

## LAGDELINGEN I ROMSDALSKYSTENS MYRER

AV STATSGEOLOG DR. PHILOS. GUNNAR HOLMSEN

**N**AAR man skal undersøke torvmyrenes lagbygning er det ikke nok at opsøke de tilfældige profiler som er blottet under torvstikningen. I regelen fyldes torvgravene snart med vand, enten av sig selv eller med kunst, og kun den øverste del av torven blir synlig. Dertil kommer at lagene i en torvmyr ofte har en uregelmæssig tykkelse, saa man ikke kan følge dem fra den ene torvgrav til den anden. Man nøier sig derfor ikke med de tilfældige profiler saaledes som man ellers er henvist til under geologiske undersøkelser, men man søker at følge lagdelingen tversover myren ved selv at ta op borprofiler ved hjælp av et myrbor. Sammen med dette arbeide foretar man en nivellering av borhullernes indbyrdes høide og en maaling av avstanden mellem dem, samt hvis det letvint lar sig gjøre, ogsaa en opmaaling av deres høide over havet. Paa vestkysten vil man i almindelighet ogsaa uten noget væsentlig tap av tid samtidig kunne bestemme nærliggende strandlinjers høider.

Paa øerne utenfor Romsdalskysten er det almindelig at finde et tydelig og vel avgrænset lag av furustubber i torvmyrene, selv paa de øer, hvor der nutildags ikke vokser skog. Desuten finder man ogsaa ofte et lag med mindre fururøtter efter en skog, som har vokset paa myren over det tydelige skoglag og adskilt saavel fra dette som fra overflatelaget ved et torvlag. Dette svakere skoglag findes som regel bare paa de nærmeste 10—20 m. fra myrranden, mens det store furulag kan være utbredt over selv de største myrer. Endelig findes der paa bunden av de fleste myrer et lag med løvtrætorv, som indeslutter stubber av birk og or, ofte ogsaa furu. Efter Blytts opfatning vil vi derfor paa denne kant av landet i torvmyrene finde vidnesbyrd om 3 tørre og 3 fugtige perioder.

Nutildags er torvdannelsen mange steds ophørt paa øerne. I nærheten av tjern og smaa vandpytter ser man dog mose i frisk vekst. Ellers er myrene stort set sammensunkne og faste, deres overflate er opsprukket og forvitret, og den tidligere mosevegetation er avløst av lynghedens plantesamfund. En mose, som neppe danner meget torv *racomitrium lanuginosum* Brid. vokser i høie, tørre tuer, som ovenpaa er hvite eller graa. Indi er tuerne sterkt røddlig brune. Mange steds findes renlav sammen med denne moseart. Mosemyrer, som gir god torvstrø er ikke almindelige i øbeltet.

Foruten stubbelagene, hvorav ialfald det ene kan sees i de fleste myrer, er det et andet forhold ved lagdelingen som tiltrækker sig oppmerksomheten. Den overliggende sphagnumholdige torv med lyngheden øverst kan mange steds være adskilt fra den underliggende, mørke brændtorv ved en skarp grænse. Brændtorven kaldes fettorv og indeholder ikke mange kjendbare planterester. Men i mikroskopet ser man endel sphagnumblade som er saapas vel opbevaret at de kan bestemmes. De tilhører de samme arter, som mosetorven gjemmer,

og der synes heller ikke i anden henseende at være nogen oprindelig større forskjel paa det plantesamfund som har dannet fettorven, og det, hvorav den overliggende mosetorv er opstaat. Men de vilkaar hvorunder fortorvningen av de to torvslag er foregaaet maa ha været forskjellige.

Da alderen av nogen lag i torvmyrene kan bestemmes i forhold til visse strandlinjer er det nødvendig her at gi en oversigt over strandlinjernes optræden.

Det er vel kjendt at havet før rundt hele vor kyst har staat høiere end det nu gjør. Efter istiden har landet steget, mest i det indre av vor halvø, mindre ute i skjærgaarden. De gamle strandlinjer er derfor ikke længer vandrette. De ligger lavest paa de yderste øer og blir høiere og høiere jo længer man følger dem indover fjordene. Den ældste havstand er allesteds den høieste. Den kan i regelen let findes av dem, som er vant til at lete efter dem. Her paa Østlandet forekommer der ofte skjæl, særlig blaaskjæl helt op til den øverste havstand, og paa Vestlandet er det almindelig at finde terrasser og gamle strandvolder til den høide havet har staat. Den øverste havstand kaldes den marine grænse.

Paa Harøen utenfor Molde ligger den marine grænse 32 m. over den nuværende havstand. Ved Hjelvik nær landbruksskolen paa Gjer-mundnes finder man terrasser som er avsat i havet helt op til 91 m. over tangranden. Men følger man nu de øverste terrasser længere indover Romsdalsfjorden vil man finde at deres høide ikke mere stiger, men at de tvertimot ligger lavere og lavere jo længer man kommer indover fjorden. Ved Monsaas, en halv mils vei utenfor Aandalsnes finder man den marine grænse bare 84 m. over havet, og længer indover fjorden og opover Romsdalen ligger de høieste terrasser endnu lavere. Man tror derfor, at der her længst inde i fjordene under den høieste havstand endnu har været bræer som har hindret havet i at trænge ind. Hvis dette er rigtig, sier det sig selv, at nogen torvdannelse fra den marine grænses tid har man ikke inde i fjordene. Selv et stykke utenfor iskanten vil betingelserne for planteveksten sandsynligvis være daarlige, ialfald vil man ikke finde de torvdannende plantesamfund i nærheten av indlandsisens rand.

