

Samspillet mellom torvdannelse og treetablering på myr

Mikael Ohlson

Institutt for biologi og naturforvaltning
Tlf. 64 94 84 57



En næringsfattig myr med glisset trebestand dominert av furu.
Foto: Svein Grønvold

De prosessene som regulerer torvdannelsen i en myr skjer i overflatesjiktet. De samme prosessene har også en avgjørende betydning for etableringen av trær på myra. Her skal det beskrives hvor raskt torv dannes på en myr, og hvordan dette påvirker treetableringen.

Hva er torv?

Myrer er karakteristiske innslag i det norske landskapet. Omrent 10 % av landarealet er dekket av myr. Typisk for myrene er evnen til å danne torv. Dette skjer ved at planterester akkumuleres, fordi produksjonen av plantemateriale er større enn nedbrytingen. Her må det understrekkes at produksjonen i en myr ikke er særlig stor. Når organisk materiale likevel blir akkumulert, kommer det av at nedbrytin-

gen i en myr går svært sakte. Dette henger sammen med at de mikroorganismene som bryter ned plantematerialet trenger oksygen for å kunne fungere.

Tilgangen på oksygen er i sin tur sterkt begrenset som en følge av rikelig tilgang på vann, noe som er typisk for myr. Torv kan derfor defineres slik: En jordart som er konservert ved å bli gjennomtrukket av vann, og er dannet av de plantene som vokser på stedet.

Et overskudd av vann, som fører til langsom nedbryting, er altså en nødvendig forutsetning for at myrer og torv skal dannes. Av dette følger at forekomsten av torvmyrer avhenger av klimaet. Et fuktig og kjølig klima er gunstig. I globalt perspektiv forekommer de største myrarealene på den nordlige halvkule, mellom 50. breddegrad og polarsirkelen, i Russland og Canada.

Tilsvarende breddegrader på den sørlige halvkule domineres av store havområder. De små landarealene som allerede finnes der, er preget av myr, for eksempel Falklandsøyene.

Til tross for at disse myrene befinner seg på den andre siden av jorda, har de store likhetstrekk med våre myrer. Enkelte plantearter er endatil felles, for eksempel frynsestarr, *Carex magellanica*, og kjøtttorvmose, *Sphagnum magellanicum*. Disse artene har en svært spesiell global utbredelse. De er nemlig bipolare, det vil si at de forekommer på høye breddegrader nær nord- og sørpolen, men de mangler helt i området mellom polene (bipolar = med to poler).

Torvtilvekster

Aktiviteten hos de mikroorganismene som bryter ned materialet myplantene

har produsert, er høyest i overflatesjiktet på myra hvor tilgangen på oksygen er forholdsvis god. Nedover mot større dyp i myra avtar oksygentilgangen raskt. Noen desimeter ned i torva er aktiviteten hos de nedbrytende organismene svært lav. Dette betyr at de prosessene som skjer i overflatesjiktet på myra har avgjørende betydning for torvdannelsen. Tykkelsen på det biologisk mest aktive overflatesjiktet varierer mellom ulike myrer, men pleier å være omtrent en halv meter.

Prosessene i overflatesjiktet på myra kan deles i to hovedkategorier:

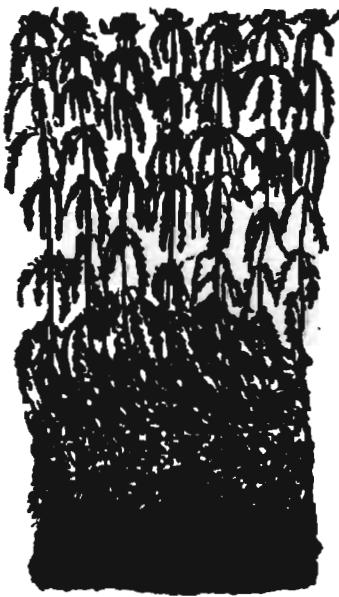
- (I) akkumulerende prosesser med positiv effekt på tilveksten av myra, og
- (II) krympende prosesser med negativ effekt på tilveksten av myra.

