



**Rasert:** Store områder i Finnmark er preget av de døde bjørketrærne. – Jeg vil tro at flere hundre kvadratkilometer med skog i Finnmark er alvorlig skadd, i den forstand at mesteparten av bjørketrærne Tana. (Foto innfelt: Malin EK)

# Sørlige målearter sprer enda mer skogdød i Finnmark

I store deler av Finnmark er bjørkeskogen rasert av fjellbjørkemåler og frostmåler. Troms er også rammet. Når skogen dør, påvirkes mange deler av økosystemet.

## SKOGDØD I TROMS OG FINNMARK

Tekst og foto: Karl Erik Berge

**F**or 15 år siden startet et stort angrep fra fjellbjørkemåler i Øst-Finnmark. Noen år etterpå kom en ny, sørlig art, liten frostmåler. Mye skog er ødelagt, men forskere er usikre på hvor mye skog som er død.

– Vi har ikke et nøyaktig tall på hvor mye skog som er ødelagt, altså død. Satellittmålinger av fall i skogens grønnet (vegetasjonsindeksen NDVI) viser at om lag 10 000 kvadratkilometer av bjørkeskog ble nedbeitet av målere i ett eller flere år i perioden 2000-2008, men det er viktig å understreke at mye av denne skogen antakeligvis har klart seg helt fint, sier forsker Ole Petter Laksoforsmo Vindstad ved Universitetet i Tromsø–Norges arktiske universitet (UiT). Vindstad kartlegger hva som skjer med vege-

tasjonen, fugle- og dyrelivet i områdene som er rammet av «lauvmakk».

Media har ofte påstått at 10 000 kvadratkilometer skog er død, men det stemmer ikke, forklarer han.

### Tana, Nesseby, Vadsø og Sør-Varanger

– Tall på eksakt hvor mye som er dødt er vanskelig å få tak i fordi skogdød bare kan konstateres sikkert på bakken. Ettersom vi har begrenset med folk og det er store arealer som er berørt, har vi derfor ikke kunnet gjøre en taksing av hvor mye som er dødt. At svært store områder har opplevd høy dødelighet av bjørketrær er likevel hevet over tvil. Jeg vil tro at flere hundre kvadratkilometer med skog i Finnmark er alvorlig skadd, i den forstand at mesteparten av bjørketrærne er døde, sier forskeren

– Hvilken kommune er hardest rammet?

– Da vi ikke har gode tall på skadeomfanget,

er det vanskelig å rangere kommuner. Vi vet imidlertid at mye skog har blitt drept i Tana, Nesseby, Vadsø og Sør-Varanger. Dette er kommunene hvor jeg arbeider i felt og har best oversikt over skadene. Satellittmålinger antyder også at disse ble hardest rammet av utbruddet som inntraff for 10–15 år siden. Jeg vet også at det er mye død skog i Repparfjorddalen i Kvalsund kommune, sier Vindstad.

– Er det skader i Troms også?

– I Troms hadde vi utbrudd av fjellbjørkemåler og liten frostmåler i perioden 2012–2017. Dette førte til en del skogdød, men omfanget er mer lokalt enn i Finnmark. Områder med betydelig lokal skogdød finnes i Rekkvik, Dåfjord Skogsfjord og på Reinøya.

### Sørlige målearter sprer se nordover

Forskerne vet ikke hvordan klimaendringer påvirker skogens evne til å tåle et utbrudd. De tydeligste effektene de ser av klimaendringer er at sørlige målearter sprer seg nordover og østover.



1-3 år etter toppen av fjellbjørkemåleren. Dette fører til at vi kan ha høye målertettheter i så mye som 4-5 år på rad når begge artene er til sted, mens utbruddene typisk ville ha vært over etter 1-2 år med bare fjellbjørkemåleren, forklarer han.

Lengre utbrudd gir større belastning på skogen og fører til mer alvorlig skogskade.