Foruten den marine grænses strandlinje ser man paa vestkysten mange lavere strandlinjenivaer. Av disse er ett, som ligger i en høide av omkring 30 % av den marine grænses, utviklet som en ganske kraftig erosionsterrasse. Der har været en avbrytelse i landets hævnning da denne strandlinje opstod. Man kan se at bølgeslaget har tæret paa gamle moræner, og andet grusmateriale, uthulet det i vandkanten og jevnet det ut. Et stykke utenfor denne tids strandkant er der fundet lerlag og skjælbanker, hvis indhold av muslingskaller viser at havet dengang var varmere end det nu er. Efter muslingen *Tapes decussatus* kaldes tiden tapesnivaets tid. Dets strandlinje ligger paa Harøen 10—11 m. o. h., ved Hjelvik 22 og ved Monsaas 27 m. o. h.

Naar man vil bestemme lagenes alder i torvmyrene er det av vigtighet at finde tapestidens strandlinje. Da jeg begynde mine myr-

studier i Romsdals amt var jeg saa heldig at stifte bekendtskab med den ansete kvartærgeolog, lærer ved amtslandbruksskolen *H. Kaldhol*. Sammen med ham foretok jeg nogen ekskursioner til et par bekendte forekomster av strandlinjer i nærheten av landbruksskolen, maalte strandlinjernes høide og studerte deres utseende. Tapesstrandlinjen skiller sig ofte fra de høiereliggende derved at bølgeslaget under denne vandstand har *eroderet* en indhuling, »sete«, i løsmaterialet, mens de ældre strandlinjer pleier at vise sig som paabyggede terrasseflater. Den ligner forsaavidt den marine grænses strandlinje, men fra denne skiller den sig ved sin konstante stigning fra kystranden av indover fjordene. Den øvre setelinje stiger som regel raskere indover fjordene end længer ute i skjærgaarden.

Naar man kjender tapesstrandlinjens høide paa mindst 3 steder kan man beregne heldningsvinkelen mellem tapestidens havflate og den nuværende. Man kan derfor forutse i hvilken høide tapesstrandlinjen skal være at finde paa mellemliggende steder.

Tapesstrandlinjen er let at finde paa Harøen. Der sees en strandlinje som er eroderet i grusmateriale langs hele den nordlige del av øens indside. Nogen steds hæver der sig en stenvold paa 1 à 1½ m.s høide over strandlinjen, særlig paa de steder, hvor skraaningen er slakkest. Selve erosionsstrandlinjens høide over tangranden varierer mellem 10,4 og 11,3 m. over tangranden. Strandvolden kan gaa op til 13 m. o. h. Strandlinjens høide passer godt til den hældning tapestidens nivaaflete viser naar denne beregnes efter nærliggende strandlinjers høider. Paa strandvolden findes der flintavfald og kokepladser efter stenalderens folk.

Bak strandvolden ligger en lagune, der nu indtages av en torvmyr, hvor Harøens torvfabrik i snart 20 aar har skaaret brændtorv. I en gammel torvgrav, hvor driften for nogen aar siden blev indstillet fordi der var formeget røtter, ser man et pent stubbelag. Dette lægger de fleste merke til, og man undres over det, da der nutildags ikke findes andre vilde trær paa Harøen end en forkrøblet rogn og nogen smaa furubusker som i den sidste tid er kommet op her og der paa lune steder. Der er saa litet trævirke paa Harøen, at jeg har set et skjærerede bygget av fiskeben der.

I profilet langs den gamle torvgrav ser man den lagdeling som fig. 1 viser.

Paa lagunens bund, som naar ned til 7,5 m. o. h. hviler gytje. Den indeholder blomsterstøv av or, birk og furu i saa rikelig mængde, at disse trær maa ha vokset i nærheten. Man finder ogsaa i gytjen rækved med merker efter stenaldersøkser. Det er op til et par meter lange bjørkestranger, som er kvistet med 2—3 centimeter brede eggredskaper. Mens stammerne endnu er raa og vasstrukne viser de aldeles skarpe snitflater saa man endog kan se spor efter hak i øksens egg paa dem.

