

6. MILJØUTFORDRINGER I KYSTSKOGENE – OM FORSKNINGSBEHOV I ÅRENE SOM KOMMER

Bernt-Håvard Øyen, Ivar Gjerde, Magne Sætersdal, Tor Myking & Per Holm Nygaard

En satsing på kystskogbruket inklusive økt avvirkning de kommende tiår må foregå innenfor faglig funderte rammer som ivaretar sektoransvaret. Hensynet til biologisk mangfold setter ulike rammer og begrensninger for utnyttelsesmulighetene. De praktiske tiltakene skjer på tre fronter: Gjennom vern av skog (etter naturvernloven), gjennom avsetting av viktige områder for biologisk mangfold og de mer generelle hensyn i skogsektoren inkludert gjennom sertifisering og miljøstandarder samt lover og forskrifter. Noen miljøspørsmål som bør ha forskningsmessig fokus de kommende år er gitt korte kommentarer.

Klimaendringer – mulige effekter på arter, økosystemer og skogbruk i kyst- og fjordstrøkene

De scenarier som er fremlagt av IPPC og RegClim knyttet til fremtidig klima indikerer at man må være forberedt på forholdsvis store endringer de kommende 100 år, og ikke minst i kyststrøkene (RegClim 2005). Sommertemperaturen er estimert å stige med 1,5-3,0°C, og vår- og høst-temperaturene vil både stige, men også fluktuere sterkere. Vinterforholdene vil bli preget av mindre snødekke og mer ustabile forhold. På kysten vil nedbøren øke med 10-20% i forhold til situasjonen i siste normalperiode. Mye tyder på at man kan få lignende klimaforhold på kysten som man hadde i den Atlantiske perioden (5500-3000 år f.kr).

De norske skogene huser ca. 25 000 kjente arter av planter og dyr. For arter med tilpasninger til spesifikke klimaforhold vil disse endringene kunne medføre betydelige utfordringer. En viktig forutsetning for en god forvaltning i en situasjon med raske endringer vil være en overvåking av endringer i skogtyper og deres artsinventar. Dette vil kunne peke på artsgrupper og skogtyper som får en negativ utvikling under et nytt klimaregime. Før et slikt klimaregime er en realitet vil det kunne være nyttig å foreta en modellering av de enkelte treslag og skogtypers forventede respons i forhold til endret klima. Dette vil kunne frembringe regionale kart som viser forventet endring i kystskogenes sammensetning over en gitt tidshorisont. I en slik modellering vil det også være forskningsbehov knyttet til arters spredningsevne og etableringshastighet, m.a.o. spørsmål knyttet til hvor raskt arter kan følge soneforskyvningen. I tillegg vil endring av treslagssammensetning i noen tilfeller også medføre endring i jordsmonn, som for eksempel når edelløvtrær invaderer furuskog. Forskning på hastigheter av slike endringsmønstre vil være viktig for å forstå eventuelle tidsforsinkelser mellom klimaendring og vegetasjonsrespons.

Et varmere klima vil medføre at arter vil vandre nordover og oppover i høyereliggende strøk. I tråd med dette vil nye arter komme til kystskogene som følge av klimaendringene. Dette vil kunne føre til endrete konkurranseforhold og nye sykdommer og parasitter for mange arter. For eksempel vil det kunne komme nye insekt- og soppskader på trær i kyststrøk. Overvåking og forskning på skadegjørere vil derfor være viktig (Sonesson 2006).



Figur 32. Granbestand 135 år gammelt. Stend, Bergen. På arealet som ble karakterisert som seig lynnmark ved anlegg i 1867 er det nå registrert 20 karplanter og 14 kryptogamer. Stående volum er 170 m³/daa. Middeltilveksten er 1,5 m³/daa/år, og fortsatt økende. Foto: B.-H. Øyen 2008.

To naturlige prosesser er sentrale for ressurstilgangen i skogbruket; vekstprosesser som gradvis bygger opp ressursene, og forstyrrelser (skader, skogbrann, stormfelling) som bryter ned ressursene. Klimaendringene vil både kunne drive opp ressursoppbyggingen gjennom større produktivitet fra et varmere og mer fuktig klima, men samtidig vil de nedbrytende kreftene kunne få større fotfeste (mer ekstremsituasjoner, tørke, nedbør, vind). Det vil være sentralt også å få videreført forskning for kysten som trekker inn det skogshistoriske perspektivet og ser på hvordan forstyrrelsesregimet kan ha endret seg over tid. Å etablere en skogbehandling som forsøker å gjøre risikoen for skader etter for eksempel stormer og orkaner minst mulig er sentralt for å stabilisere situasjonen. Skogbestand der trærne tidlig får en god rotutvikling er vist å være et viktig element. Langsiktige forsøk i Storbritannia og Danmark har bl.a. vist at stabiliseringsbelter rundt kulturlandskap vil kunne bidra. Et tredje råd er å unngå tynning - samt langvarige foryngelseshogster i eldre skog. Forskning for å se nærmere på disse forholdene har hatt lite fokus på kysten det siste tiåret og bør få større oppmerksomhet i årene som kommer.

