

Dendroekologiska metoder att spåra tidigare kulturinflytande i den norrländska barrskogen

Av Olle Zackrisson

Zackrisson, O. 1979. Dendroekologiska metoder att spåra tidigare kulturinflytande i den norrländska barrskogen. (Dendro-ecological methods to reconstruct human impact in the North Swedish boreal forest.) *Fornvännen* 74. Stockholm.

Scots pine (*Pinus sylvestris*) can reach an age of nearly one thousand years in North Sweden. Wood remnants decay very slowly, especially in the continental part of inner North Sweden. Forest fires were previously of great importance here, influencing dynamics and structure of most forest ecosystems. On both live and dead trees multiple fire scars can be found. Local forest fire chronologies can be used for cross-dating.

Methods for reconstructing previous land use are described. Through dendro-ecological investigations it is possible to trace Lappish cultural activities such as use of pine-inner-bark for food, felling of trees festooned with arboreal lichens, reindeer milking and boundary markers. Activities connected with Nordic agriculture are also detectable. Cutting operations for potash and tar production can be traced in most areas. Dendroecological techniques can also be used to date and quantify different types of ecosystem manipulations by use of fire or by water regulation. Vegetational successions started by human impact can sometimes be reconstructed. Possibilities to reconstruct pattern in land use alternation are predicted.

Olle Zackrisson, Department of Forest Site Research, Sveriges Lantbruksuniversitet, S-901 83 Umeå, Sweden.

Tallen är det trädslag som når den högsta åldern i den norrländska barrskogen. Levande träd med en ålder som närmar sig tusen år går att finna. Aldrar på över 600 år är inget unikt för de kraftigt brandpräglade tallöverståndare som ofta utgör ett typiskt inslag i nordsvenska skogsreservat (Zackrisson 1977a). Med andra ord kan man här finna skogsbestånd med levande träd vars ålder täcker en stor del av historisk tid. Nerbrytningen av döda vedrester går dessutom mycket långsamt i många skogstyper. Detta förhållande är speciellt uttalat i de lavtallskogar som man finner i de inre kontinentalt präglade delarna av Norra Sverige. I torr-

rakor av tall som dött för århundraden sedan är veden många gånger så frisk att man kan urskilja och räkna enskilda årsringar. Kolade stubbar som härrör från träd som dött för mer än 300 år sedan har kunnat dateras. De norrländska skogar som undgått sentida exploatering är till följd av dessa förhållanden utomordentligt lämpade för dendroekologisk forskning. (Dendroekologi: den vetenskap som utnyttjar årsringar för att studera ekologiska problem.) Möjligheterna att rekonstruera skogsekosystemens dynamik och struktur samt tidigare funktion som resurs vid olika näringsutövning ter sig närmast unika för europeiska förhållanden.



Fig. 1. I den norrländska barrskogen var tallöverståndare av denna typ vanliga före det att grovskogsexploateringen på allvar kom igång under 1800-talet. Foto: Olle Zackrisson 1975. — Old pine standards of this type were common in the North Swedish boreal forest before dimension felling started in the 19th century. This pine has been frequently damaged by forest fires.

Crossdating med hjälp av lokala skogsbrandskronologier

Den norrländska barrskogen har inom stora områden varit utsatt för en omfattande dynamik till följd av skogsbränder (Zackrisson 1977b). Bränder orsakade av åskantändning har uppträtt med längre eller kortare intervall inom olika områden beroende på pe-

dologiska förhållanden, topografi, exposition, klimattyp etc. Mest frekvent har tallskogar som är belägna på älvdalarnas sandiga sedimentmarker brunnit. Här har bränder i genomsnitt uprepats vart fjortionde till femtionde år (se fig. 2) ända fram till 1800-talets senare del, när både aktiv och passiv brandeliminering snabbt kom att minska bränder-

