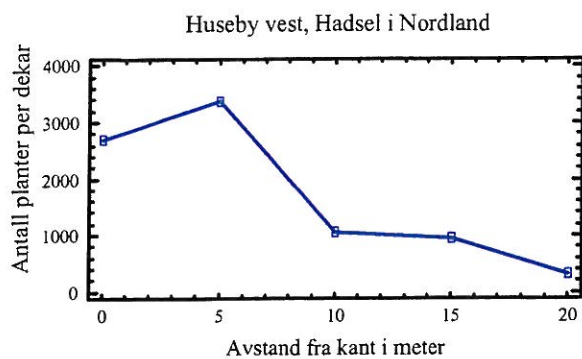


Fig 12a viser hvordan antall planter per dekar avtar med økende avstand til kant av morbestand, tilhørende nullruteprosent er vist i figur 12b.

Antall planter per dekar er lavere i denne regionen enn i Vest-Agder og Rogaland og Hordaland. I en avstand av 15 meter fra kant går planteantallet ned fra 200 til 20 med en tilhørende nullruteprosent fra 40 til 60. Innenfor regionen er det stor variasjon mellom felter selv over svært korte avstander. Som eksempel kan vises to felter på Hadsel i Lofoten som begge ligger i Husebydalen, ca. 2 kilometer fra hverandre. Mens det for Huseby øst maksimalt ble registrert 160 planter per dekar og en nullruteprosent som varierer rundt 80 prosent (figur 13a og 13b), er det tilsvarende planteantallet i Huseby, felt vest, 3000 planter per dekar og en nullruteprosent på 10-20 prosent (14a og 14b).



Figur 13a viser spredning av sitka i Huseby, felt øst, målt som antall planter per dekar og tilhørende nullruteprosent (13b).



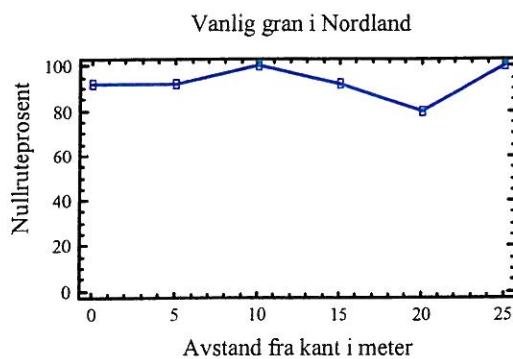
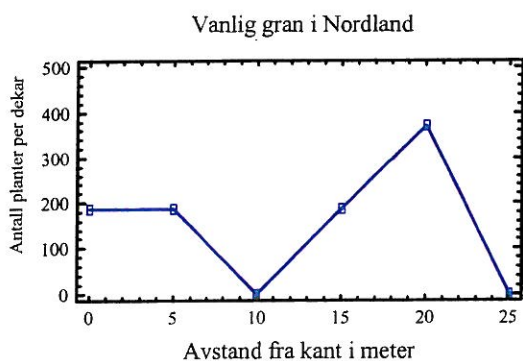
Figur 14a viser spredning av sitka i Huseby, felt vest, målt som antall planter per dekar med tilhørende nullruteprosent 14b.

Den viktigste kvalitative forskjellen på de to feltene er at Huseby vest er en tidligere avvirket sitkaplanting.

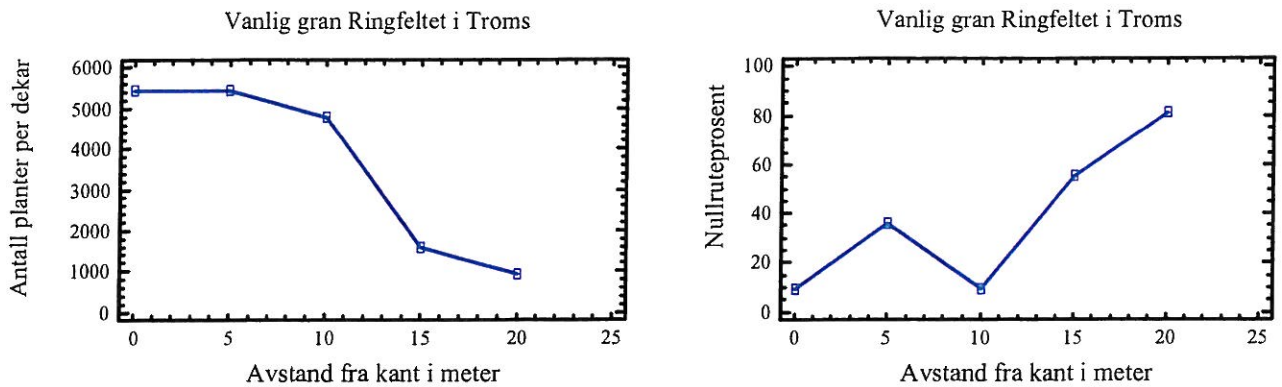
Vanlig gran (*Picea abies*)