Gjengroing av åpne kulturlandskap – utvikling i retning mer skog

I St.meld. 21 2004/2005 om biologisk mangfold er det gitt nasjonale mål for hvordan man skal unngå tap av arter og leveområder. Bl.a. er det spesifisert at et representativt utvalg av norsk natur skal vernes, i truede naturtyper skal inngrep unngås og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes. Ved gjengroing av åpne kulturlandskap forsvinner arealer som det er knyttet sjeldne arter og andre miljøverdier til, ikke minst opplevelsesverdier. På den andre siden vil skogen innebære en nydannelse av habitater for andre arter (inkludert rødlistearter), og vil kunne gi opplevelsesverdier som ikke finnes i åpne landskap. Hvordan det totale regnskapet for ulike samfunnsverdier (inkludert CO₂-binding) vil bli med ulike grader av gjengroing er et åpenbart tema for et forskningsprosjekt. Da det er sannsynlig at man bare vil kunne hindre gjengroing i deler av landskapet vil det være viktig for forvaltningen å ha et

kunnskapsgrunnlag for å ta avgjørelser om hvilke arealer som bør holdes i åpen tilstand, og hvilke arealer som kan gro igjen.

Langsiktig oppfølging og overvåkning av kulturmarksarealer er sentralt for å kunne prioritere arealbruken og sette inn virkemidler der dette har størst effekt. Sentralt i forhold til bevaring av arter i kulturlandskapet er at bruken av de viktige arealer og deres kvaliteter opprettholdes og at de krav arter og artsgrupper har tilfredsstilles i et langt tidsperspektiv. Å få kvantisert hvor raskt ulike arter og artsgrupper koloniserer de nye skogsmiljøene, samt å få sikret mer kunnskap om hvordan de sprer seg er sentralt i vår forståelse av hvordan en fremtidig skog- og miljøforvaltning bør innrettes. Forskning på dette feltet vil være sentralt i de kommende år.

Miljøeffekter av treslagsskifte og økt avvirkning

Ulike skogtyper påvirker de hydrologiske og næringsmessige forhold i jord på forskjellige måter, og skog av ulik alder og sammensetning har ulike egenskaper. All biologisk vekst med opptak av basekationer fra jordvæsken medfører forsuringprosesser, jo større vekst jo større er forsuringen. I et langsiktig perspektiv vil man likevel kunne forvente at de næringsstoffene som er tatt opp i planter og dyr gradvis vil frigis og tilbakeføres til humus og jordsmonn. Heltreuttak i tømmer skogen vil kunne medføre at næringsreserver fjernes fra arealene, men vi har ennå mangelfull kunnskap om hva en slik metode kan innebære. I Vest-Norge og Nord-Norge har den vesentligste del av skogreisningen vært innrettet mot tilplanting med gran, i de ytre kyststrøkene i noen grad også sitkagran. I granplantefelt som er kommet over ungdomsstadiet vil strøproduksjonen gradvis øke, noe som påvirker jordsmonnets fysiske og kjemiske egenskaper. Høgt vannforbruk gjennom evapotranspirasjonen og intersepsjon i granskogene gir gjennomgående tørrere forhold på bakken enn i lauv- og furuskog. Grankronene "filtrerer" finpartikler i form av aerosoler, bl.a. sulfater og nitrater. Ulike skogsmiljøer vil gjennom kulturtiltak, skjøtsel og hogstføring kunne endre sin karakter på forskjellig måte (Humphrey et al. 2002). Både i primærsuksjesjonene og i fortettingsfasen som en god del av lauv- og furuskogene nå gjennomgår vil man kunne forvente at bakkevegetasjonen og de jordbunnsmessige forhold endres. Dette vil bl.a. kunne influere på vegetasjonsdekning og artsinventar. Parallelle studier i nabobestand av gran og bjørk viser gjennomgående at forsuringseffektene er størst i de øvre delene av jordsmonnet, og at bartrærne bidrar til å forsterke podsoleringsprosessene. I forhold til granbestand på samme mark er omdanningen av humusen svakere i furubestand og podsoleringen er gjennomgående kommet lengre her. I granplantefelt med alder 20-40 år er feltsjikt og bunnsjikt som regel helt eller delvis borte som følge av redusert lystilgang. Studier i flere land i Vest-Europa har bl.a. angitt at dominans av mose og lav i barskogen forhold til blomsterplanter og urter i lauvskogen i all hovedsak kunne henføres til utskyggingseffekter. I eldre skog og sene suksesjonsstadier vil flere skyggetålsomme arter og halvskyggeplanter få større utbredelse (Humphrey et al. 2002, Halldorsson 2006).