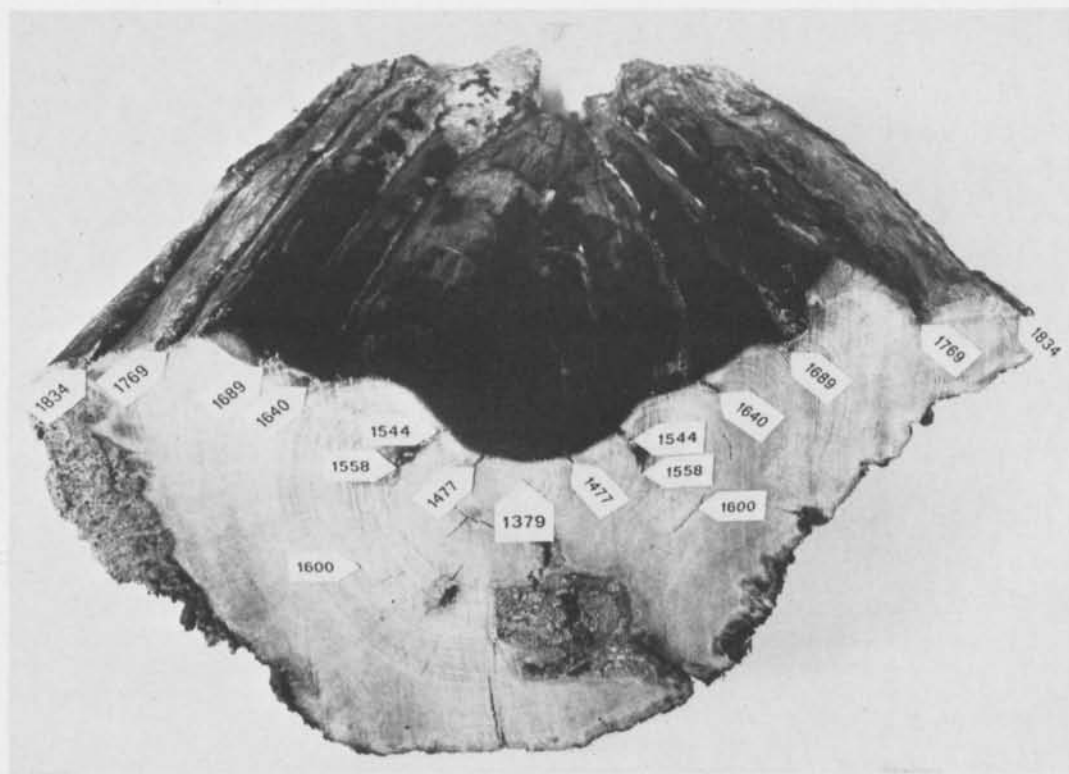
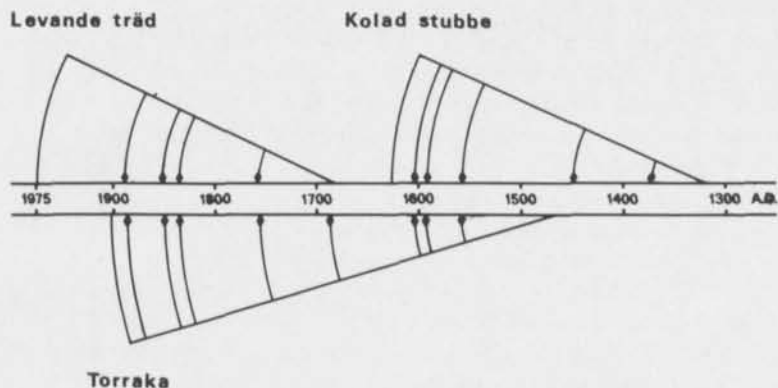


Fig. 2. Tallstubbe efter baggböleriavverkning på 1800-talet. Trädet var groddplanta på 1370-talet. På den lav-tallhed där trädet stått har skogsbränder tidigare uppträtt med i genomsnitt ca 40 års intervall från medeltid fram till 1800-talets senare del. — Pine stump with 8 fire scars. The pine was at a seedling stage about 1379. Forest fires have occurred with an average interval of about 40 years from the Medieval period up to the 19th century.

Fig. 3. Metodiken vid datering av prover från döda träd med hjälp av s. k. crossdating. Brandskadorna i levande träd, torrakor och stubbar konnekteras på det sätt som schematiskt visas i figuren. Linjer med svarta punkter på tidsaxeln markerar brandår. — The principle of crossdating fire scars. The scars in living trees, snags and charred stumps are correlated by comparing the time intervals between the scars registered in the wood sections schematically shown in the figure. Curved lines with black dots indicate fire years.