Over gytjen har der været en sumpvegetation, hvorav man nu lettest kjender igjen rotstokkene av phragmites. Sumptorven gaar op-

over jevnt over i en sort torv, som indeholder mange røtter og kvister av or og birk. Over denne torv av løvtrærester følger saa et lag av en sort, vel formuldet torv, hvori faa eller ingen plantelevninger er kjendbare. Dette er den bedste brændtorv. Sandsynligvis er den opstaat av en sphagnumvegetation. Den kaldes fettorv. Den har omkring 1 meters mægtighet. Længst henimot myrens kanter ser man en og anden furustubbe i den. Fettorvens overflate er ikke skarpt avgrænset mot det over den hvilende furulag. Fra furulaget har jeg samlet ind talrike fliser av røtterne som jeg ved mikroskopets hjælp har bestemt. Det var nemlig en utbredt opfatning paa øen at det var enerøtter. Furustubbernes rotsystem er værdt en

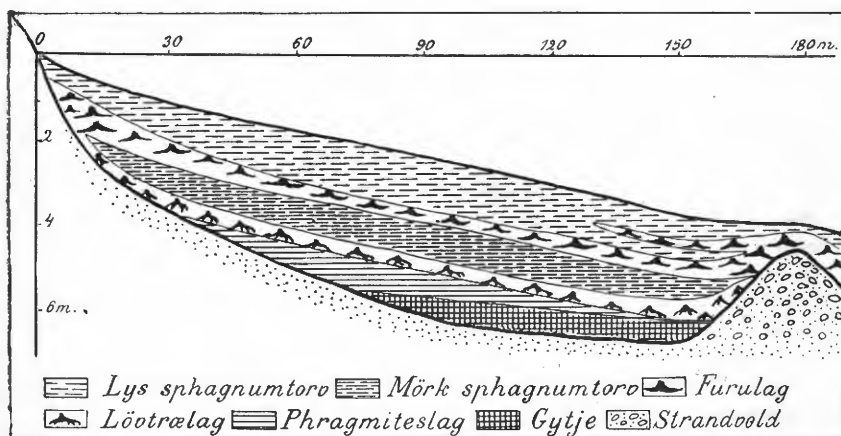


Fig. 1. Profil langs den nedlagte torvgrav, Harøen.

nærmere omtale. Nærmest randen er stubberne meget store, og her viser de den for furuen karakteristiske pælerot, som vokser ret ned i undergrunden og som forankrer dette træ saameget bedre end granen. Men længer fra randen blir rotsystemet flatt. Det er næringstilgangen i underlaget, som er bestemmende for dette. Det flate rotsystem længer utpaa myren danner grænsen mellem furulaget og fettorven nedenunder.

Furulaget dækkes oventil av en metertyk, mindre vel formuldet mosetorv, der allerøverst har et par decimeter lyngjord. Fra strandvolden kiler der sig ogsaa ind et 20 cm. tykt furulag i mosetorven. Furuen har dog dennegang ikke formaadd at dække hele myren. ^

Lagfølgen i dette profil er instruktivt. Saasart lagunen var tilstrækkelig tørlagt bredte orekrattet sig henover phragmitestorven. Denne vegetation dræper sig selv hvor torvdannelsen foregaar raskere end dekompositionen, idet oren kræver rikelig mineralsk næring fra underlaget. Naar derfor torven blir saa tyk at røtterne ikke naar igjennem den ned paa gytjen, dør krattet ut, og fettorvens mere nøisomme plan-

tesamfund av sphagnumarter, myruld og bjønnskjeg indfinder sig. Tilslut kommer furuen. Furulagets skarpe begrænsning oventil tyder paa en stans i torvdannelsen, rimeligvis paa grund av en uttørring. I den tørre tid furuen har kunnet vokse paa myren er saa fettorvens sterke humificering foregaaet. Forat denne skal kunne finde sted er nemlig en sænkning av grundvandet nødvendig, idet humificeringen væsentlig bestaar i en oksydationsproces. Endelig kom saa en fugtig periode som førte til en fornyet indvandring av mosearter og til skogens forsumpning.

Profilet viser, at furulaget er betydelig yngre end tapesstrandlinjen.

Furulaget gjenfindes dækket av sphagnumtorv ogsaa utenfor strandvolden. Det strækker sig nedover mot stranden sammenhengende til en høide av 8,0 m. o. t. Dets yterste utpost mot sjøen var en velvoksen fururot hvis stubbe var opbevart under torven i en høide av 6,8 m. o. t.

Under torvstikningen blev der i 1907 gjort et interessant fund av fortidslevninger i torvgraven. Man støtte paa en 3-sidig ramme av raat tilhugne tømmerstokker av løvtræ, vel 3 m. lang og omtrent 2 m. bred, hvorfra der vistnok hadde været reist et mønetak. Der var fundet stokker som hadde staaet paa skraa mot hinanden, og som hadde baaret et tak av kvist og busker. Hyttens ramme laa paa myrjord 5—15 cm. over strandgruset o: den var jevngammel med sumptorven. Stokkene var primitivt tildannet og viste spor av øksehug. Skraastokkene bestod av furu. Jeg har faat en prøve av dem, som jeg har bestemt. Indenfor rammen blev der fundet et traug, angivelig av rogneved, og et par furustokker.

I fettorven finder man ofte rundagtige stener, som minder om slyngestener. De har vistnok været brukt under jagt av stenalderfolket. Engang støtte man paa 13 stener, der laa som »egg i et redex».

*Lagfølgen langs den nye torvgrav* har en noget ånden karakter, men man gjenkjender dog let den samme veksling i fugtighet som langs den gamle torvgrav.