Fire felter med vanlig gran ble undersøkt i området. Den naturlige foryngelsen av gran var dårlig (fig. 15a og 15b).

Figur 15a viser spredning av vanlig gran målt som antall planter per dekar med tilhørende nullruteprosent.



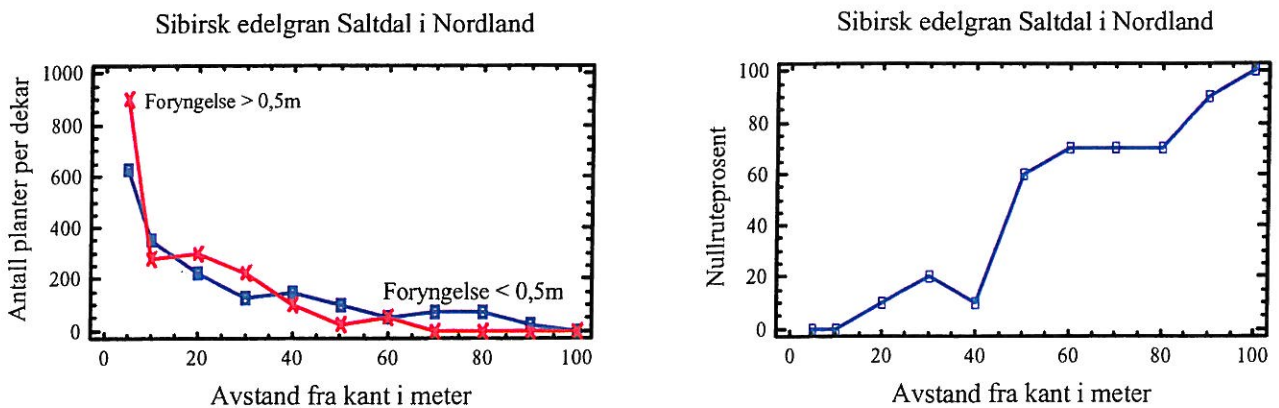
Lokaliteter som ligger noe lenger inne i fjordene slik som Ringfeltet i Kvæfjord, Troms, viste derimot god foryngelse.



Figur 16a viser foryngelse av gran i Ringfeltet i Troms målt som antall planter per dekar og nullruteprosent (16b).

Sibirsk edelgran (*Abies sibirica*)

Et spesielt felt med sibirsk edelgran ble undersøkt på Storjord i Saltdal kommune. Feltet utgjør en del av aboretet på Storjord og er et av de eldste undersøkte feltene. Feltet ligger i umiddelbar nærhet av Junkerdalsura som er unik med hensyn til planteliv. I dette feltet er spredningen registrert i et 50 år gammelt bestand av furu. Feltet skiller seg også ut ved at mye av foryngelsen er større planter med høyder opp til 6 m.

