

Ny artikkelserie om skogbruk og klima! Denne vil ta for seg valg av treslag og proveniens, samt beskrive skogskjøtsel for en rekke alternative treslag som kan være godt tilpasset fremtidens klima i lavlandet på Østlandet. Dette vil være basert på erfaringer fra dansk skogbruk. Artikkelforfattere er: Tore Skrøppa og Svein Solberg på Skog og Landskap på Ås, og Ellen Finne og Ellen Finne ved Fylkesmannen i Vestfold.



Gran og klimaendringer

– mer m³, større områder og mer skader

TEKST: **SVEIN SOLBERG, TORE SKRØPPA** OG **ELLEN FINNE**

Samlet sett for Norge vil klimaendringene i hovedsak virke positivt på gran ved å øke utbredelsen og produksjonsevnen. Men risikoen for klimarelaterte skader ventes å øke, særlig i lavlandet på Østlandet.

GRANAS UTBREDELSE I FORHOLD TIL KLIMA

Den naturlige utbredelsen av gran kan være til hjelp for å forstå hvilke effekter klimaendring vil ha. Grana har en kuldestyrt utbredelsesgrense mot nord og mot fjellet, ofte angitt ved et varmekrav (tetraterm > 8,4°C). Lengre sør i Eurasia finnes gran særlig i høyereliggende strøk, og den har en tørkestyrt utbredelsesgrense mot sør og mot lavlandet. En grenseverdi som følger

dette ganske bra er ariditetsindeks for juli $((N \times 12) / (T + 10)) > 30$, hvor N = nedbør og T = middeltemperatur). Grana har også en utbredelsesgrense mot Vest-Europa, hvor årsaken er uklar og trolig sammensatt av flere faktorer: Milde og ustabile vintre fører til vinter- og vårfrostskafer, foryngelsesforholdene er vanskelige pga sjeldne frøår og tjukke råhumus, sommertørke er vanlig, og grana må konkurrere mot varmekjære løvtrær.

Denne utbredelsesgrensa sammenfaller ganske bra med at januartemperaturen bør være < -2 grader, selv om grana ofte går bra når den plantes i områder utenfor dette. Store deler av norskekysten har mildere vintre, uten at grana har problemer.

Samlet sett er det i lavlandet i Sørøst-Norge utfordringer med granskogbruket kanskje vil øke, både pga tørke og mildere vintre (Fig. 1).

EFFEKTER PÅ TILVEKST

I hovedsak ventes klimaendringene å føre til økt produksjonsevne og utbredelse mot nord og mot fjellet. Beregninger for Norge, Sverige og Finland tyder på at produksjonsevnen kan gå ned i deler av det sørlige Fennoskandia pga tørke. Over store områder med tørr jord (blåbærmark uten småbregner) i sørlige Finland kan grana forsvinne til fordel for furu og bjørk. Vi ser imidlertid ingen slike tendenser ennå i Norge. Beregninger basert på høydevekst i granskog på Østlandet viser at produksjonsevnen har økt betydelig de siste 80 årene (Fig. 2). Kanskje kan dette, i hvert fall delvis, tilskrives en gjødslingseffekt av nitrogennedfallet som kommer med nedbøren, og at dette har oppveiet negative klimaeffekter.

EFFEKTER PÅ SKADER

Redusert nedbør og økt temperatur om sommeren i Sørøst-Norge ventes å gi økte tørkeproblemer. De største effektene av dette er kanskje indirekte, dvs mer skader av granbarkbillen, samt rotråte og honningsopp. Disse skadegjørerne blir mer aktive samt at de kan angripe tørkesvekket skog. Det ser imidlertid ikke ut til at grantørke er et stort problem i dag. Vi har kjørt en automatisk deteksjon av tørrgran i flybilder over Vestfold fra 2007 (Fig. 3).