Akkumulerende virkning har myrplantenes tilvekst ved karbondioksydassimilasjon gjennom fotosyntese. De prosessene som virker krympende kan deles i en fysisk og en biologisk del, nemlig kompaktering og nedbryting. Når det gjelder den akkumulerende prosessen, inntar torvemosene, slekta *Sphagnum*, en sentral posisjon siden de dominerer vegetasjonen i de fleste torvdannende myrer. Tilveksten hos torvemosene skjer fra toppen av mosen oppover. Hvert punkt som med tiden blir liggende under toppen av mosen, når denne vokser oppover, blir utsatt for et økt trykk fra den massen mosen akkumulerer når den vokser. Det økte trykket fører til at mosesjiktene under blir stadig mer kompakte. Høyde tilveksten på myra blir derfor ikke lik lengde tilveksten hos mosen.

Det er gjort detaljerte studier som tydelig viser at summen av lengden på mosestenglene per volumenhett torv øker drastisk med dypet i myra på grunn av sammenpressingen. Snødekket om vinteren bidrar også til å gjøre torva mer kompakt. Det materialet som hoper seg opp under det voksende mosedekket blir ikke bare utsatt for fysisk trykk.

Biologisk nedbryting har også avgjørende betydning for minskingen av volumet og holdfastheten hos materialet. Etter hvert havner det produserte plantemateriale i overflatesjiktet.

Sjikt- betegnelse	Oksygen- tilgang	Biologisk aktivitet	Prosess
Levende mosesjikt	+	Høy	Akkumulering gjennom fotosyntese og ny vekst øverst
Strøtorv- sjikt	+	Høy	Kompaktering og nedbryting
Torv	-	Lav	Deponering og konservering



Figur 1. Overflatesjikt dominert av torvemoser (slekta *Sphagnum*).

materialet, som er blitt både sammenpresset og nedbrutt, så langt ned i torva at det kommer under det nivået hvor oksygen er tilgjengelig. Her skjer en konservering av materialet (se fig. 1).

Myroverflatas vekst oppover, kombinert med sammenpressing og nedbryting som øker med dypet i lavere sjikt, gjør at det ikke er noen enkel og rettlinjet sammenheng mellom alderen på torva i overflatesjiktet og dypet hvor den befinner seg.

En faktor som har stor betydning for torvdannelsen, er høydeveksten hos torvemosene. Det finnes flere måter å måle hvor raskt mosene vokser i høyden hvert år. En metode er å legge et grovmasket nett på overflata som mosene kan vokse igjennom. Siden måler en hvor høyt over nettet mosen har vokst i løpet av et kjent tidsrom.

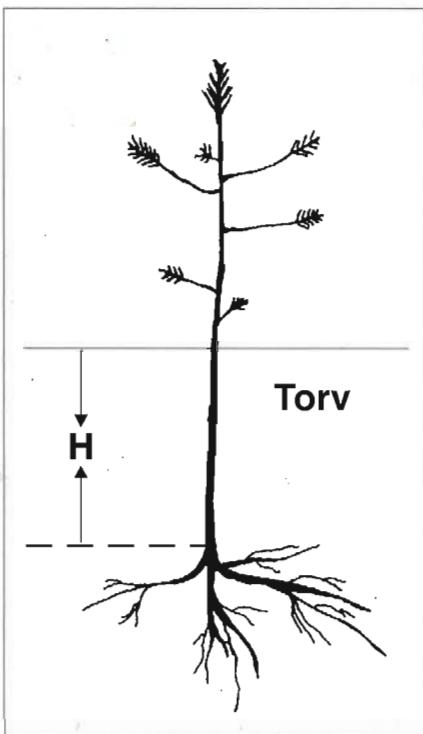
En annen måte er å presse ned en stiv stålstreng i myra og bøye vinkelrett over mosene og siden måle tilveksten fra dette nivået. Disse to metodene fungerer ofte godt nok. Begge har den ulempe at de ikke kan gi oversikt over lang tid. Lange tidsserier er nødvendige for at en skal kunne studere hvor mye myra vokser i