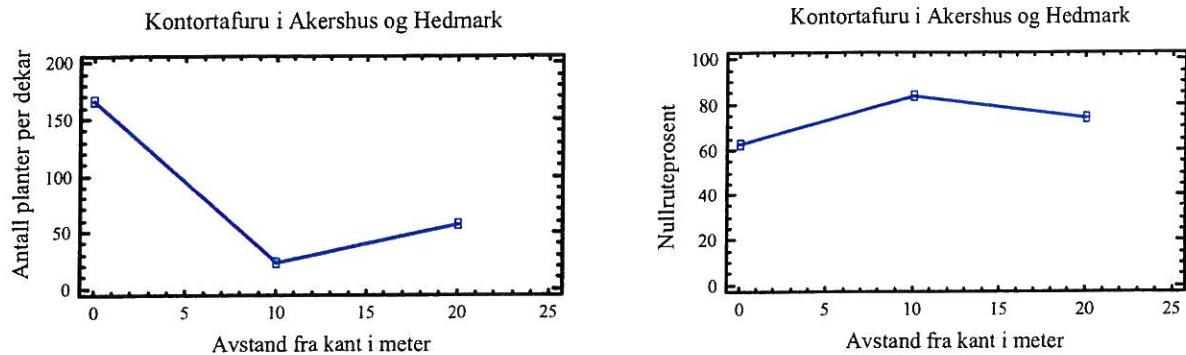


Figur 17a viser spredning av Sibirsk edelgran målt som antall planter per dekar med tilhørende nullruteprosent (fig. 17b). I figur 17a er foryngelsen splittet opp i foryngelse mindre og større enn 0,5 m.

Område 4. Hedmark og Akershus

Kontortafuru (*Pinus contorta*)

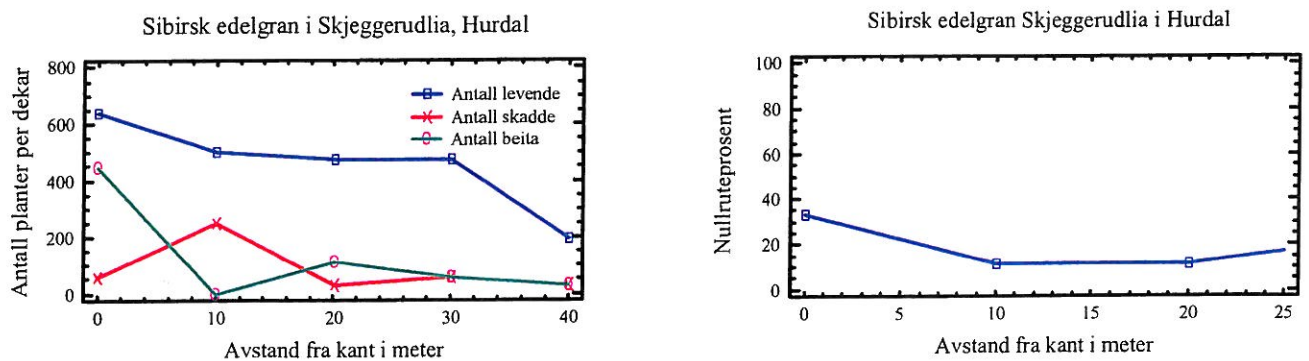
Tre felter med kontortafuru (vriefuru) er undersøkt. Spredningsintensitet og spredningsavstand fra morbestand synes å være svært begrenset for dette treslaget.



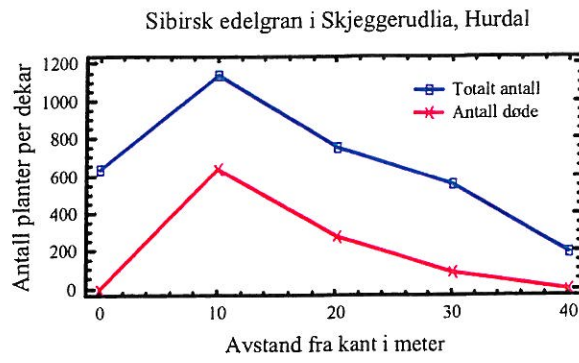
Figur 18a viser spredning av kontortafuru målt som antall planter per dekar og med tilhørende nullruteprosent (18b)

Sibirsk edelgran (*Abies sibirica*)

Et felt med sibirsk edelgran ble registrert i Skjeggerudlia i Hurdal. På dette feltet ble det registrert mange beita og skadde planter (fig. 19a). Det ble også registrert mange døde planter som for en stor del skyldes selvtynning (fig. 19c).



