

Utviklingen av plantelivet og klima i Follo gjennom 10 000 år.

(Vegetasjonshistorien)

ved

Rolf Sørensen, Helge I. Høeg og Arne Pedersen.

Denne historien er basert på [pollenanalyse](#) (studie av blomsterstøv, sporer og andre mikroorganismer som er oppbevart i myrer og innsjøer). Pollenanalyse er utført i Rustadmåsan (10 400 års historie, HIH), Korsegårdsmyra (8 500 år, RS), og Østensjøvannet (4 500 år, HIH), og en del andre myrer og tjern i Frogn, Ski og Ås kommuner. Alle årstall i denne artikkelen blir oppgitt i [dendrokalibrerte ¹⁴C-år](#) 'Before Present' (BP). I tillegg til vegetasjonshistorien, forteller også avsetningene og mikrofossilene i myrer og tjern om endringer i klimaet.

Pionervegetasjonen

Vi har ikke lokal kunnskap om pionervegetasjon på de første øyer og holmer som stakk opp av havet for mer enn 11 000 år siden, men vi kjenner historien fra andre deler av Østlandet og fra hvordan vegetasjonen har utviklet seg foran tilbakesmeltende breer i moderne tid.

Lav og moser var blant de første 'pionerene', men disse registreres ikke i pollenanalysen. Forskjellige gras-arter, starr og lyselskende urter som lever i høyfjellet eller i arktiske strøk i dag, slo rot på den jomfruelige og næringsrike jorda som kom tilsyne under den raske landhevingen for mellom 11 500 og 8 000 år før nåtid. En del vier-arter, dvergbjørk, einer og tindved var også vanlige pionerer. Det første treslaget som innvandret var bjørk, og det skjedde sannsynligvis for omtrent 11 200 år siden, på de større øyene i den tids Follo ([se geologi](#)). Osp innvandret også tidlig og den produserer mye pollen, men pollekornene er tynnveggede og blir lett ødelagt. Derfor er det vanskelig å si når den spredde seg. Sannsynligvis kom den nesten samtidig med bjørka, eller like etter.

Videre i teksten bruker vi hovedsaklig informasjon fra Rustadmåsan i Ås, som per i dag er den best undersøkte myra på Østlandet. Den kan fungere som 'typelokalitet' for de store torvmyrene i Follo (jfr. Prestvik 1975), og den har gått gjennom fire hovedfaser i sin utvikling; fra grunn havbukt, som tjern, takrørsump og tilslutt som torvmyr, som er den

yngste og lengste fasen. Myra ligger i en forsenkning mellom den søndre Ås-morenen og en mindre morenerygg i nordkant (fig. 1).

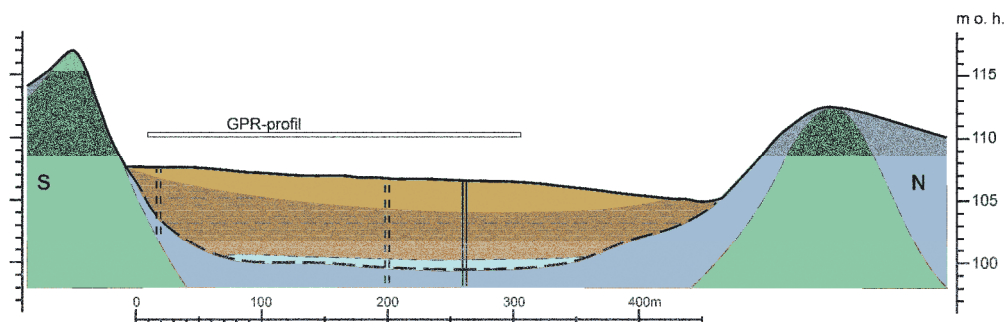


Fig. 1 Lengdeprofil av Rustadmåsan, med morenerygger i nord og sør.

GPR-profil viser hvor vi har brukt georadar for å måle lagdelingen i myra (analysert av Leif V. Jakobsen).

Stiplede vertikale streker viser prøveboringer, og heltrukne vertikale streker viser hvor vi har analysert pollen og en rekke andre egenskaper i myrprofilet.

Grønt er morene. Mørk blått er havavsetninger = leire. Lys blått er gytje - innsjøavsetninger.

Mørk brunt er eldre torv (brenntorv-kvalitet), og lys brunt er torvmosetorv dannet i de siste 2000 år.