Paa bunden er der gytje i forsænkningerne. I gytjen finder man rækved og kvistede stammer. Naar de tørker, skrumper de ind og smuldrer let. Over gytjen følger de fleste steds et tyndt lag av sumptorv, hvori enkelte steder ekviseter er dominerende. Over sumptorven, saavel som hvor denne mangler over gytjen, følger et omtrent 40 cm. tykt lag av sort fettorv, hvori man her og der finder stubber efter en vantreven furu. Over den igjen følger den daarlige formuldede mosetorv, hvori man kan utskille et midtlag, som indeholder meget lyngrester. — Denne lagfølge har jeg ogsaa gjenfundet langs et borprofil tvers paa strandvolden og torvgraven.

I denne del av myren mangler furulaget over fettorven. Men at der ogsaa her har været en stans i torvdannelsen viser den sterkt humificerte fettorv. Før den yngre sphagnumtorv dannedes har fettorven været utsat for indtørkning og rimeligvis ogsaa for en betydelig sammensynkning.

Mesteparten av Harøens lavland er dækket av torvmyr. Øen ligger straks syd for den meteorologiske station Ona, som regnes for en av vore mest atlantiske observationsstationer. Klimaet er utpræget insulært, og de dervoksende plantesamfund minder om Færøernes. — Paa de steder av øen som ligger mest utsat for nordvesten, den barskeste vind, har der aldrig vokset skog. Mine undersøkelser viser dog, at den *uttøringshorisont* som i den gamle torvskakt er ledsaget av furulaget, gjenfindes i alle de myrer, som er opstaat over grus eller fast berg.

Kun paa de steder som ligger beskyttet for nordvesten viser myrerne skoglag. Sydlig paa øen i ly av fjeldet Buret, som er et par hundrede meter høit har der vokset store furuer. Mange av stubberne maaler her en omkreds av 80 cm. til 1 meter; avstanden mellem grenkransene kan være 50—60 cm. Nordligst og paa øens utside findes der et 1 à 2 dm. mægtigt lag med lyngrøtter, rester efter vidje og mulig ogsaa enerøtter over fettorven. Dette svarer til skoglaget paa de lunere steder.

Alderen av det utprægede stubbelag i Harøens myrer kan ikke være tvilsom. Da det ligger over en lagune fra tapestiden, og gaar ned til 6—7 m. over den nuværende strandlinje, er det betydelig yngre end tapestidens nivaa. Under dette avsattes paa Østlandet den *atlantiske* torv, som i snittet ved Harøens torvfabrik svarer til gytjens, sumptorvens og fettorvens tid. Saa indtraf stansningen i torvdannelsen, skogen vandret ut paa myren, hvis torv sank sammen og formuldedes. Dette fandt sted i den varme *subboreale* tid. Hvor mange skoggenerationer har vokset paa myren kan man ikke avgjøre, da kun *den sidste generation* er opbevaret gjennem den nye torvdannelse, som begyndte i den *subatlantiske* tid.

*Gossen* er en flat og lav ø, rik paa torvmyr. Den marine grænse ligger her omtrent 50 m. o. h. men der findes ikke terrasser høiere end til 34 m. o. h., da kun enkelte bergknauser naar op over den marine grænse. En smuk erosionsstrandlinje paa øens indside har denne høide. Tapesnivaaets høide er ved 16 m. o. h.

Alle de myrer jeg har undersøkt paa Gossen ligger over tapestidens strandlinje.

En stor myr ligger paa et flatt underlag mellem Horrem og Akerøbugten i en høide av vel 30 m. Den strækker sig over det meste av øens sydlige tredjepart kun avbrutt av faa opstikkende grusrygger. Et profil over den viser nederst her og der smaa forsænkninger med litet mægtig gytje (dels diatomégytje) hvorover der følger en torv som væsentlig bestaar av ekviseter, phragmites og andre sumpplanter. Det er trolig, at torvdannelsen paa myren oprindelig har utgaat fra disse forsænkninger. Omkring sumpene har der vokset grov furuskog over hele øen, som nu kun har plantet skog. Saavel over sump-torven som over skogresterne har der senere bredt sig et dække av sphagnumtorv.

Der er paa Akerø 2 furulag, av hvilke det underste viser de stør-

ste stubber og det tætteste skoglag. Som regel staar stubberne paa et tyndt lag av sort fettorv, og de har da det flate rotsystem. Men der findes ogsaa stubber, som har sine røtter fæstet i gruset. Dette stubbelag savner man kun paa de fugtigste steder av myren. — Over stubbelaget følger en sort, ubestemmelig torvart, ogsaa en fettorv. Denne er mægtigst nærmest myrens rand og dens tykkelse avtar mot myrens midte, hvor den erstattes av mindre vel fortorvet mosetorv. Langs randen dækkes fettorven av et tyndt lag mosetorv eller lyngtorv. Mellem fettorven og lyngtorven finder man det øverste stubbelag. Trærne har ogsaa i denne skogperiode opnaadd anseelige dimensioner, men skogen dækket dennegang kun en liten del av myrens randparti. Paa de tørrere steder blev dog samtidig med skogens nye utbredelse torvdannelsen avbrutt, og den nedenforliggende sphagnumtorv blev fortorvet og sank sammen.