Figur 19a viser totalt antall planter per dekar samt andel skadde og beita planter, mens fig. 19b viser tilhørende nullruteprosent.



Figur 19c viser totalt antall planter og antall døde planter av sibirsk edelgran.

Diskusjon

De registreringer som her er referert omfatter for en stor del foryngelse, som kan betegnes som småplanter og ungskog. Bare unntaksvis har vi registrert foryngelse eldre enn 30 år. Dette har sin naturlige forklaring i at områder med treslagsskifte og skogreisningsstrøk er vektlagt, og at mye av denne aktiviteten skriver seg fra de siste 50 år. Resultatene må derfor sees i sammenheng med at det for det meste er første generasjons spredning som er registrert. Som nevnt innledningsvis er det derfor vanskelig å trekke noen langsiktige tolkninger ut fra dette materialet. Materialet gir derimot et godt grunnlag for å rangere de ulike undersøkte treslagene etter spredningsintensitet og avstandsspredning fra morbestand.

Størst spredningsintensitet målt som antall planter per dekar, ble funnet for treslagene nobeledelgran, hemlokk, europeisk lerk og sitka. Lengste spredningsavstand til morbestand ble funnet for sibirsk edelgran med 100 meter, for lerk og sitka var lengste spredningsavstand 80 meter. For vanlig gran i Hordaland var det en tendens til mindre spredning i ytre strøk enn i indre strøk. Generelt var spredningen av vanlig gran langt svakere enn for sitkagran, lengste spredningsavstand som ble funnet for gran, var 75 meter. I Lofoten og Vesterålen ble det registrert svært lite naturlig foryngelse av vanlig gran.

Registreringer av spredning av kontortafuru viser at treslaget har liten spredningsintensitet og spredningsavstand.

Den sterke spredningsintensiteten som ble funnet hos abiesarter slik som nobeledelgran, må sees i sammenheng med det svært lave lyskrav mange av artene innen denne slekta oppviser. Arealmessig er bruken av abiesarter beskjeden, og på bakgrunn av det sterke beitetrykk disse treslaga utsettes for kan de neppe sies å utgjøre noe stor spredningsfare. Hemlokk har i tillegg til lavt lyskrav, også evne til noe foryngelse selv på tykke humusmarker. Av de utenlandske treslaga som er innført vestafjells, er hemlokk utvilsomt blant de artene som har sterkest evne til å spre seg.

For lerceartene er det registrert både høy spredningsintensitet og stor spredningsavstand, men for disse artene gjelder at de har et høyt lyskrav som betyr at de ikke kan konkurrere i bestand med andre treslag. Spredningen av lerk er derfor først og fremst knyttet til åpne voksesteder. Så langt har ikke prosjektet utnyttet de eldste lerkeforekomstene på Møre. Det er mulig at inngående delundersøkelser av disse ville kunne gi et bedre grunnlag for å forutsi spredning av lerk i et lengre tidsperspektiv i norsk natur.

Av de undersøkte utenlandske treslag skiller sikta (sitka/lutzi komplekset i videste forstand) seg ut som det mest kritiske og krevende treslaget. Dette fordi det er det mest brukte utenlandske treslaget arealmessig og fordi det oppviser stor spredningsintensitet og avstandsspredning. Treslaget kommer tidlig i blomst og oppviser sterk konkurranseevne. Med unntak av kystlynghei synest det som om sitkagran kan etablere seg selv på vanskelig grasmark. Våre undersøkelser tyder på at spredningsintensiteten avtar fra Vest-Agder/Rogaland med 2200 planter per dekar til Hordaland med 1200 planter per dekar og videre nordover til Nordland med 300 planter per dekar. Det kan være ulike forklaringer til dette, men klimatiske forskjeller, ulikheter i hvor intensivt arealer utnyttes samt forskjeller i skogreisningshistorisk alder er viktige medvirkende årsaker. Mens sitkagran lokalt kan utgjøre et spredningsproblem i sørvest i forhold til verneområder, beiteinteresser, andre naturtyper og sogar skogbruk ved å konkurrere ut kulturforyngte gran, kan det samme neppe sies å være tilfelle i Nord-Norge.