Overgangen fra saltvann til ferskvann

For ca. 10 300 år siden sto havnivået omtrent 100 m høyere enn i dag, og det rakk akkurat inn til terskelen til forsenkningen som skulle bli Rustadmåsan ([se geologi](#)). I den øvre leira er det funnet kislealger (diatoméer) som viser nivået i sedimentet hvor det skiftet fra salt- til brakt- og til ferskvann. Forekomsten av dinoflagellat-cyster og grønnalger (fig. 2, sonene 1, 2 og 3) viser også denne overgangen. På høydedragene omkring vokste det bjørk og osp. Furu og hassel hadde nettopp innvandret (ca. 10 400 år BP) og det ble etter hvert en blandskog, sannsynligvis med hasselkratt på solrike skråninger med tykkere jorddekke. På den tid sto jordkloden nærmest sola midtsommers, og det var varme somrer og kalde vintre. Det er beregnet at juli middeltemperaturen var 16-18 °C på Østlandet (fig. 3). Pollendiagrammet for trær og busker (fig. 4) viser at både furu og hassel spredde seg raskt i det som var et varmt og tørt klima. Arkeologene antar at menneskene kan ha vært medvirkende til spredningen av hassel, fordi nøttene var et kjærkomment kosttilskudd.

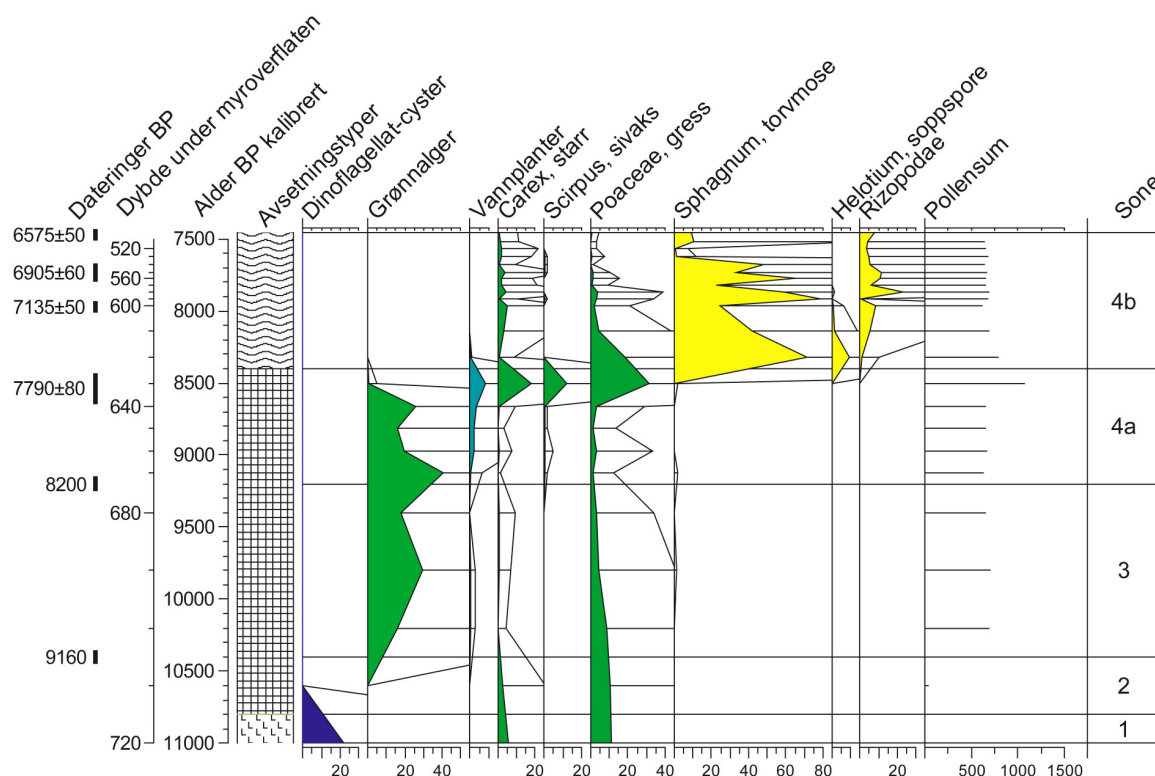


Fig. 2 Forenklet pollendiagram som viser utviklingen fra havbuktt til gjengrodd tjern – de første 3000 år av historien. *Analysert av Helge I. Høeg.*

Diagrammet er inndelt i lokale økologiske soner, hovedsakelig basert på innvandringen av skogstrær (se fig. 4). Det er talt mellom 500 og 600 pollenkorner av høyere planter i hvert nivå, med unntak av leirlagene i bunn som var pollenfattige (< 100 pollen), mens i overgangen mellom sone 4a og 4b er det talt ca. 1000 pollenkorner.

Sone 1 og 2 representerer fasen fra havbuktt til ferskvann, før innvandringen av hassel (mellom 10 300 og 10 400 år BP).

Sone 3 omfatter tiden mellom innvandringen av hassel til innvandringen av or (ca. 9 200 år BP på Sør-Østlandet). Se også fig. 4.