Dette svakere skoglag i den subatlantiske torv har jeg set i mange av Romsdalskystens myrer. Saavidt jeg vet er det ikke tidligere bemerket av dem, som har beskjøftiget sig med studiet av vestlandets torvmyrer.

Den torv, som ligger under det subboreale stubbelag er atlantisk og stammer fra tiden omkring tapestiden. Det er det ældste *torvlag* paa Romsdalskysten. Det hviler undertiden direkte paa undergrunden, undertiden paa en gammel skogbund med røtter i undergrunden. Som regel tror jeg at denne ældste skogbund mest bestaar av løvtrær, or og birk. Men man finder ogsaa fururøtter i det, og det indeholder rikelig av furupollen. Denne skog vokset paa øerne før tapestiden, og er altsaa identisk med Blytts *boreale* stubbelag. Noget sammenhengende, vel utviklet furulag fra denne tid har jeg endnu ikke truffet paa. Men det vil ogsaa være mere tilfældig, at man kan gjøre det, for paa de sumpige steder, hvorover den atlantiske torv er dannet har furuen hat relativt daarlige betingelser for at vokse. Regelen er at saadanne steder indtages av et orekrat. Oren er et trær med ganske store krav til næringstilførsel, og dette krav blir tilfredsstillet naar dens røtter naar ned til næringsrikt grundvand. Den har da evnen til at holde furuen borte. Eftersom sphagnummyren brer sig utover fra de oprindelige forsænkninger skyter den foran sig en sumpig »lagg«, hvor or og birk trives godt, men hvori de forsumpede fururøtter ofte faar tid til at raatne bort, saa det ikke blir mange av dem tilbake under torvdækket.

Før den atlantiske forsumpning indtraadte, har der saaledes vokset skog paa Gossen, og skogsammensætningen har været den samme som under den subboreale tid. Ialfald var alle de skogdannende trær tilstede. Torvdannelsen har været liten eller ingen, hvilket maa skyldes at de torvdannende plantesamfund ikke har fundet gode livsbetingelser der i denne eller tidligere perioder.

Den nuværende myroverflate bærer i øbeltet tydelige spor av en langvarig indtørkning. Paa bergunderlag tørrer og fjernes torven av vinden. I de fleste urørte myrer finder man en utbredt sprækkedannelse, hvorved overflaten faar et tuet utseende. Mellem tuerne danner der sig bækkeløp, som skjærer sig ned om vaaren, saa man ofte faar se stubbelagene blotlagt. Ofte har vaarvandet ført væk det hele lag av sub-

