

# Skogskader i Norge

Av Kåre Venn

Kåre Venn er forskningssjef ved Norsk institutt for skogforskning.

Hvilke påvirkninger er norsk skog utsatt for? Registreringer utført av Norsk institutt for luftforskning og Norsk institutt for vannforskning har dokumentert at luft og nedbør er forurenset, vesentlig på grunn av langtransporterte luftforurensninger. Den reduserte luft- og nedbørskvaliteten utgjør på sikt en trussel for skogens helsetilstand, som kommer i tillegg til de naturlige stressfaktorer som påvirker skogen i et klimatisk utsatt land som Norge.

Trærne utgjør likevel den mest stabile del av skogsamfunnet. Moderate endringer i trærnes livsmiljø vil vanskelig resultere i målbare utslag før betydelig tid er passert. Reaksjonsmønsteret må sees i lys av trærnes levealder som ofte er 100—200 år eller mer.

Andre land i Europa, særlig Tyskland, rettet tidlig i 1980-årene søke-lyset på luftforurensningenes negative virkning på sine skoger, da forstpatologer og andre beskrev forekomst av såkalte «nye skogskader». Dette var skader av en type som tidligere ikke var påaktet. Kort sagt besto skadene i en generell skrantning av skogen, uten å vise spesifikke symptomer for noen bestemt enkeltårsak. Blant de viktigste kriteriene som tyske forskere har frem-

hevet, er redusert kronetetthet, på grunn av nåletap, knoppavdøing eller avdøing av skudd og greiner. Blad og nåler kan ha mer eller mindre gulaktig misfarging; mest på de eldste og minst på de yngste og gjerne mer på oversiden enn på undersiden. Fra å ha utstående, nålebærende smågreiner, kan hovedgreinene på gran få smågreiner som blir hengende, og miste de eldre nålene, slik at bare den nedre hengende spissen bærer en til noen få nåleårganger, og etter hvert kanskje dør helt av. Dette kalles lametta-syndromet. Dessuten kan hovedgreiner med redusert barmasse sette sekundærskudd fra oversiden av eldre deler av greina, såkalte nødskudd. Dette er nye årsskudd som utvikles fra potensielle knoppanslegg i barken. Mange mener at slik skuddutvikling er et utslag av at treet er betydelig stresset.

Samtidig med at treet ser skrantende ut, vil produksjonsapparatet være mindre enn normalt, både fordi krona har færre nåler eller blad, og fordi de påsittende nåler og blad kan ha et redusert klorofyllinnhold. Dette vil videre henge sammen med en redusert tilvekst, både i høyde (toppskuddlengde) og i diameter (årringbredde). Vedvarende påvirkning av ytterligere stress antas å

kunne føre til at slike skrantende trær dør etter en tid.

Engstelse for at slik skadeutvikling kunne inntreffe i økende omfang, har ført til europeisk enighet om å overvåke skogtilstanden. De fleste landene har satt i gang overvåking etter de retningslinjer som er gitt innen rammen av FN/ECE-samarbeidet. Norge kom med i 1985 ved at Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet stilte midler til rådighet for et overvåkingsprogram, som via Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd ble til delt Norsk institutt for skogforskning.

«Overvåkingsprogram for skogskader» har til nå etablert følgende aktiviteter:

1. Landsomfattende representative registreringer. Overvåkingskriterier er trærnes kronetetthet og kronefarge. Ifølge retningslinjene skal også tilvekst og volum registreres. Oppgaven er overlatt Norsk institutt for jord- og skogkartlegging for gjennomføring.

2. Fylkesvise lokale flater (fire flater i hvert herredsskogmesterdistrikt). Overvåkingskriterier er kronetetthet og kronefarge og noen andre uttrykk for trærnes vitalitet. Skogetaten og skogeierorganisasjonene har påtatt seg gjennomføringen av de årlige registreringene.

3. Intensivt overvåkede faste flater. Til nå er anlagt 19 flater, hvor en lang rekke skogøkologiske forhold blir registrert. Overvåkingsprogrammets eget personale, sammen med lokalt engasjerte observatører, står for gjennomføringen.

4. Undersøkelse av rapporterte skogskader («brannkorpsjeneste») Overvåkingsprogrammets personale rykker ut og inspirerer rapporterte skader.

I tillegg til disse nevnte aktiviteter, gjennomfører Norsk institutt for luftforskning et program for overvåking av luft- og nedbørskvalitet, bl.a. i tilknytning til de 19 flatene.

Resultater fra skogskadeovervåkingen har vist at de norske barskoger i gjennomsnitt har 28,9% trær med unormalt glisne kroner, dvs. kronetetthet mindre enn 0,9 (Landsskogtakseringen 1984—1985). Tendensen er at denne prosenten øker med trealder, nordlig breddegrad, høyde over havet og minkende produksjonsevne. Forholdene samsvarer godt med tilsvarende svenske og finske resultater. Andre europeiske land har funnet større andel av trær med unormalt glisne kroner i sine skoger; f.eks. har Tyskland funnet noe over 50% de siste årene.

I 1986 ble Akershus og Oslo taksert, og der viste det seg en vesentlig kroneutglisning for furu, mer enn i landet for øvrig (1984—1985-takseringen). Mye av denne utglisningen kan skyldes insektangrep i de seinere årene. For gran var kronetettheten noe bedre enn ellers i landet. I 1987 ble Østfold taksert, med et liknende gunstig resultat for gran, mens furu ikke avvek særlig fra landsgjennomsnittet. Også Nord-Trøndelag ble taksert i 1987, tre år etter den første taksten, med resultater som viste at andelen av trær

med kronetetthet mindre enn 0,9 hadde blitt større.

