



(Foto: Jørn Olav Løkken)

### **Tregrensa er en av de mest visuelt slående overgangene vi har mellom økosystemer, men hvorfor går den egentlig akkurat der den gjør?**

*Skrevet av Jørn Olav Løkken, doktorgradsstudent med stor interesse for planteøkologi, skog, fjell og selvfølgelig tregrensa.*

Vi mennesker liker å sortere og systematisere og putte verden i bokser vi forstår. Akkurat som fysikerne jakter på superteorien som forklarer alt fra universets ytterpunkt til kvantefysikk i en elegant liten ligning, er det ypperste målet for oss økologer mye det samme: Forklare sammenhengene i naturen så enkelt som mulig. Men for å si som Facebook (eller en hvilken som helst fysiker for den saks skyld): It's complicated.

Ta tregrensa: Plutselig er skogen borte og man befinner seg i nakent fjellandskap. Det burde være en smal sak å forklare hvorfor skogen slutter der den gjør. Mange har forsøkt, og man har landet den absolutt viktigste faktoren: Bli det kaldt nok, greier ikke de små trærne å vokse seg store og sterke nok til å bli til skog. Dette har etter hvert blitt studert så godt at vi mer eller mindre har kommet ned på desimalnivå hva gjelder hvor lav temperatur som stopper videre vekst av trær i tregrensa (6.7 °C bakketemperatur!). Så langt, alt vel. Det er bare å sette en strek på kartet der gjennomsnittstemperaturen er lik sånn og slik, og i samme slengen har man tegnet opp all verdens tregrenser. Gjør vi denne øvelsen i praksis, ser vi fort at naturen har rotet det til for oss. Akkurat som Einsteins berømte ligning  $E=mc^2$  ikke kan forklare kvantemekanikken, kan ikke temperaturen forklare all variasjonen vi ser i tregrensa. Noen steder slutter skogen langt nedenfor streken, og andre steder har trærne jammen meg funnet det for godt å vokse høyere enn streken også!

Kanskje er det ikke engang naturen som har rotet det til for oss, kanskje det rett og slett er oss selv? Mennesker trenger både ved og byggemateriale, og ikke minst er det veldig fint å ha litt ekstra landbruksareal. Så opp igjennom tidene har vi, gjerne helt øverst i skogen, ryddet setervoller og bygget seterhus av trærne fra skogen rundt. Men vi har da gode kart over sånt, tenker du kanskje, da er det vel bare å justere streken deretter? Lage noen hakk hist og her der menneskene har funnet det for godt å setre eller hugge ut skog. Streken blir kanskje ikke like fin og jevn, men nå stemmer det vel ganske bra?



Hva har denne egentlig med tregrensa å gjøre?  
(Foto: Anne-Solfrid Løkken)

Stemmer det fortsatt ikke, sier du?? Nei, vi har jo glemt bort resten av næringskjeden! Dyr spiser planter! Det vet vi jo, men har det så mye å si for trærne da, de består jo mest av uspiselig ved? For beitedyrene er bjørkeblader god næring, og de har lett for å jafse i seg litt mer enn bare bladene når de først har fått ferten av mat. Det har ikke så mye å si for et voksent tre, men for et lite småtre som allerede sliter med å vokse seg stor og sterk, kan tap av en kvist eller to sette veksten tilbake med både ett og to år. Noe som gjør det nesten umulig å bli til et fullvoksent tre. Så selv om temperaturen ligger til rette for vekst, blir de holdt nede, og aldri store nok til å bli skog.

I et forsøk vi har hatt gående på Dovrefjell

har vi sett på nettopp dette. Vi har stengt beitedyr ute for å hindre at de spiser småtrærne og i tillegg gitt noen av dem ekstra hjelp i form av kunstig oppvarming. Etter mange år med oppfølging av disse småtrærne har vi funnet ut at de som slipper unna beitedyra, vokser seg større og sterkere enn de som blir gnagd på, og at den ekstra temperaturen har lite ekstra effekt. Så selv om temperaturen er den viktigste faktoren på global skala, ser vi at beitedyrene kan ha stor innvirkning på lokal skala.



I forsøk kan vi stenge ute beitedyr og samtidig gi noen småtrær litt ekstra varmhjelp for å se på hva disse faktorene har å si for veksten. Kammerene er åpne i toppen slik at alle andre klima-aspekter blir like (regn, snø). (Foto: Jørn Olav Løkken)

Men da kan vi vel sette streken eller? Bare juster den litt nedover der det er mye beitedyr, så sier vi oss fornøyd? Den blir kanskje litt ujevn og rotete, men nå har vi i alle fall greid å tegne en strek som stemmer med virkeligheten? Ikke det, nei... Er det enda mer som roter til? Ja, jøss! Tresort, insekter, sopper og andre planter, jordsmønn, snø og vind, breddegrader og lengdegrader, jeg nevner i fleng! For ikke å snakke om at det er problematisk å snakke om en strek i det hele tatt! Har du noen gang stått i overgangen mellom skog og fjell, vet du at det er en glidende overgang og at det kan være nærmest umulig å si akkurat hvor skogen slutter og fjellet begynner. Er det noen vits i å lete etter mer rot når målet er å rydde da? Jodal! Skal man systematisere, er det nemlig ofte lurt å få en oversikt over rotet først. Hva kan man kaste ut, og hva kan man putte sirlig i pent merkede bokser?

Hofgaard, A., Løkken, J.O., Dalen, L. & Hytteborn, H. 2010. Comparing warming and grazing effects on birch growth in an alpine environment – a 10-year experiment. *Plant Ecology & Diversity* 3: 19-27.