Sone 4a representerer den siste fasen av åpent ferskvann i midten av bassenget, fram til ca. 8 500 år BP.

I **sone 4b** har flytetorver dekket hele tjernet – det har 'grodd igjen' med tuer og bløtbunns-vegetasjon (se fig. 2). Skifte fra grønnalger til torvmosesporer visert dette tydeligst. Høye verdier av gress skyldes at takrør var dominerende i noen hundre år.

'Rustadtjernet' (10 300 – 8 300 år før nåtid)

På grunn av rask landhevning ble forsinkingen snart et lite tjern, ca 400 m langt, litt over 300 m bredt og opptil 7 meter dypt. Nedbørsfeltet til tjernet var svært lite, og det tok sannsynligvis en del år før alt saltvannet som var tyngre enn ferskvannet og ble liggende på bunnen, var skiftet ut. Ofte vil dette føre til oksygenfrie forhold i bunnvannet, men det er ikke noe som tyder på det, hverken i Rustadmåsan, Korsegårdsmyra eller de andre større myrene i området. Det skyldes kanskje at det var en åpen skog omkring tjernet, slik at vind kunne bidra til de årlige blandingsene av bunn- og overflatevann.

De første organiske lagene i tjernet er rike på små skall av brakkvannsneplen (*Hydrobia* sp.) ferskvannsnepler som damsneplen (*Lymnaea ovata*) og posthornsnepler (*Planorbis* sp.). Et lag med 'kalkgytje' like over de marine leirene er vanlig i mange av de dype myrene i Follo. Dette skyldes at det var svak jordsmonndannelse og lite humusproduksjon på landområdene omkring tjernet. I flere hundre år var tjernet svært næringsrikt og med høy pH. Det var en kraftig oppblomstring av grønnalger (*Pediastrum* og *Botryococcus*) i vannmassene. Vannplanter som vannliljer, tjønnaks og piggeknope etablerte seg raskt. Ved kantene av tjernet vokste høye siv, sivaks, dunkjevle og takrør. De høye verdiene av gresspollen ved 630 cm dyp i sedimentet (se fig. 1) antas å stamme fra takrør og forekomst av rotstengler av takrør i sedimentet bekrefter dette. Den høye produksjonen i kantsonen og i tjernet førte til at det ble avsatt omtrent 85 cm med organisk slam (gytje) i midten av tjernet, samtidig med at det vokste til langs kantene med siv og mose. Det tok likevel omtrent 2000 år før tjernet hadde 'grodd igjen', og blitt en siv-, dunkjevle- og takrør-sump (fig. 2 – sone 4b).

Vegetasjonen omkring tjernet hadde endret seg betydelig i denne perioden. Det hadde utviklet seg en tett blandskog av furu, bjerk og osp, med hasselkratt, fram til ca. 9 200 år før nåtid. Værlaget hadde vært tørt og varmt i mer enn tusen år. Or (sannsynligvis gråor i begynnelsen) innvandret og spredde seg raskt over hele Sør-Østlandet. Den plutselige ekspansjonen antas å være knyttet til økende nedbør. Omtrent samtidig spredde alm seg, og noe eik etablerte seg på tørrere mark sammen med furu. Det postglasiale 'klima optimum' (fra et økologisk synspunkt) hadde begynt, og edellauvskogen begynte å ta over på arealer med tykke jorddekker. Svartor sumpskog med noe ask dominerte etter hvert på de vannsyke leirjordsområdene. På slutten av perioden sto havnivået ca. 60 m høyere enn i dag, og det meste av Follo var tørt land (se [Follos geologi](#)).

Sumpfasen (8 300 – 7 800 år før nåtid)

Avsetningene i dette intervallet endret seg fra finfordelte organiske planterester og slam (gytje) til en halvgras- (myrull) og mosetorv. I begynnelsen av denne fasen var det en global, kortvarig kuldeperiode (fig. 3), men den kommer ikke til syne i pollen-diagrammene. For øvrig var sommertemperaturen jevnt høy.