Etter hogster og spesielt ved ekstreme nedbørssituasjoner og i bratt lende vil strø, humus og jordmateriale kunne eroderes til lavereliggende partier eventuelt føres ut i bekker og større vassdrag. Gjensetting av kantsoner mot vann, bekker og elver vil kunne avbøte noe av lekkasjene, men det gjenstår å dokumentere effekten av slike tiltak i kystskogene. I forhold til mulig lekkasjer til bekker og vassdrag vil episoder av surt vann kunne medføre økt risiko for fiskedød, særlig av laksefisk. Med større avvirkninger i bratte ller er det sentralt at det tas hensyn til erosjon og avrenning. Også i forhold til drikkevannskilder og vannkvalitet er det sentralt at man får utvidet kunnskapen om hvordan skogbehandling vil påvirke overflatevannet.

Surt strø fra bartrærne fører til at jordbunnsfaunaen endres. I nyere forsøk med sammenligning av beitepreget bjørkeskog og middelaldret gran- og sitkagranbestand er det vist at nedbrytningen går raskere i bjørkeskogen, men og at sitkagranstrøet ble noe hurtigere nedbrutt enn granstrøet. Av

abiotiske faktorer var temperatur og fuktighet av største betydning og midlere fuktighet og temperatur synes mest gunstig for rask nedbrytning. Generelt er faunaen funnet å være fattigere i sur jord, men for noen artsgrupper er det motsatt. I en undersøkelse av spretthaler (*Collembola*) var antall individer størst i granbestand, middels stor i sitkagran og minst i bjørk. En hovedforklaring til dette ligger i tykkere humussjikt i granskogene og dermed mer plass for disse artene. Artsinventaret varierte mellom bestandene, og det ble funnet "spesifikke" arter i alle treslag, flest i bjørkeskog, men antall arter varierte lite mellom de ulike treslagene. Tilsvarende gradient er funnet i studier i plantefelter i Skottland og på Island. Fra en rekke studier av biodiversitet i Europa kan man nå konkludere at for å vurdere effektene fra skogreisning på biodiversitet må en stor bredde av artsgrupper studeres, ettersom endringer og effekter i en gruppe på ingen måte er ensbetydende med tilsvarende effekter i andre (Halldorsson 2006).

Studier på fugl på Vestlandet på 1990-tallet har vist at på bestandsnivå har granplantefelt lavere tetthet og færre arter av fugl enn naturlig forynget furu- og løvskog på samme marktyper. På landskapsskala var imidlertid mangfoldet av fugl større i landskap med 40-50% granplantefelt enn i landskap med bare stedegne treslag. Først ved en meget høy andel granplantefelt i landskapet var mangfoldet av fugl lavere. Dette skyldes at arter som foretrekker granskog, arter som bruker granskogen til skjul m.m, arter som foretrekker kanter mellom tett og åpen skog, og arter som er knyttet til hogstflatene har profittert på skogreisningen. Noen felles terskelverdi for negative effekter for artsmanfoldet finnes ikke, men en granandel i større landskap som overstiger 30-40% vil bety at en art som hvitryggspetten kan gå raskt tilbake. De artene som mest åpenbart blir redusert lokalt der det skjer treslagsskifte til gran er planter i skogbunnen og dyrearter knyttet til disse, på grunn av utskygging og stor strøproduksjon når plantefeltene er om lag 14-18 m høyer. Noe tilsvarende gjelder for cyano-lav som lever på trestammer og berg. Her er det behov for å undersøke om arealer kartfestet gjennom MiS-registreringene i tilstrekkelig grad fanger opp spesielle arealer (Gjerde & Baumann 2002).