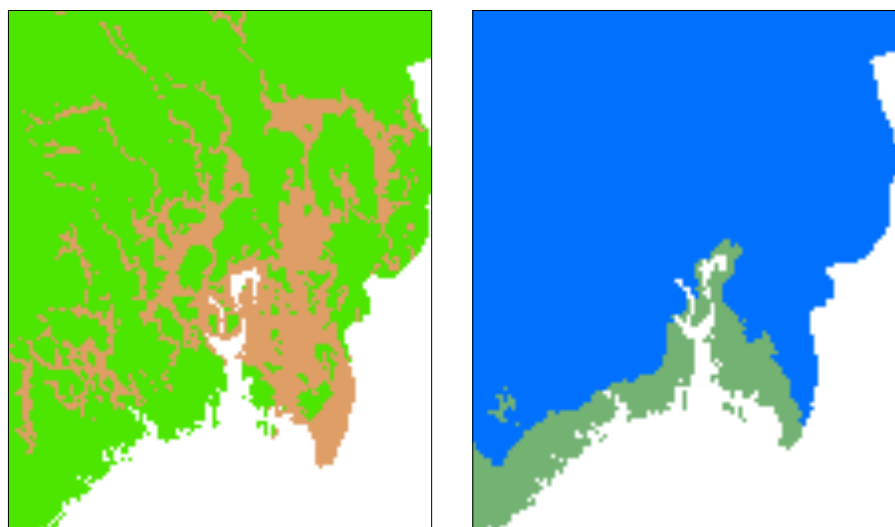


Fig. 1. Områder i Sørøst-Norge med mulig økende tørkeproblemer (venstre, brunt), og mulig økende problemer med milde vintre (høyre, grønt), basert på klimascenariet Hadley B2 for perioden 2070-2100 (Met.no).

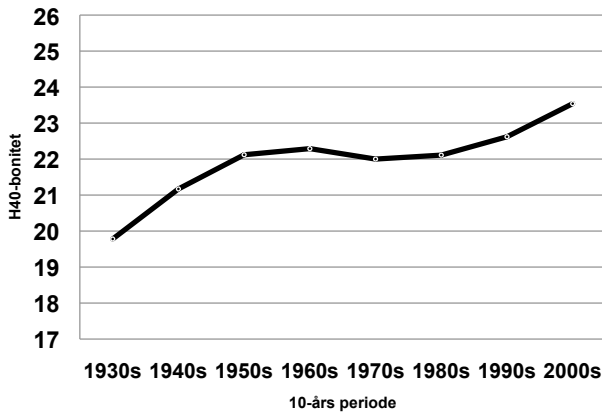


Fig. 2. Utvikling av høydebonitet (H40) i Sørøst-Norge 1930-2010, basert på Skog og Landskaps produktjonsfelt.