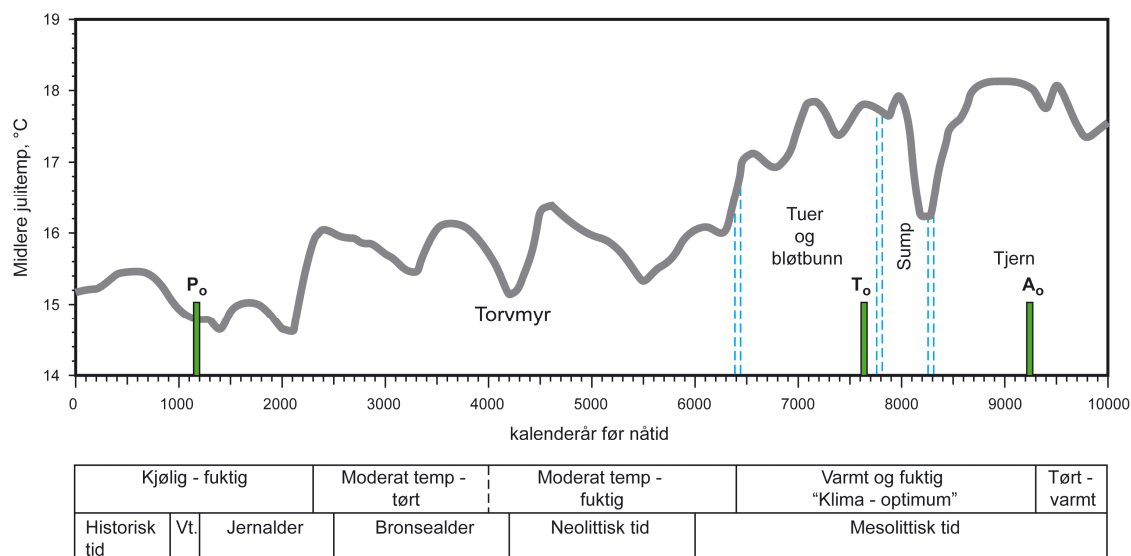


Fig. 3 Klimakurve fra øvre del av Setesdalen. Midlere jultemperatur er basert på økologien til fjermyggglarver (modifisert fra Velle et al. 2005). Utviklingsstadiene i Rustadmåsan er markert med doble stiplede linjer. Temperaturskalaen er tilpasset sannsynlige sommertemperaturer på Sør-Østlandet.

A_o, **T_o** og **P_o** representerer henholdsvis innvandringen av or (*Alnus*), lind (*Tilia*) og gran (*Picea*). **Vt**: Vikingtid. Arkeologisk inndeling etter Østmo & Hedeager (2005).

Kurven behøver ikke gi 'riktige' data for Follo, men denne og en liknende kurve fra Finsetjern (Velle et al. 2005) er foreløpig de nærmeste og beste dataseriene vi har. Kurven på fig. 3 må bare brukes som et eksempel på en sannsynlig variasjon i sommertemperaturen i Follo. Den viser for eksempel ikke temperaturvariasjonene under 'Lille Istid' – mellom 1350 og 1850 AD. Pollenanalysen kan tyde på at sommertemperaturen i lavlandet på Østlandet i yngre steinalder (neolittisk tid), holdt seg høy noe lengre enn kurven på fig. 3 viser.

Takrør, siv og dunkjevlebeltet flyttet seg fra kantene av tjernet og inn mot midten, etter hvert som tjernet grodde igjen. Både smalt og bredt dunkjevle er registrert i pollenanalysen, og bred dunkjevle indikerer høye sommertemperaturer.

Under sumpfasen var alm det vanligste edellauvskog-treslaget på fastmark rundt myra.