Det er ikke enighet om i hvilken grad et mindre avvik i kronetetthet skal vurderes som en skade. En reduksjon av normal tetthet på 10% vil av de fleste tolkes som nokså uvesentlig for et tre. Er kronetettheten redusert med 20—30% eller mer, vil det som regel bety en ned-satt vekst eller vitalitet hos treet. Det er påvist synkende årringbredde ved avtakende kronetetthet. Når det gjelder fargen på trærnes blad eller barmasse, er det mer åpenbart at enhver tydelig misfarging i forhold til normal grønnfarge, er å oppfatte som en sykkelig tilstand eller en skade. Visuell registrering av farge-nyanser i skog er imidlertid beheftet med metodiske svakheter.

Resultatene fra de fylkesvise lo-kalt overvåkede skogflatene viser stor variasjon fra distrikt til distrikt. Foreløpig er bare et par fylker dekket, men det er nå planlagt oppret-tet et landsomfattende nett av ca. 800 slike flater i 1988. Flatene i eldre granskog i Aust-Agder og Buskerud hadde fra 1986 til 1987 en gjennom-snittlig økning av trær i gruppen med redusert kronetetthet. På noen flater hadde opptil 60% av trærne en redusert kronetetthet. Situasjon-en på Sørlandet følges spesielt nøye, og det blir spennende å se ut-viklingen over tid på flatene der.

Resultatene hittil fra de faste in-tensivt overvåkede flatene viser at pH for regnvann er lavest i sør (ca. 4), og stiger mot nord og nordvest (ca. 5). I Rana er målt særlig høy pH (episoder med over 8). Nærings-analyser av nåler derfra viser spe-

sielt høye verdier for jern. Begge forhold tyder på lokale forurensnin-ger. Den nedbøren som renner igjen-nom trekronene på feltene blir surere på Sørlandet enn nordover, hvor den på noen felter faktisk blir mindre sur. Men i Pasvik viser kro-nedryppkjemien at det trolig er store sure tørravsetninger, forårsaket av luftforurensning fra Sovjet (Nikkel). Dessuten viser lavregistre-ringene en markert artsfattigdom der som tyder på luftforurensninger (svoveldioksyd). Lavfloraen på de øvrige flatene var normal.

Næringsinnholdet i nålene ligger stort sett i nedre del av optimums-området for alle flatene. Nitrogen-innholdet er gjennomgående nokså lavt.

Kronetetthet, kronefarge, vegeta-sjonsanalyser, antall påsittende nåle-årganger, nålekjemi, forekomst av insekter og sopper på trærne, strø-fallsmengder, jordbunnsforhold m.m. registreres også på flatene, og vil over tid kunne avsløre tilstands-endringer.

Erfaringen fra «brannkorpstjene-sten» er at behovet for denne ser-vice ovenfor almenheten i distrikt-ene er mye større enn det Overvå-kingsprogram for skogskader og Norsk institutt for skogforskning har kapasitet til å dekke. Den al-menne interesse som legges for da-gen angående skogens ve og vel er naturlig og verdifull. En bedre opp-følgning av rapporterte forekomster av skogskader i ulike deler av lan-det hadde vært sterkt ønskelig. Foreløpig bidrar denne tjenesten tross alt noe til å utfylle vår viten

om det som årlig skjer med skogens helsetilstand.

Det arbeides med metoder for skogskadeovervåking basert på fjernanalyse.

Overvåking av skog har hittil foregått ved hjelp av tradisjonelle, bakkerelaterte standardmetoder, der trærnes kronetetthet har vært hovedkriteriet. Det kan reises mange innvendinger mot slike registreringer, men disse må vi fortsette med inntil bedre metoder blir tilgjengelige for rutinemessig bruk. Resultatene gir likevel et ganske pålitelig og representativt gjennomsnitt for tilstanden i norsk skog. Hovedinntrykket er at skogen har et betydelig innslag av trær med unormalt glisne kroner. Vi ligger på nivå med Sverige og Finland. I europeisk sammenheng er vi klassifisert blant land med lav kroneutglisning (i barskog). Den kroneutglisning som luftforurensninger maksimalt kan ha forårsaket, kan ikke overstige det registrerte nivået. Men vi er, i likhet med andre land, klar over at den registrerte utglisningen kan ha flere ulike årsaker, som virker alene eller i samspill med luftforurensningene.

Naturlige stressfaktorer vil forårsake «støy» i registreringsresultatene, og mye må settes inn på å kartlegge arten og omfanget av dem. Bare når de registrerte kroneutglisningstallene er renset for virkningen av de naturgitte stressfaktorene, kan vi med sikkerhet si hvilken skadevirkning luftforurensningene har på skogen. Dette gjelder ikke bare for kroneutglisning, men også for andre skadekriterier knyttet til trærne eller skogsamfunnet for øvrig.

Videre overvåking for å bringe på det rene om en negativ utvikling er på gang, synes å være nødvendig. Men den allerede registrerte helse-tilstanden kan ikke sies å være tilfredsstillende. Det er derfor viktig å vurdere tiltak som kan bedre situasjonen. Uansett i hvilken grad luftforurensningene er medvirkende årsak, er det liten tvil om deres negative betydning for trær og planter: Vedvarende tilførsler av dagens forurensning vil på sikt føre til jordforsuring og utvasking av næringsstoffer fra jorda, slik at redusert vekst blir resultatet. Den eneste sikre måte å forhindre dette på, er å stanse tilførslene.