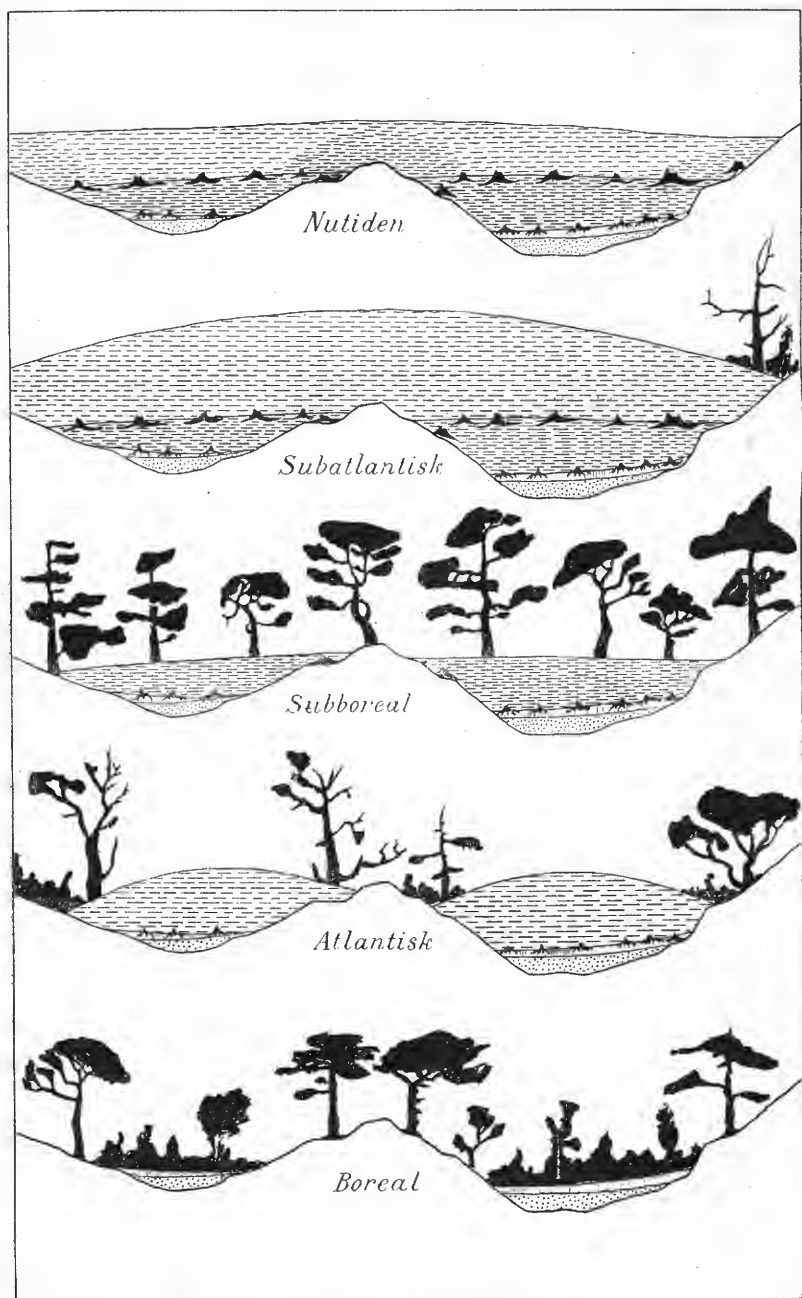


Fig. 2. Skematisk fremstilling av en torvmyrs utvikling.



atlantisk torv, saa stubberne stikker frem over større strækninger. Folk tror da, at der nylig har vokset skog, som er ufornuftig hugget eller brændt. Men stubberne viser ikke merke efter hugst, og det sorte belæg som danner sig paa dem under fortorvningsprocessen forveksles ofte med kul.

Paa de tørre myrer er torven forvitret i overflaten. Det øverste lag danner gjerne en sort, noksaa tør masse, som ligner den torv, som er utsat for frost om vinteren. Den forvitrede sone strækker sig 2—3, undertiden indtil 5 dm. ned. Jo tørrere myren er, desto dypere ned strækker forvittringslaget sig. Det er derfor tydelig at grundfugtigheten har betydning for forvittringen. En lignende forandring finder man ogsaa i overflaten av alle kunstig drænerte myrer. Om det derimot er gjennemluftningen eller frosten, som har størst betydning for forvittringen er ikke godt at si. Det er meget som taler for at torvens forandring skyldes frosten om vinteren. Jo tørrere torven er desto længer trenger denne nemlig ned, og under frostens virkning blir ogsaa torven mere porøs, saa den lettere slipper vandet igjennem. De kolloidale stoffer ødelægges nemlig delvis av frost. — Ogsaa traakket av kreaturer som finder havning paa myren bidrar sit til forvittringen av det øverste torvlag.

Av myrenes lagdeling kan vi danne os følgende billede av deres utvikling:

Torvdannelsen paa fastmark begynte ikke førend skogen efter istiden i det store og hele hadde opnaadd en sammensætning omtrent som den nuværende. I dammer og tjern har der naturligvis avsatt sig gytje og torv av sumpplanter saalangt tilbake som der har været plantevekst i landet. Men kun en liten brøkdelen av de myrer jeg har undersøkt hviler paa gytje. I det overveiende flertal av dem ser man torv opstaat av landplanter direkte over mineraljorden. En stratigrafisk ledende horisont er uttørringshorisonten mellom fettorven og mosetorven. Hvor omstændighetene har tillatt det er denne ledsaget av et lag med furustubber og avfald efter furuskog fra den tid som gik umiddelbart forut for mosetorvens dannelse. De ældre generasjoner av skogen er raatnet væk. Kun den sidste rest av den, som blev begravet av mosetorven er blit bevaret. Uttørringshorisonten maa, som snittet i myren bak strandvolden paa Harøen viser, skrive sig fra en tid yngre end tapestiden. Og da man videre finder den i en høide som ligger noget under tapesstrandlinjens tyder dette paa det samme. Paa den anden side finder man ikke den atlantiske fettorv i sin fulde utvikling før man kommer litt høiere end tapeslinjens nivåa. Vi kan derav slutte at den ældste torvdannelse har begyndt litt før tapeslinjens tid og fortsatt gjennem hele denne varme tid. Tapestiden maa derfor samtidig ha været en fugtig tid.

Av planteresterne under den atlantiske torv kan vi slutte at der har været almindelig utbredt skog over øerne før forsumpningen fandt sted. Torvdannelsen har sandsynligvis begyndt først paa de sumpigste steder, inden Romsdals amts mineralfattige gneisomraade i form av

almindelig sphagnumtorv. Dennes vekst blev saa avbrutt av mangel paa fugtighed. Herfra regnes den subboreale tid. I denne periode hemmedes overalt torvdannelsen, og de lag som i de fugtigste myrer skriver sig fra denne periode, kan de fleste steder let kjendes fra de overliggende og underliggende efter de mindre fugtighetselskende moser, som forekommer i dem. — Den sidste torvdannende periode, den subatlantiske, indtraf meget pludselig. Vi finder nemlig *som regel* stubbelaget under denne torv opbevart, selv paa fastmarken, hvor betingelserne for stubbernes konservering har været liten. Den subatlantiske sphagnumtorv har nemlig ikke alene bredt sig ut over den atlantiske torv, men torvdannelsen har ogsaa gaat ut fra nye centra, hvorfra der er opstaaet helt nye myrer, som kanske ikke fandtes i den atlantiske tid. Dog har vi grund til at tro, at ogsaa en del av den atlantiske torv forvitret og blev fjernet under den tørre subboreale tid paa samme maate som det nutildags gaar for sig med den subatlantiske torv, og at den atlantiske torv saaledes som vi nu kjender den, dækker et mindre areal end myrene gjorde før den subboreale tid indtraf.