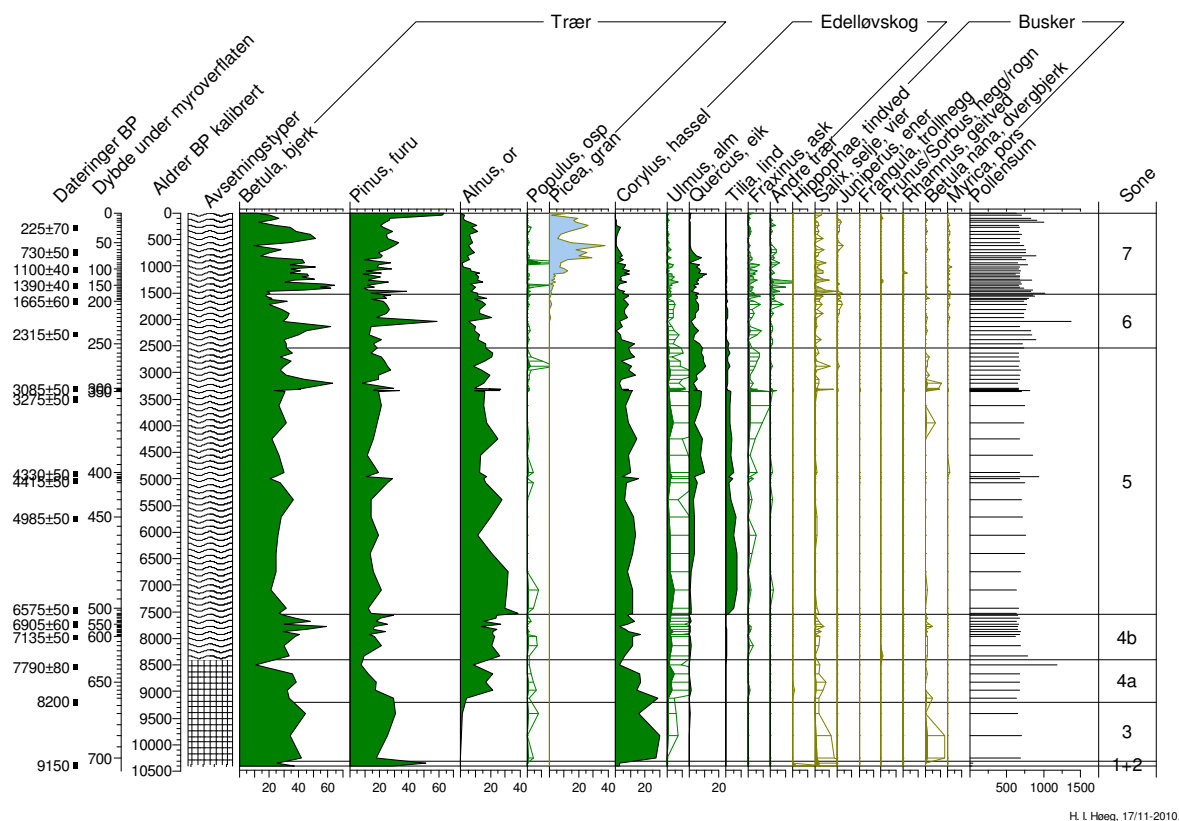


Fig. 4 Pollendiagram med skogstrærne og busker. Den undre delen (sonene 1 – 4) er også vist på fig. 2, hvor vann- og sump-plantene presenteres for seg.
Analysert av Helge I. Høeg.

Diagrammet er inndelt som fig. 2. I de fleste analyserte nivåene er det talt ca. 600 pollenkorn av høyere planter, med unntak av noen få hvor det er talt opp til 1300 pollenkorn (i sone 6). Sonene 1 til og med 4b er beskrevet under fig. 2, men det kan tilføyes at i sone 3 er det mye hassel, vier og dvergbjørk.

Sone 5 omfatter tiden fra innvandringen av lind (*Tilia*) til en tydelig øking i korn og ugress. Sonen omfatter 5 000 år, og særlig i den eldste delen var det gunstige forhold for plantevekst, med varme somrer og rikelig nedbør samt at det var milde vintre. Eføy og misteltein forekommer sporadisk i denne sonen. Den siste halvparten av sonen var noe tørrere på Østlandet (fig. 3), og fra andre kilder vet vi at det ble noe kjøligere (isbreene begynte å vokse i høg fjellet).

Sone 6 representerer den første jordbruksfasen i nærheten av myra. Utviklingen av jordbruket i Follo blir omtalt i en egen artikkel.

Sone 7 omfatter tiden fra innvandringen av gran (*Picea*) fram til nåtid.

Tue- og bløtmyrfasen (7 800 – 6 400 år før nåtid)

I denne fasen endret Rustadmåsan seg til å bli en bløtmatte flytetorvmyr med sumpsivaks, myrull og tuer med pjuksmose (*Calliergon cordifolium*) og beitetorvmose (*Sphagnum teres*). Ettersom flytetorvmassen vokste i tykkelse (varme og fuktige somrer var gunstig

for torvmose tilveksten) sank torva i takt med tilveksten helt til flytetorva ble bunnfast. Dette var også en prosess som startet i myrkanten og flyttet seg mot den dypeste delen, helt til myra var fullstendig gjenvokst, engang mellom 6 400 og 7000 år siden. De tykkere flytetorvene utviklet tuer med nøysomme torvmoser som *rust-torvmose* (*Sphagnum fuscum* og/eller *rød-torvmose* (*Sphagnum rubellum*). Disse to torvmosene har siden dominert på myra helt fram til nåtid. Pollenanalysen viser at det vokste forskjellige lyngarter (mye røsslyng og med innslag av krekling) på disse tuene, liksom det gjør på den sentrale delen av myra i dag. I begynnelsen av denne fasen var myra fortsatt påvirket av overflatevann fra omgivelsene (en minerotrof myr), men etter hvert utviklet den seg til en regnvannsmyr (ombrotrof myr) som var høyest på midten, og stort sett uten trær.

Omtrent 7 700 år før nåtid innvandret lind, og de første pollenkorn av misteltein opptrer. Lind hadde sin maksimale utbredelse i Follo mellom 7 500 og 5000 år før nåtid (se fig. 4). Denne perioden har blitt kalt *høyvarmetiden* eller *klimaoptimum* på Østlandet. Selv om det var mindre klimaendringer på denne tiden, oppnådde edellauvskogen nær det som kalles en klimakstilstand. På de moderat til godt drenerte arealene med tykke jordlag (for eksempel moreneryggene) dominerte edellauvskogen. I dag finne vi bare noen mindre rester av denne varmekjære skogen.