løpet av for eksempel 100 år. En indirekte måte å bestemme hvor raskt torvemosene og myroverflata vokser i høyden i løpet av en gitt tidsperiode, er å datere alderen på torva i forskjellige dyp i overflatesjiktet på myra. Det har vært vanskelig å få nøyaktige dateringer fordi ¹⁴C-metoden ikke er pålitelig for materiale som er yngre enn 200 år. Torvemosene har også en vel utviklet evne til å flytte næringsstoffer oppover til det mest aktive vekspunktet i toppen av mosen.

Forekomsten av blyisotopen ²¹⁰Pb, som ellers kan brukes på materiale som er yngre enn 200 år, kan derfor ikke benyttes her. Også bly blir nemlig påvirket av denne forflytningen av næringsstoffer. På grunn av disse problemene har det vært vanskelig å lage en tidsskala for de prosessene som styrer torvdannelsen.

Datering av ulike nivåer i torv

Med hjelp av de furutrærne som så ofte vokser på myr, er det likevel mulig å datere ulike nivåer i overflaketorva. Dette kan gjøres ved at en måler avstanden fra rothalsen på furua til myroverflata. Denne avstanden kombinert med en nøyaktig bestemmelse av alderen på furua (se fig. 2 på s. 3) gjør det mulig å beregne



Figur 2. Et lite furutre som vokser i en torvmyr. Ved å bestemme alderen på furua og måle den vertikale avstanden (H) fra rothalsen til myroverflata, er det mulig å beregne hvor mye torv som er akkumulert i de årene som er gått siden treet ble etablert på myra.

ren på torv i ulike nivåer. Furumetoden er basert på at trærne er vokst opp fra frø som har spirt i overflata av myra og ikke nede i torva. Ved spireforsøk er det klarlagt at de furueiene som har klart å etablere seg på myr, kommer fra frø som har spirt på overflata. Riktignok vil et furufrø kunne spire selv om det havner et stykke ned i myra, men denne spiren vil ikke overleve fordi den ikke klarer å vokse opp over torvmosene.

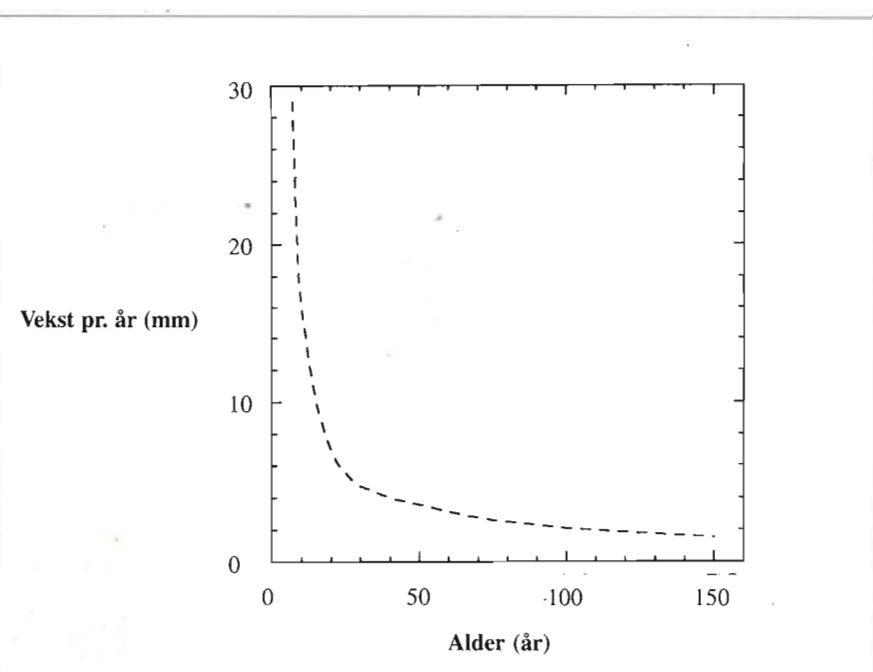
Med furumetoden har jeg sammen med Barbro Dahlberg datert et stort antall nivåer i ulike torvmosedominerte myrer. Resultatene våre kan sammenfattes slik: De første 10 åra vokser torva gjennomsnittlig ca 15 mm per år. På grunn av kompaktering og nedbryting, som øker raskt med alderen hos torva, avtar akkumuleringshastigheten betraktelig med stigende alder. I en tidsperiode på 50 år kan overflatetorva ventes å ha en gjennomsnittlig tilveksthastighet på ca 4 mm per år. Torv som er 50 år gammel, vil følgelig ligge omtrent 20 cm under overflata. Når overflatesjiktet er blitt mer enn 100 år gammelt, er den årlige tilveksten ca 1,5 mm (se fig. 3).