Prosjektet har bidratt med støtte til en hovedfagsoppgave (7) hvor treslag som vanlig edelgran (*Abies alba*) og kjempeedelgran (*Abies grandis*), også er undersøkt. Det ble konkludert med sparsom foryngelse og at beiting av rådyr holdt foryngelsen nede. Fra Hirkjølen ble det registrert noe foryngelse av fjelledelgran (*Abies lasiocarpa*), men av alle de ti undersøkte treslagene var det ingen som hadde foryngelse som dominerte, over den stedegne foryngelsen.

Forvaltning av utenlandske treslag i norsk natur

På grunnlag av spredningsintensitet og spredningsavstand som er funnet i denne undersøkelsen, kan følgende utkast til forvaltning av fremmede treslag i norsk natur skisseres for å ta hensyn til områder med spesiell vernestatus eller kulturverdi:

- Forby bruk av treslag med høy spredningsintensitet.
- Fastsette buffersoner rundt "områder med spesiell verdi" hvor utenlandske treslag ikke skal brukes nærmere enn 200 meter.
- Pålegge bruker å rydde bort uønsket foryngelse rundt felter med utenlandske treslag.

Behovet for framtidig forskning på utenlandske treslag

De eldste plantingene i norsk natur

Dette arbeidet har hatt som mål å kvantifisere den spredning som finnes av utenlandske treslag samt vanlig gran, i områder med treslagsskifte og i skogreisningsstrøk. Undersøkelsen bygger hovedsakelig på registreringer utført i områder hvor det fremmede treslaget har vært brukt i 40-70 år. For å få et bedre grunnlag for å forutsi langsiktig spredning burde materialet vært utvidet til å ta med de eldste kjente forekomstene av utenlandske treslag slik som lerkene på Møre og om mulig edelgrana på Meheia, som skriver seg fra von Langen's tid (1750). Gamle plantinger ved de eldste planteskolene ville òg kunne danne utgangspunkt for slike undersøkelser. Arbeidet ville kreve en annen metodikk enn den som er benyttet i dette prosjektet, og ville ligge mer opp til skoghistoriske arbeidsmetoder hvor årringserier, gamle flyfoto og annet kildemateriale ville utgjøre viktige elementer.

Økologiske konsekvenser av utenlandske treslag

Det finnes indikasjoner på at sitkagran påvirker voksestedet over tid slik at dette blir mer ugunstig for annen konkurrerende vegetasjon og mer fordelaktig for sitkagran. Mulige mekanismer i en slik prosess er at den raske veksten medfører stor tilførsel av strø med ugunstig kvalitet, samt sterk beskygning. På sikt kan dette bety at foryngelsen og dermed spredningen av sitkagran vil akselereres. Hvordan et treslag som sitka, påvirker voksestedet og spesielt hvilken betydning dette har for langsiktig spredning, næringsomsetning og fortrenging av andre arter, bør belyses gjennom et eget prosjekt hvor økologiske konsekvenser av utenlandske treslag undersøkes. Spesielt interessant ville det være å undersøke suksesjonsforholdene etter hogst av sitka. Mens tidligere undersøkelser av suksesjonsforhold i granskog har vist at vegetasjon og jordsmonn etter noen tid ikke kan skilles fra det som finnes i naturskog, vet vi lite om hva som skjer i "sitkaskogbruket".

Litteratur:

1. Barth, A. 1913. Skogbrukslære II. Skogkulturen eller den kunstige skogforyngelse. Grøndahl & Søns Forlag, Kristiania.
2. St.prp nr.56, 1992-1993. Om samtykket til ratifikasjon av konvensjonen om biologisk mangfold av 22. mai 1992. Utenriksdepartementet. 46 s.
3. Fremstad, E. & Elven R. 1997. Alien plants in Norway and dynamics in the flora: a review.
4. Kilde: Landbruksdepartementet
5. Standardutredninger fra Levende Skog, Rapport 9c.
6. Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
7. Østraat, R. 1999. Registrering av naturlig foryngelse i ti bestand med fremmede bartrær. Hovedfagsoppgave i skogskjøtsel, Institutt for skogfag, NLH.