- Det var dette som skjedde under det store utbruddet i Øst-Finnmark for 10-15 år siden. For Øst-Finnmark kan det også nevnes at liten frostmåler har hatt nye utbrudd i de siste fem årene, slik at vi har fått enda mer skogdød i noen områder. Under dette utbruddet har fjellbjørkemåleren nesten ikke vært til stede. Dette illustrerer igjen hvordan etableringen av en ny målerart har gitt økt press på skogen. Vi kan altså si at klimaendringene forverrer skadeomfanget via etablering av nye målerarter. For liten frostmåler kan jeg også nevne at denne arten er svært altetende, og i de siste to årene har begynt å ha utbrudd på vierkratt helt inne på den lavarktiske tundraen på Varangerhalvøya. Disse vierkrattene er viktige som skjul og mat for mange arter av fugl og pattedyr på tundraen. Her ser vi altså at (sannsynligvis) klimadreven spredning av liten frostmåler opp gjennom fjellbjørkeskogbeltet også har begynt å få konsekvenser for et tilgrensende økosystem i form av den lavarktiske tundraen, sier forskeren ved UiT.

#### Tettheten av løvsanger halvert

- Hvordan påvirker de store ødeleggelsene fuglelivet?

- Dette har vi studert ved å sammenligne tettheten av fugl mellom områder med og uten skogdød. Når det gjelder spurvefugl, så kan det se ut til at de fleste artene er relativt lite på-

## «Mildere vintre kan gi økt overlevelse av målernes egg»

Forsker Ole Petter Laksforsmo Vindstad

virket av skogdød. Tettheten av løvsanger var imidlertid halvert i død skog. Dette kan skyldes at denne arten skjuler seg og leter etter insekter mellom bladverket på bjørka, slik tilgangen på mat og skjul blir dårligere når trærne dør. Vi ser også at rypa trekker ut av områder med mye død skog. Dette kan skyldes med at fuglene beiter på bjørkeknopper om vinteren, slik at mattilgangen blir dårlig i død skog. Jegere jeg har snakket med sier at det er bortkastet å gå på rypejakt i død skog, sier Vindstad.

- Hvorfor forsvinner blåbær og krekling?

- Når tettheten av målere er så høy at bjørka begynner å bli nedbeitet, vil noen larver slippe seg ned på bakken for å lete etter mat der. Blåbærblader er god mat for larvene, og blåbærplantene beites ofte i hjel under utbrudd. Larvene kan også prøve seg på å spise krekling. Denne beites nok ikke ned i samme grad som blåbær, men beiteskader på kreklingbladene gjør plantene sårbare for infeksjon av sopp, som kan ta livet av plantene. Kreklingen er også en art som foretrekker skrinne jord, og det er sannsynlig at sterk «gjødsling» i form av larveskitt og larvekadavre under utbrudd kan føre til massedød av krekling, sier forskeren.

#### Usikre på smyle som næringsplante

- Smyle kommer kraftig i de ødelagte områdene. Hva vet en om smyle som næring for reinsdyr?

- Det er knyttet mye usikkerhet til dette spørsmålet, og det finnes ulike meninger innenfor reindriften. Noen mener at smyle er bra mat for reinen i de første 2-3 årene etter et utbrudd, mens smyleplantene ennå er unge og det finnes mye næringsstoffer i jorda etter laveskitt og larvekadavre. Noen mener at kvaliteten på gresset som reinmat blir dårlig etter dette. Noen påpeker også at smyle kan infiseres av soppen meldrøye, som produserer giftstoffer og kan gi dyrene diaré. Vi har imidlertid in-

gen konkrete data på kvaliteten på smyle som reinmat, så her kreves det mer forskning for å kunne si noe sikkert. Enkelte reindriftsutøvere sier også at reinen ikke liker å oppholde seg i døde skogområder, og at dyrene drar rett gjennom disse områdene under forflytning. Tellingene vi har gjort av reinskitt tyder også på at reinen oppholder seg mindre i sterkt skadde områder, men årsaken til dette kjenner vi ikke.

#### Skyter nye skudd fra rota

Gjenvekst i død bjørkeskog er en prosess som kan ta flere tiår.

- Hva vil skje videre i disse ødelagte områdene? Hva mener du og andre forskere og det?

- Vi skal selvsagt være forsiktige med å spå for mye om fremtiden når det bare har gått drøyt ti år siden det forrige store utbruddet, men jeg kan si litt om hva vi vet. Fjellbjørka har to måter å regenerere på når de voksne stammene dør. Den første er å skyte skudd fra rota, som kan vokse opp til nye stammer. Denne gjenvekstmekanismen er mest effektiv så lenge trærne beholder minst én levende hovedstamme (fjellbjørka er en flerstammet art, hvor samme rot ofte har flere stammer). Hvis trærne blir så hardt nedbeitet at alle hovedstammene dør, får vi en drastisk reduksjon i evnen til å produsere skudd, og det er stor sannsynlighet for at hele rotsystemet dør, sier forskeren.