Paa fig. 2 har jeg forsøkt at fremstille de store drag i en fuldt utviklet torvmyr. Det skematiske billede gjælder ogsaa for de ældste myrer paa østlandet, idet jeg kun tænker paa de myrer, som for en væsentlig del er dannet over fastmarken. Det nederste prikkede lag forestiller gytje. Det lodret strekede lag over denne er en torv som er opstaaet av sumpgræs. Den forsænkning i myren hvor gytjen er, har jeg tænkt mig utfyldt allerede i boreal tid, saa der før den atlantiske forsumpning indtraadte kunde vokse et birk- og orokrat i carextorven. Løvtræernes stubber kjendes paa sine nedstigende røtter, furuens paa sit flate rotsystem, og kraftigere røtter. De aapnet stiplede lag betyr litet formuldet sphagnumtorv, og de tæt stiplede forestiller vel humificeret sphagnumtorv.

Naar man undersøker myrenes bygning i fjordtraktene finder man merkelig nok at torven gjennemgaaende blir mindre humificeret jo længer indover fjordene man kommer.

*Gjermundnes.* Like ved landbruksskolen, der ligger straks øst for Tresfjordens munding, er der en torvmyr. Den ligger i en høide av 48—54 m., betydelig over tapesstrandlinjen, som man her finder 21 m. o. h. Den marine grænse ligger 91 m. o. h. Myrens underlag har derfor ligget saa længe over hav, at man her kunde vente at finde torvlag ældre end fra den atlantiske tid. Men det gjør man ikke. Lagdelingen er mindre utpræget end i øernes myrer. Man finder nederst nogen steds et ubetydelig gytjelag paa bunden. Ellers dannes bundlaget av skogtorv, hvori sees rester efter birk, or og furu. Det er vel fortorvet og kan være over 1 meter tykt. Oventil gaar det uten noget utpræget stubbelag over til mosetorv, der blir lysere og lysere mot overflaten. Mosetorven er paa sine steder et par meter tyk og indeslutter særlig i sin nederste del spredte furustubber, men der findes en og anden rot efter vantrevne myrfuruer opigjennem hele dette lag, likesom der ogsaa vokser en glissen skog av myrfuru paa myren nu.

Myrens overflate er hvælvet og langs randen er en tydelig lagg.

I denne myr har ikke mosetorven helt kunnet kvæle træveksten saaledes som den har gjort paa øerne. Hertil bidrar saavel det for træveksten gunstigere klima indi fjorden, saavel som myrens forholdsvis sterke hældning. Fra utløpet stiger overflaten 5—6 m. paa en avstand av 400 m.

Den uttørkningshorisont som svarer til øernes frodige stubbelag er her mindre tydelig end i de fleste andre myrer jeg har undersøkt. Dette skyldes delvis den indflydelse som de nederste røtter i mosetorven har hat. Langs disse er der paa en eller anden maate fremkommet en drænering av torven hvorved mosetorven omkring røtterne er blit temmelig sterkt humificeret. Herved utviskes grænsen mellem den underliggende skogtorv og mosetorven. Muligens vil grænsen mellem torvlagene vise sig tydeligere i de torvgraver som i fremtiden vil komme til at skjære igjennem skogtorven, end den gjør under boringen med myrbor.

En halv mils vei indenfor Molde ligger Aarødalen. Efterat man har gaat  $\frac{1}{2}$  times vei fra fjorden opover nogen lange bakker kommer man til en flatbundet dal. Her stikkes endel torv, og der er mange profiler at se. Stubber er almindelige. I de torvgraver som ligger i utkanten av myren ser man dem bestandig. Langs veien til Aarønessæter har man i 150 m. o. h., og altsaa over den marine grænse følgende profil:

0—70 cm. Mosetorv.  
70—115 cm. Vel avgrænset furulag.  
115—150 cm. Sort fettorv.  
Stenbund.

Her gjenkjender man øverst den fugtige subatlantiske tids torvdannelse, derunder en tør tid med skog paa myren og formuldning av den underliggende torv, og endelig den tidligste torvdannelse i form av en forsumpning paa fast mark. Det er den normale vekslng fra boreal til alantisk, subboreal og subatlantisk tid.

Ved Torvik,  $\frac{1}{2}$  mils vei utover Romsdalsfjorden fra Aandalsnes blev der i 1917 anlagt en brændtorvfabrik paa en myr, som ligger ved den marine grænse. Da myren ligger saa høit vil ikke havet nogensinde ha været til hinder for torvdannelse, og man skulde kunne vente at finde de ældste torvlag i den. Torvmyren ligger bak en bergknaus og er dannet i en lagune indenfor den høieste strandlinje. Paa bunden er der ler. Overflaten er næsten horisontal, og langs myrens kanter vokser en glissen furuskog.

I torvgraven som var anlagt i 10—20 m.s avstand fra myrkanten saa man et furulag midt i væggen, over dette lys mosetorv, og under det en sort stubbblandet fettorv. Langs bunden var der et frodig løvtrælag. Henimot randen nærmet de to skoglag sig til hinanden, saa man fik en sammenhengende skogtorv fra øverst til nederst, men mot den dypere del av myren forsvandt begge skoglag og borprofilerne viste en litet formuldet mosetorv helt tilbunds, uten nogen synlig lagdeling.