Torvmyrfasen (fra ca. 6 400 til nåtid)

I det meste av de siste 6000 år har myra mottatt all sin næring fra nedbøren (ombrotrof myr eller regnvannsmyr) og utviklet seg til en *høgmåsse* uten trær (det vil si at den hadde en hvelvet overflate som var høyest på midten). Vegetasjonen i midten av myra (ved borepunktet) har vært preget av tuevegetasjon, med mer eller mindre utvikling av bløtbunns områder med lite vegetasjon (*hølj*). Myrprofilet viser en veksling mellom lyse torvmoselag som er lite omvandlet (rask tilvekst og mer nedbør) og mørke, mer omvandlede lag (lav tilvekst og mindre nedbør). De mørke lagene kan også representere områder mellom tuene (*hølj*), og ved 3,5 m dyp i myren finner vi et slikt lag med moser (dverg-torvmose; *Sphagnum tenellum*) som indikerer mykmattevegetasjon. For øvrig domineres torven av tuevegetasjon med rust- og/eller rød-torvmose. Disse endringene i torvlagene tolkes vanligvis som periodevise endringer i nedbøren.

I myrkanten var det en *lagg*, med starr og svartor sumpskog, liksom i dag. Laggen er preget av sigevann fra myras omgivelser.

For ca. 5000 år siden ble det et skifte i edellauvskogen. Det ble noe mer eik og mindre lind (fig. 4). Dette kan skyldes flere ting. Undersøkelser i høyfjellet viser at breene

begynte å vokse på den tiden – det kan ha blitt kjøligere somrer, selv om fig. 3 ikke viser det. Det er sannsynlig at det ble mindre nedbør, fordi mengden av eikepollen øker i de fleste pollenundersøkelsene på Østlandet. På denne tiden hadde steinalderbøndene begynt å rydde land, og det gikk først ut over de godt drenerte alm- og lindeskogene på moreneryggene eller tilsvarende arealer. Den sistnevnte faktor blir diskutert i en egen artikkel.

I de fleste store myrer i Follo (f. eks. Korsegårdsmyra og Hebekkmåsan) finner vi et stubbelag på 1,5 – 2,5 m dyp. Dette skyldes en klimaendring i slutten av bronsealder og i romersk jernalder – for omtrent 2 700 år siden. Det var varmt og tørt i en periode på omtrent 500 år. I Rustadmåsan finner vi ikke dette laget, men det er et mørkt lag som er gjennomgående i hele myras lengde, og det registreres tydelig av georadaren (fig. 1). Like før Kristi fødsel finner vi en kraftig tilvekst av torvmosene, noe som indikerer økende nedbør og kjøligere somrer. Dette er et generelt trekk ved myrene i Sør-Skandinavia. Nyere undersøkelser viser at det var et skifte i klimaregime, fra dominerende høytrykk over Sør-Skandinavia om sommeren til dominans av lavtrykk fra vest–sørvest (som i dag). Dette skjedde mellom 3000 og 2500 år før nåtid (Hammarlund et al. 2003).

Den siste store endringen i skogsbildet skjedde mellom 1200 og 1700 årfør nåtid, da gran (*Picea abies*) innvandret i Follo. Spredningen av gran (hovedsakelig på arealer med tykkere jordlag), kombinert med kjøligere og fuktigere klima, førte til betydelige endringer i bunnvegetasjonen. Det ble dannet råhumus, og jordsmonnet ble surere med utvikling av podsolerte jordprofiler, særlig på de sandige strandavsetningene over moreneryggene (se [Follos geologi](#)).

Endringer på myrene i nyere tid

Pollen av gran viser seg for ca. 2500 år siden, men det kan være pollen som er fraktet langt med vinden – eller spor etter enkelte trær eller små klynger av gran i regionen. Omtrent for 1700 år siden ser det ut til at grana var etablert i området, og for ca. 1200 år siden spredte den seg raskt – kanskje på grunn av en klimaendring (til fuktigere og kjøligere værslag).

I de siste 150 år har det blitt skåret torv i myra, noe som er vanlig i alle de store myrene i Follo. Torvskjæringen ført til store endringer i myrvegetasjonen, og bjørk og furu

etablerte seg der grunnvannsnivået ble senket. I 1930-åra ble mange myrer grøftet, og det har også ført til at skogen spredde seg på myrene.