Mange områder i Øst-Finnmark er så hardt skadd at opp mot 95 prosent av stammene er døde, slik at gjenveksten fra skudd går dårlig. I disse områdene må skogen gjenetableres fra frø, den andre formen for regenerering, forklarer Vindstad.

- Dette er en prosess som tar svært lang tid, da frøplanter vokser saktere enn skudd. Dessuten er frøplantene sårbare for beiting fra klovdyr, rein og elg. Dermed kan skogens gjenvekst mislykkes fullstendig i områder med mye klovdyr. Dette så man etter et stort utbrudd av fjellbjørkemåleren i Nord-Finland på 60-tallet. Her har store områder som i utgangspunktet var skogdekte i dag gått over til en slags åpen hei uten tredekke. Det er også verdt å nevne at vi har data som viser at rekrutteringen av frøplanter går bedre når det finnes en del overlevende trær i landskapet. Mekanismen bak dette er foreløpig ukjent. Vi kan altså si at det finnes positive tilbakekoblinger mellom overlevelse av stammer/trær og gjenvekst både i form av skudd og frøplanter. Dermed kan det, litt paradoksalt, være de hardest skadde områdene som vil slite mest med gjenveksten. I kombinasjon med beiting av klovdyr kan dette føre til at skogen ikke vil komme tilbake i noen av de hardest rammede områdene, slik som vi altså tidligere har sett i Nord-Finland, sier forskeren.

#### Usikker fremtid for mye skog

Flere av skogområdene i Øst-Finnmark, som ble rammet av det store utbruddet på 2000-tallet, opplever nå nye utbrudd av liten frostmåler.

- Dette kan potensielt ta livet av overlevende trær, og må forventes å ha negativ effekt på vekst og overlevelse hos frøplanter og skudd, da disse også blir nedbeitet av målerne. Dermed må vi nok si at skogens fremtid er usikker i mange områder i Øst-Finnmark, men jeg vil på ingen måte komme med bastante uttalelser om at skogen ikke vil komme tilbake. Nå er det stort sett bare jeg og noen få kolleger ved UiT og Norsk institutt for naturforskning som i øyeblikket jobber med skogskade og gjenvekst i Finnmark, og jeg kjenner ikke til forskere med sterke meninger som går i andre retninger enn det jeg sier her. Jeg kan nevne at flere forskere tidligere har spekulert i at fjellbjørkeskogen er et system hvor man kan se raske transisjoner eller «regimeskifter» fra tett skog til åpent landskap i forbindelse med utbrudd. Resultatene jeg har beskrevet over støtter opp under den hypotesen, sier Ole Petter Laksforsmo Vindstad. ■



er døde, sier forsker Ole Petter Laksforsmo Vindstad. Bildet er fra

- Liten frostmåler (*Operophtera brumata*) etablerte seg som ny utbruddsart i Øst-Finnmark omkring 2005. På omtrent samme tid, i 2006, fikk vi etablering av gul frostmåler (*Agripopsis aurantiaria*) som ny utbruddsart i Troms. Begge arter er sørlige, og det er nærliggende å tro at de klarer å etablere seg stadig lenger nord og øst fordi klimaet har blitt varmere. Mildere vintre kan gi økt overlevelse av målernes egg, mens varmere vårer kan bedre synkroniseringen mellom larvenes klekking og knoppsprett hos bjørka. Det er viktig for larvene å klekke omtrent samtidig med knoppsprett, slik at de kan spise på helt fersk løv, sier forskeren.

For gul frostmåler har forskerne vist, med laboratorieforsøk, at varmere vårer begunstiger larvene.

- Konsekvensen av at sørlige målerarter etablerer seg i nord er at vi får utbrudd som varer lengre, flere år på rad, enn når vi bare hadde den stedegne fjellbjørkemåleren (*Epirrita autumnata*) i systemet. Når vi har utbrudd, kommer bestandstoppen av liten frostmåler vanligvis