Man kan imidlertid selv paa dette ensartede parti av myren opspore en lagveksling, naar man tar sig tid til det. Det sker ved at foreta en statistisk tælling av det blomsterstøv som torven indeholder.

Jeg har foretat en saadan mikroskopisk pollenanalyse for tre borhullers vedkommende, merket med A, B og C paa profilet. Der fandtes kun blomsterstøv av furu, birk og or i nogen større mængde.

Det fremgaar av tabellen paa side 15 over blomsterstøvs hyppighet at træveksten omkring myren har forandret sin sammensætning under myrens dannelse.

Den øverste og yngste mosetorv indeholder mere blomsterstøv av furu end av birk. I furulaget under mosetorven er der omtrent like meget birk som furu, men i den sorte torv under furulaget er birken

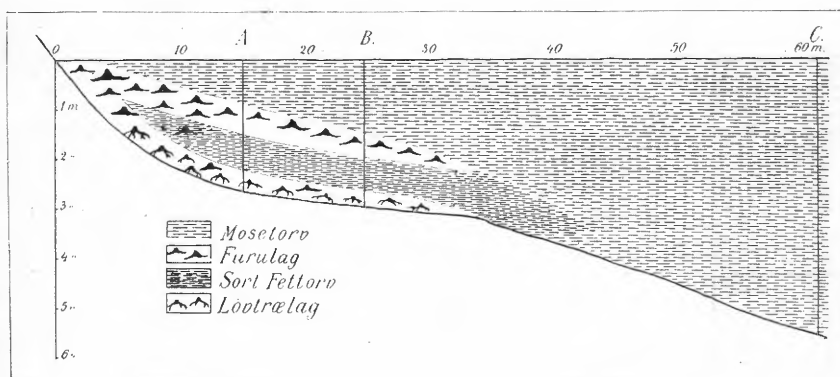


Fig. 3. Profil tversover randsonen av torvmyren ved Torvik.

overveiende. Endelig gjør øren sig sterkere gjældende jo nærmere bundlaget prøven er tat.

Avstanden fra myrranden spiller vistnok en rolle for blomsterstøvs fordeling. Det fyker avsted med vinden, men da furuens blomsterstøv er lettest, spredes dette længere fra træet end ørens og birkens. Derfor blir det forholdsvis mere av furuens blomsterstøv paa den træløse myroverflate end av løvtrærnes. Men naar man betragter tabellen fra det borhul, som laa henimot midten av myren, saa irengnaar det av denne, at de øverste 400 cm. har en procentisk sammensætning av blomsterstøvet som slutter sig til mosetorvens i de to andre profiler, og at prøven fra 500 cm.s dyp viser bedst overensstemmelse med furulagets. Man kan derfor slutte sig til, at den mosetorv som midt paa myren nu ligger i 5 m.s dyp under overflaten er fra samme tid som den torv, der nærmere randen ligger i 1 à 1,80 m.s dyp.

Videre viser det sig av undersøkelsen over blomsterstøvet i myren, at torvdannelsen heller ikke her har begyndt førend de nuværende skogdannende træer var indvandret til trakten.

Furulaget maa opfattes som en samtidig dannelse med myrenes uttørkninghorisont paa øerne. Det blir derfor av subboreal alder, og

den overliggende mosetorv skriver sig følgelig fra den fugtige subatlantiske tid. Fettorven under furulaget er paa samme maate atlantisk, og muligens er løvtrælaget langs bunden fra en tid før den atlantiske, altsaa av boreal alder.

	Borhul A				Borhul B				Borhul C			
	Cm. u. overfl.	Furu %	Birk %	Or %	Cm. u. overfl.	Furu %	Birk %	Or %	Cm. u. overfl.	Furu %	Birk %	Or %
Mosetorv .	50	66.7	30.7	2.6	120	58.8	35.3	5.9	100	61.7	34.5	3.8
									200	56.0	38.0	6.0
									300	61.7	34.5	3.8
									400	57.5	36.7	5.8
Furulag . .	100	41.3	50.5	8.2	180	52.8	43.4	3.8	500	47.9	48.8	3.3
Sort fettorv	150	17.8	75.3	6.9	210	18.5	66.7	14.8	Vaatt, ingen prøve			
Løvtrætorv (Bundlaget)	200 230	5.0 7.7	68.7 55.7	26.3 39.3	290	8.1	83.8	8.1				

De myrer, som nu er beskrevet i denne artikkel ligger paa en linje lodret paa kystretningen fra de yterste øer til inderst i fjordene. Langs hele denne linje viser myrenes bygning en regelmæssig lagdeling som kun kan skyldes generelle aarsaker. Foruten disse faa myrer kjender man fra Stangelands og andres undersøkelser lagfølgen i et stort antal myrer fra Romsdals amt, som alle viser fuld tilslutning til den av mig paa den skematiske fremstilling angivne utvikling. Der har overalt været to sterkt torvdannende perioder, skilt av en tid hvori torvdannelsen har været mere eller mindre hemmet.