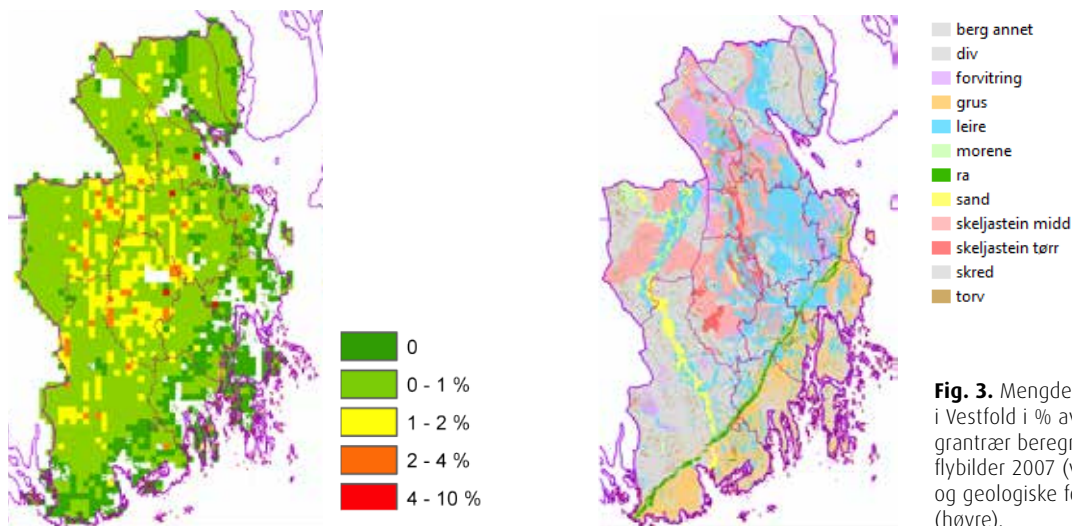


Fig. 3. Mengde tørrgran i Vestfold i % av antall grantrær beregnet ut fra flybilder 2007 (venstre), og geologiske forhold (høyre).

Av totalt 60 millioner trær som ble funnet, ble 240 000 (0,4 %) klassifisert som døde. Dette er ikke uvanlig høyt sammenliknet med Landsskogtakseringens data for Norge. Men det hogges hardt i tørkerammete bestand i Vestfold med en avvirkning like under balansekvantum, - ofte i hkl 4, så disse tallene kan ikke knyttes direkte til mortalitet. Den geografiske fordelingen i fylket er her viktigere, og den viser at det ikke er kystområdene, men de indre delene med en del oppsprukne og tørre, vulkanske bergarter («skeljastein») som er mest utsatt. Det ventes mer vindskader på gran-skog, - ikke pga mer vind, men fordi våtere jord og mindre tele gir dårligere forankring.

Dette vil også forsterke problemene som er nevnt over med barkbillen og råtesopper. Varmere vær om vinter, vår og tidlig sommer vil øke faren for frostska-der, dels ved at plantenes herdighet reduseres og dels ved at vekstrytmen blir feil (for tidlig knoppsprett og vekststart). I tillegg

vil dette føre til mer dobbelttopp, gankvist og høstskudd. Provenienser av gran har en gjennomsnittlig vekstrytme tilpasset voksestedets breddegrad og høydelag, og dette er styrt av temperatur- og lysforhold der. Samtidig er det stor genetisk variasjon innen alle bestand for de samme egen-skapene. Klimaendring vil påvirke tem-peraturen, men ikke daglengden, og dette kan gjøre at plantenes vekstrytme blir dårligere tilpasset.

HVA KAN GJØRES?

Mye er usikkert om klimaendringene og effektene på gran, og det er ikke enkelt å velge anbefalinger for endringer i skjøtsel. Generelt bør man legge mer vekt på voksestedet når man velger treslag, og mer bruk av bøk, eik, furu, bjørk, svartor og douglas kan bidra til å gi oss en fram-tids-skog som er robust mot klimaendringer. Særlig bør gran unngås på områder som er utsatt for tørke, forsumpning eller vind-ska-

der. Risikospredning kan også gjøres ved å blande treslag og provenienser i samme bestand. Innblanding av løvtrær reduserer imidlertid granas stabilitet og bør unngås i områder med risiko for stormskader, f.eks. høydedrag med grunt jordsmonn. Å unngå seine tynninger, holde høy bestandstet-tet i hkl 3-5, samt redusere omløpstida kan redusere vind- og tørkeskader. Stub-bebehandling mot rotråte ved sluttavvir-king og tynning kan bli aktuelt.

Vinter- og vårfrostska-der bør forbygges ved å velge seintskytende provenienser, særlig på frostsatte lokaliteter. Valg av provenienser fra de baltiske land, og kan-skje Hvite-Russland, er aktuelle for Østlan-det. Proveniensenforsøk med fokus på vekst-rytme og kvalitetsegenskaper vil gi viktig informasjon i dette arbeidet. I tillegg fore-dler man fram seintskytende granplaner fra norske provenienser i dag ved at mortrær som gir tidligskytende avkom fjernes fra avlspopulasjoner og frøplantasjer.