At tilveksthastigheten avtar med høyere alder viser tydelig hvordan samspillet mellom de akkumulerende og de krympende prosessene regulerer tilveksten av torvdekket. Det må også påpekes at en langsigkt veksthastighet på ca 1,5 mm per år stemmer vel overens med det som er kjent fra andre undersøkelser som har vært gjort på tilveksten hos torv under lange tidsperspektiv. For slike undersøkelser fungerer ^{14}C -metoden.

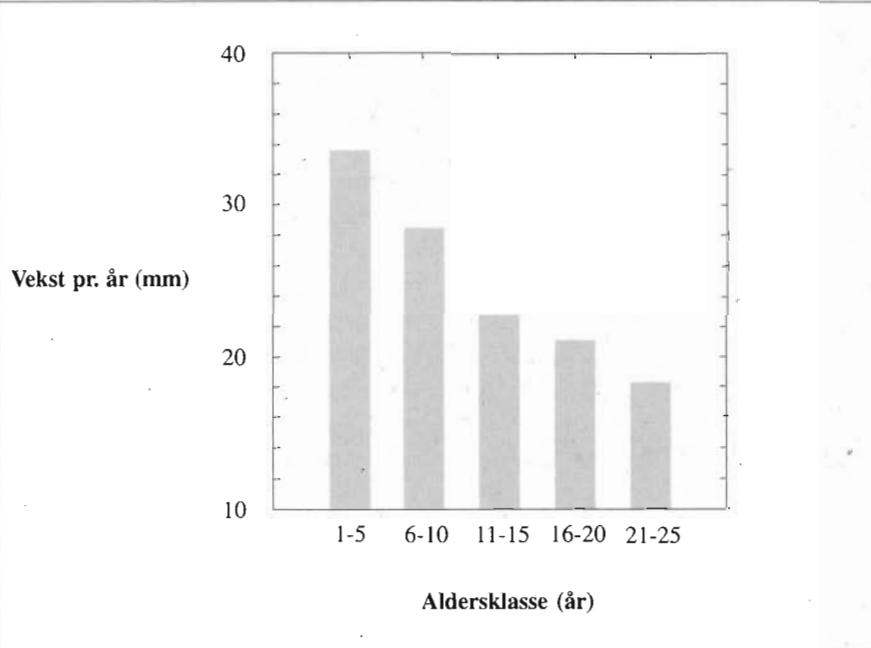
Som en følge av at ulike mosearter dominerer vegetasjonen på atskilte deler av en myr, blir vanligvis en myroverflate svært heterogen. Moseartenes fordeling på myra bestemmes i sin tur for en stor del av konkurransen mellom artene, og konkurranseforholdene mellom artene reguleres igjen av tilgangen på vann og næringsstoffer.

Furufrøets mulighet til å spire på en myr påvirkes sterkt av den mosearten frøet havner i. Sannsynligheten for at et frø skal spire er mye høyere der overflatesjiktet domineres av torvmoser (slektet *Sphagnum*) enn der det domineres av furumose (*Pleurozium schreberi*). Det er særlig interessant at frøspiringen også varierer med arten av torvmoser. Frøene spiret f.eks. bedre i klubbetorvmoser (*Sphagnum angustifolium*) enn i rusttorvmoser (*Sphagnum fuscum*).