Oppsummering

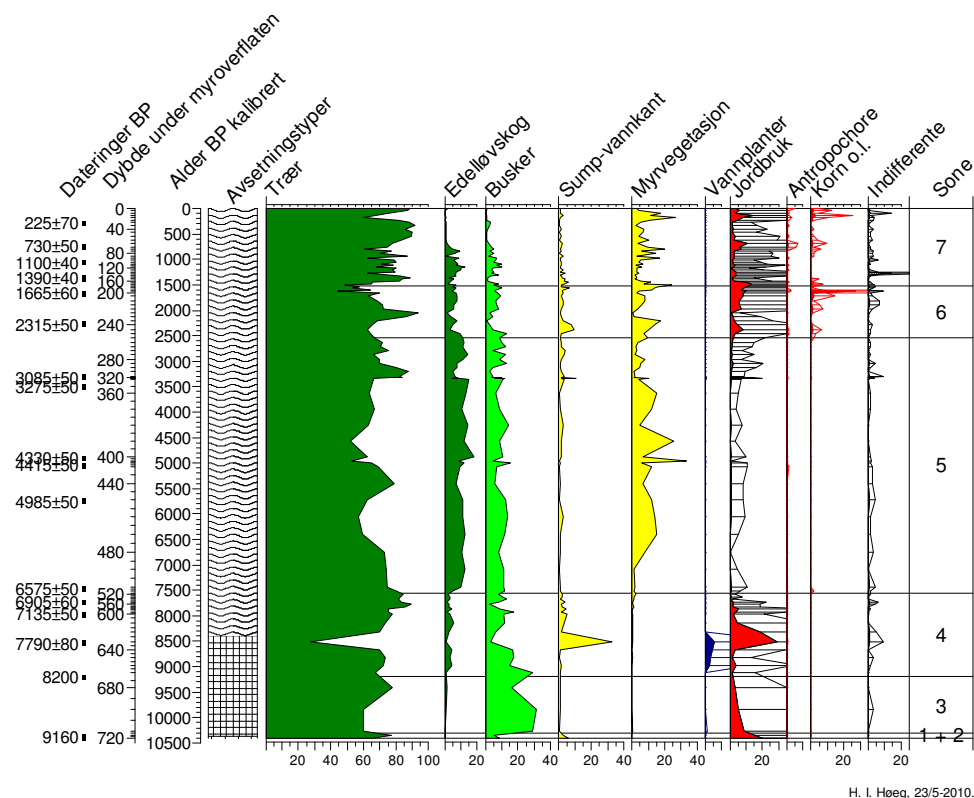
De enkelte treslagene er vist på fig. 4, mens fig 5 viser hovedtrekkene av skogs- og vegetasjonsbildet. Det som fig. 4 viser med forholdsvis stor grad av sikkerhet, er innvandringstidspunktet for de forskjellige treslagene. Endringer i arts mangfoldet gjennom myras historie vises også. I vegetasjonssonene 1 til og med 4a (tjern-fasen), var det forholdsvis mange arter med busker, som for eksempel vier og einer (se fig. 2). Edellauvskogen hadde sin største utbredelse mellom 7600 og 3500 år før nåtid (fig. 4). I dette tidsrommet ser det ut til at tuevegetasjon med mye lyng, særlig røsslyng, dominerte på myra. Mellom tuene vokste det starr.

Den røde kolonnen som kalles *jordbruk*, omfatter en del ugras- og beiteplanter, men en del av disse som for eksempel melde og syre, vokste også i strandkanten ved tjernet for mer enn 8000 år siden (fig. 5, undre del).

Antropochore er pollen av urter som knyttes til åkerdyrking, som for eksempel groblad, kornblomst, lin og hamp. Kornpollen og antropochore pollen forekommer nesten bare i vegetasjonssonene 7 og 8, det vil si fra jernalder og fram til i dag. Utviklingen av landbruket og korndyrkingen i Follo vil bli diskutert i en egen artikkel.

Pollen fra *indifferente* planter er i denne sammenhengen planter som vokser i mange forskjellige miljøer, slik at de ikke kan knyttes til en spesiell økologisk nisje.

Mengden trepollen er bare unntaksvis mindre enn 60 % i hele tidsrommet som beskrives (fig. 5), og dette skyldes nok at myra hele tiden har vært omgitt av skog. I dag er det omtrent 50 % skog og like mye dyrka mark i en sirkel med omtrent 1 km radius rundt myra, men en betydelig del av trepollenet stammer også fra det regionale pollenregnet.



H. I. Høeg, 23/5-2010.

Fig. 5 Forenklet pollendiagram med skogstrærne, busker og forskjellige grupper av lyng, gras, halvgras og urter. Analysert av Helge I. Høeg.