En økt avvirkning i forhold til dagens nivå vil gi en del utfordringer når målet samtidig er å bevare det biologiske mangfoldet. Til tross for at avvirkningen i kystskogene lenge har vært betydelig lavere enn tilveksten, så er det viktig å være klar over at den oppbyggingen av miljøkvaliteter (bl.a. død ved og gamle trær) dette har ført til kan bli redusert hvis den økte avvirkningen skjer uten god planlegging. Best resultat kan oppnås hvis avvirkning av gammelskog, gjenplantning og eventuell nyplantning styres til arealer der konflikten i forhold til miljøverdier er lav. Det er behov for forskning fremover som kan ta for seg dette problemområdet og som kan munne ut i gode praktiske råd for det fremtidige kystskogbruket.

Spredning av utenlandske treslag

Den første innføringen av fremmede treslag til Norge kan antakelig føres tilbake til tidlig middelalder (frukttrær, bøk), men det er fra slutten av 1800-tallet at bruken av eksotiske trær i særlig grad først griper om seg og ekspanderer. Trefloraen i våre strøk er relativt fattig og man var tidlig på jakt etter treslag som kunne dekke behov våre hjemlige arter ikke klarte fylle. Særlig langs kysten finnes det utfordringer i forhold til klima og jordbunn som visse utenlandske treslag klart kan utnytte langt bedre enn hjemlige arter. Bruken av eksotiske arter ble etter at skogforskningen startet opp i Norge i 1916-17 tatt inn som et viktig fagfelt. Flere treslag, bl.a. busk- og bergfuru, sembrafuru, kontortafuru, kvitgran, sitkagran, lutzgran, engelmansgran, lerk, edelgran, hemlokk og douglasgran, har i forsøk vist seg å ha bedre klima- og voksestedtilpasning, større ytelse og høyere verdiproduksjon sammenlignet med norske treslag. Andre, særlig furuarter, viste tidlig dårlig tilpasning til klima og jordbunnsforhold, eller var utsatt for skader av ymse slag. Fra 1950-tallet, gjennom opptrappingen av skogreisningen, ble bruken av utenlandske treslag forankret i skogmyndighetenes ønske om effektivt å bygge opp skogressursene.

Bruken av eksoter er på ingen måte noe særnorsk fenomen, men finner paralleller i de fleste land i Vest-Europa og ellers i verden. Etter FAOs statistikk kommer nå mer enn halvparten av verdens forbruk av trevirke fra plantasjer med eksotiske treslag, i 2005 dekket disse et areal på 225 mill hektar. Om lag 50 mill hektar finnes i Europa (FAO 2007).

Utenlandske treslag dekker i følge Landsskogtakseringens oppgaver ca. 800 000 daa samlet for landet, og det alt vesentlige av dette er lokalisert langs "kysten". I de siste tiårene har det fra miljøhold blitt en økende bekymring for spredning eller spredningspotensialet for eksotiske treslag og man har ønsket å klarlegge effektene en slik spredning kan ha på det biologiske mangfoldet, dels på landskapsbildet. Studier på dette feltet både for å klarlegge spredningen (areal, tid) og de økologiske effektene har pågått i lang tid, men det er sentralt at forskning på feltet føres videre og forankres i langsiktige undersøkelser, dels også i overvåkning. Nye standarder og forskrifter har lagt begrensninger i bruken av eksoter, og det er viktig at forvaltningen fremover bygges på forskningsbasert kunnskap når man søker å avgrense spredningen og konsekvensene skal klarlegges (jf. Myking, Øyen & Sætersdal 2005).

Genforvaltning

Genforvaltningen har som generelt mål å sikre tilstrekkelig genetisk variasjon for fremtidig evolusjon, reproduksjon og overlevelse, og genetiske variasjonsmønstre som er viktige for bruks-egenskaper (Myking & Skrøppa 2001). Det siste kan være frembrakt ved foredling. For granas vedkommende vil det på Vestlandet de kommende tiårene være naturlig å bruke fremtidig frø fra Årøy frøplantasje i planteproduksjonen. Materialet fra Årøy vil imidlertid bare kunne dekke en mindre del av det antatte frøbehovet vestafjells, og andre aktuelle frøkilder må utredes og sikres. For vanlig gran, furu, sitkagran, lutzgran, bjørk, svartor samt en del fremmede bartreslag er det per i dag faglig god oversikt og en stor kunnskapsbase knyttet til hvilke materialer (provenienser) som, basert på klimaforholdene de siste 90 år, egner seg for dyrkning på kysten. For andre treslag er kunnskapsstatus varierende. En økt satsing innen kystskogbruket fremover vil aktualisere behovet for et styrket foredlingsarbeid – på mange fronter. Om man på kysten har en målsetting om å benytte beitemark eller fulldyrket mark til produksjon av energiskog, så vil man bl.a. trenge forsøk og testing av dyrkningsmaterialer (bl.a. poppel, vier). Den samme utfordringen knyttet til materialbruk gjelder innen juletre- og pyntegrøntsektoren – og som i dag har et nasjonalt tyngdepunkt på sørvestlandet.