Til tross for den høye andelen frø som spiret på myr, er det bare få frøplanter som overlever på lengre sikt. Etter fire vegetasjonsperioder er dødeligheten hos gran- og furuplanter henholdsvis 85 og 70 %. Den høye dødeligheten kommer i første rekke av at de unge treplantene ikke



Figur 3. Sammenhengen mellom alderen på torva og den årlige tilveksthastigheten. Kurven er basert på omtrent 600 aldersbestemmelser på forskjellige dyp, ned til 55 cm, i 11 myrer i Sverige. Det må påpekes at variasjonen rundt kurven er stor. Det kan også være atskillig variasjon innenfor homogene plantesamfunn på en og samme myr.



Figur 4. Høyde tilvekst hos små furutrær i ulike aldersklasser som vokser på myr dominert av torvemoser. Legg merke til at de yngste trærne er de som raskest skyter i været.

klarer å vokse like raskt i høyden som moseplantene rundt dem.

På samme måte som spiringen, er dødeligheten av den unge furuplanta sterkt avhengig av hvilken moseart som dominerer overflatesjiktet. Det er likevel særlig interessant å konstatere at dødeligheten er lavest i de moser som gav dårligst spiring, dvs. i furumose.

I våre forsøk har vi også funnet høyest dødelighet i vegetasjonen som domineres av klubbetorvmose, med andre ord der sjansen for å spire var størst. På myr er således ulike miljøer fordelaktige for henholdsvis frøspiring og seinere etablering og vekst av furuplanter.

Siden torvsjiktet legger på seg omrent 15 mm per år de første ti årene, må de unge furu- og granplantene vokse til minst 15 cm høyde for ikke å bli begravet i myra og gå til grunne. Få planter kan greie dette siden næringstilgangen i myra er sterkt begrenset. Nærmere studier av tilvekstmønsteret hos unge furuplanter viser tydelig

hvordan moseplantene tvinger dem til å bruke de knappe ressursene sine på lengdevekst (se fig. 4).

Et ytterligere bevis for hvor stor betydning tilvekstkonkurransen med mosene har, er den store andelen av en ung furu som fins under overflata på myra. En 15 år gammel furu som er 30 cm høy, har i gjennomsnitt omrent 60 % av biomassen sin under overflata.

Om forfatteren

Mikael Ohlson er professor i botanisk økologi ved Institutt for biologi og naturforvaltning, NLH.

Han har særlig interessert seg for myrøkologi og de prosesser som regulerer plantenes livsbetingelser på myr.

I de siste årene har en stor del av hans forskning vært rettet mot sumpskogenes biologi og deres betydning for det biologiske mangfoldet i skoglandskapet.

FAGnytt NATURFORVALTNING kommer ut 10 ganger pr. år.
Pris for ett års abonnement: kr. 100,-

Redaksjon

- Redaktør: Lisbeth Udland Hansen
NLH-Fagjenesten
Tlf. 64 94 13 65
- Fagredaktør: Reidar Borgstrøm
Institutt for biologi og naturforvaltning
Tlf. 64 94 84 54
- Iris Sigdestad
Institutt for biologi og naturforvaltning
Tlf. 64 94 85 03

Utgiver

NLH-Fagjenesten
Moerveien 12
N-1430 ÅS
Tlf. 64 94 13 65
Fax. 64 94 37 97

Layout

NLH-Fagjenesten

Trykk

Ås-Trykk AS

Papir

115 g Cyclus offset
100 % resirkulert papir

Denne artikkelen er basert på følgende publikasjoner som kan anbefales for mer detaljert informasjon:

Ohlson, M. og Dahlberg, B. 1991. Rate of peat increment in hummock and lawn communities on Swedish mires during the last 150 years. *Oikos* 61:369-378.

Ohlson, M. og Zackrisson, O. 1992. Tree establishment and microhabitat relationships in north Swedish peatlands. *Canadian Journal of Forest Research* 22:1869-1877.