Kilder:

- Hammarlund, D., Björck, S., Buchardt, B., Israelson, C., Thomsen, C. 2003. Rapid hydrological changes during the Holocene revealed by stable isotope records of lacustrine carbonates from Lake Igelsjön, southern Sweden. *Quaternary Science Reviews* 22, 195-212.
- Prestvik, O. 1975. Myrene i Ås. I: Semb, G. Jorda i Ås. Landbruksforlaget, Oslo
- Velle, G., Brooks, S.J., Birks, H.J.B. & Willassen, E. 2005. Chironomids as a tool for inferring Holocene climate: an assessment based on six sites in southern Scandinavia. *Quaternary Science Reviews* 24: 1429-1462.
- Østmo, E. & Hedeager, L. (red.) 2005. Norsk arkeologisk leksikon. Pax Forlag, Oslo. 538 s.

Om pollenanalyse – og diagrammene:

[egen 'boks' / [link](#)]

Pollendiagrammene viser den prosentvise og relative fordelingen av blomsterstøv i forskjellige dyp i tjern og myrer. For eksempel vil den markerte økningen av gresspollen (takraør) og vannplanter for ca. 8500 år siden (fig. 2 og 5), føre til en like markert nedgang i trepollen (venstre grønne kolonne i fig. 5). De viktigste treslagene, furu, bjørk, alm, eik, or og hassel, sprer sitt pollen med vinden og produserer omtrent fire ganger så mye pollen som lind (insektsbestøver), ca. dobbelt så mye som gran, og mer enn ti ganger så mye pollen som mange urter som bestøves av insekter.

Pollen-nedfallet består av en regional og lokal komponent. I forholdsvis små bassenger, som vi har analysert, vil mye av pollenregnet stamme fra et område som ligger innenfor en radius på ca. 1 km fra midten av det undersøkte bassenget. Det regionale pollenregnet består hovedsakelig av vindbestøvede arter, hvor pollen transporteres et stykke opp i luftrommet. I enkelte tilfeller vil eksotiske pollentyper fraktes over store avstander, avhengig av spesielle vindforhold.

Terrengform og vindretninger under blomstringen vil også påvirke spredningen av blomsterstøvet.

I pollendiagrammene er radiokarbondateringene oppført, i tillegg til dybde fra myroverflaten i cm (venstre kolonner), og kalibrerte år som *lineær skala*.

Avsetningstypene vises også på venstre side. Ved 715 cm dyp i Rustadmåsan er det en skarp grense mellom leire (avsatt i havet) og gytje ovenfor (avsatt i ferskvann). Det neste markerte skille skjer ved ca. 630 cm dyp, og herfra og oppover er det hovedsakelig torvmoser, men omvandlingen og tilveksten av torven varierer syklisk gjennom hele kolonnen. For eksempel representerer intervallet mellom 500 og 600 cm dyp, omtrent 500 år – en tilvekstrate på ca. 0,4 mm/år, mens intervallet mellom 400 og 500 cm dyp tilsvarer 2 500 år – en tilvekstrate på ca. 2 mm/år (fig. 4). En del av denne variasjonen skyldes klimaendringer – hovedsakelig fuktighetsforholdene på myroverflaten til enhver tid.

I den yngste delen (de øvre 300 cm) er det analysert prøver for hver 5 cm, men videre nedover er det 10 cm mellom prøvene. Det telles vanligvis 500 – 600 pollenkorn i hvert nivå for å få et noenlunde representativt bilde av vegetasjonen, men i enkelte tilfeller telles flere (for eksempel hvis en enkelt type dominerer), eller færre hvis det er lite pollen i prøven (for eksempel i sone 1 og 2, fig. 2). Prosentkalaen oppgis direkte (se under hver kolonne), eller med en 10x skala med horisontale streker, for eksempel for alle kolonnene i fig. 2, og for osp, alm og ask i fig. 4.

Radiokarbon datering:

Organisk materiale (tre, kull, kalkskall fra muslinger og lignende) inneholder en liten del radioaktivt karbon (^{14}C -isotopen). Når organismen dør, begynner den radioaktive isotopen å brytes ned og etter 5730 år er aktiviteten redusert til det halve. Ved å måle ^{14}C -aktiviteten i en gitt prøve og beregne den opprinnelige aktiviteten da organismen døde, kan en finne alderen på prøven. Alderen som bestemmes med denne metoden vil være forskjellig fra kalenderår, og forskjellen blir større jo eldre prøven er. I dag er det mulig å korrigere for denne forskjellen ved hjelp av dendrokronologiske kalibreringskurver.

Alderen oppgis i 'kalenderår' før nåtid (BP), og 'nåtid' er AD 2000.

Metoden er bl.a. beskrevet i <http://en.wikipedia.org/wiki/karbondatering>, (mer omfattende i: http://en.wikipedia.org/wiki/Radiocarbon_dating). Se også <http://no.wikipedia.org/wiki/Dendrokronologi>