Gitt det klimaet som forventes i fremtiden vil det være naturlig også å satse på kultur av enkelte lauvtrær. På Vestlandet er det naturlig å peke på potensialet særlig for svartor, eik og bøk (og platanlønn¹). For svartor kan en trekke veksler på det utvalgsarbeidet som har vært foretatt andre steder i landet. Svartor viser beskjeden geografisk variasjon i viktige tilpasningsegenskaper slik at selektert materiale fra andre deler av Sør-Norge også vil kunne fungere godt på Vestlandet. På egnede lokaliteter i Trøndelag og i Nord-Norge er det foruten svartor også grunn til lokalt å vurdere mulighetene for dyrkning av ask, gråor, hengebjørk, dunbjørk, alm, mf.

Store bestander med hjortedyr gjør det flere steder vanskelig å satse bredt på lauvtrær. Svartor er i liten grad utsatt for hjortegneg og er slik sett velegnet. Selv om vinterreik og bøk er utsatt for viltskader, er det mulig å tenke seg å etablere inngjerdete kommersielle plantinger basert på frø fra gode bestand i Norge.

I det neste tiåret er det særlig fire FoU-oppgaver som bør ha fokus innen genforvaltningen:

¹ Ble i 2006 plassert på Artsdatabankens "Svarteliste".

- etablere avkomforsøk fra frøplantasjen på Årøy (gran) straks den produserer nok frø
- etablere kommersielle plantinger (frøavlsbestand) på basis av utvalgsarbeid innen svartor, bøk og vintereik på Vestlandet og i Trøndelag
- videreføre foredlingsarbeidet på de mest aktuelle dyrkningstreslag for kysten
- øke kunnskapen om genetisk variasjon innen og mellom populasjoner av treslag langs kysten

Konklusjon

Økt avvirkning i kyststrøkene vil bringe med seg en lang rekke utfordringer i forhold til sektoransvaret knyttet til å ivareta miljøverdier i skog. Også de klimaendringer som forespeiles bringer inn en betydelig usikkerhet i artenes respons i tiden som kommer. Gjengroing og forandringer i våre kulturlandskap vil åpenbart skape utfordringer for enkeltarter - andre arter vil kunne profitere på endringene. Grunnleggende forståelse av migrasjon og arters spredning er sentralt for å kunne gi anbefalinger om forvaltningsmessige tilpasninger og prioriteringer av tiltak. Overvåkning er sentralt for å kunne følge utviklingen og justere kursen dersom det skulle vise seg nødvendig. Kystlandskapene er i rask endring. Landskapsforvaltning i sin fulle bredde vil skape konflikter mellom ulike interesser. Utfordringene kan man neppe løse uten en bredt anlagt miljøforskning. Vi har her pekt på noen oppgaver bl.a.: arters spredning i tid og rom, økologiske prosesser i skog, nærings sirkulasjon og vannkvalitet, effekter av fremmede arter, skadeorganismer og genressursforvaltning.

Referanser

- FAO 2007. State of the world's forests 2007. FAO, Rome, 143 s.
- Gjerde, I. & Baumann, C. 2002. Miljøregistrering i skog – biologisk mangfold. Hovedrapport. Skogforsk. 223 s.
- Halldorsson, G. (ed.) 2006. Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. AFFORNORD, conference proceedings. TemaNord. 324 s.
- Humphrey, J.W., Ferris, R., Jukes, M.R. & Peace, A.J. 2002. Biodiversity in planted forests. Ann Rep. 2000-2001 Forestry Commission, Stationary Office, Edinburgh, 24-33.
- Myking, T. & Skrøppa, T. 2001. Bevaring av genetiske ressurser hos norske skogstrær. Aktuelt fra skogforskningen 2/01, 1-44.
- Myking, T., Øyen, B.-H., & Sætersdal, M. 2005. Endringer i norsk flora. Utredning DN 2005-6, 18-21.
- RegClim 2005. Norges klima om 100 år. Usikkerheter og risiko. [<http://regclim.met.no>].
- Rolstad, J. & Gjerde, I. 2003. Skogslevende organismers spredningsevne. Aktuelt fra skogforskningen 1/03, 1-39.
- Sonesson, J. 2006. Klimatet och skogen. Kungl Skogs och Lantbr. Tidsskr. 9/06, 41 s.