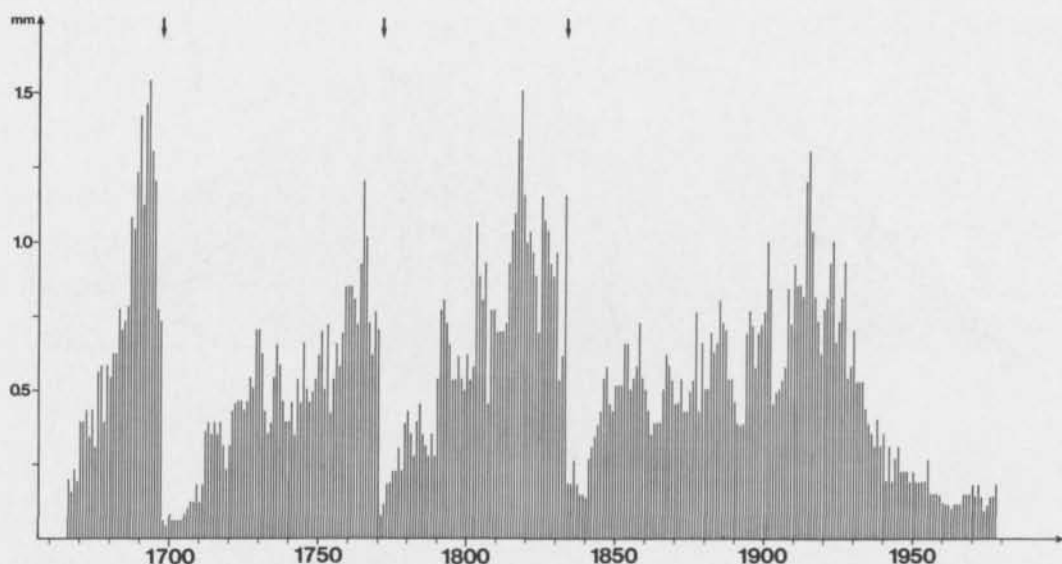


Fig. 4. Exempel på förändringar i årsringsbredd hos en drygt 300-årig tall på en moränhed i den inre kontinentala delen av övre Norrland. Området har övergått av tre löpbränder sedan 1600-talets slut. Trädet föryngrades som en direkt följd av en 4:e brand på 1650-talet. Variationen i årsringsbredd ger närmast ett cykliskt intryck och är i detta fall direkt avhängig av de förändringar i marktillstånd och vegetation som bränderna gett upphov till. — Influence of three forest fires (see arrows) on the growth rate of a pine from a moraine area with forest of lichen type. The growth is greatly influenced by fire perturbations of the habitat. The more or less cyclic variations in growth rate are not directly connected with temperature or precipitation.

nas inflytande på skogsutvecklingen. Dynamiken orsakad av skogsbränder har på dessa marker kraftigt styrt människans naturutnyttjande, oberoende om detta varit kopplat till rennomadism eller till agrikulturell verksamhet. I andra skogstyper, t. ex. granskogar på vattensjuka moränmarker i anslutning till vattendelarna mellan älvdalarna, har bränderna däremot haft mindre betydelse för utvecklingen (jfr Zackrisson 1979). Skogar som undgått brand längre än 300 år är dock ganska ovanliga i hela Nordskandinavien (jfr Sirén 1961). I de skogar som ofta påverkats av skogsbränder utgör de kambieskador som återfinns vid stambasen (brandljud) av träd som överlevt bränder viktiga kronologiska hållpunkter för datering av döda vedrester. Genom en speciell form av crossdating kan t. ex. ved från torrakor och stubbar dateras (fig. 3). Även ved ur stolpbodar, kavelbroar etc. kan åldersbestämmas om veden

uppvisar tillväxtförändringar som går att hänföra till bränder som klarlagts genom upprättande av lokala skogsbrandskronologier. Detta sätt att exakt datera ålder av subfossil ved skiljer sig således från klassisk crossdating där klimatiskt betingade variationer i årsringsbredd utnyttjas för datering. De lokala historiska ståndortsfaktorernas inflytande på årsringsbredden hos enskilda träd i kraftigt brandpräglade skogar är ofta mycket genomgripande och överskuggar i många fall helt inflytandet av klimatets fluktuationer (se fig. 4).

Metoder att klarlägga tidigare naturutnyttjande

Undersökning av kambieskador. En skada som uppstått i ett trädets tillväxtskikt (kambium) går att datera genom att räkna årsringar i den övervallningsved som omger skadan. Skador av olika slag uppkomna på



Fig. 5. Handtag för att binda mjölkrenar inhugget i gammal tall. Skadan i trädet som är exakt daterbar utgör ett spår i skogen som kan ge information om tidigare kulturaktiviteter århundraden tillbaka i tiden. Foto: Olle Zackrisson 1977. — A handle made by axe in an old pine. The handle was previously used to tie up milking reindeers.

naturlig väg eller genom människans försorg går att skilja från varandra.

I områden med gammal skog som tidigare nyttjats av samer finner man inte så sällan kambieskador i träden som utgör spår av deras tidigare verksamhet. Lapps kattelandens rumsliga avgränsning kom ibland att markeras med inhuggna bläckor i träden (jfr Hultblad 1968). Bomärken skars också in i den frilagda veden. Ett sådant revirmarkerat träd har kunnat hänföras till en tidigare känd

gräns för ett lapps katteland vid övre delen av Vindelälven. Gränsen finns markerad på en karta från år 1671 (Topografica Lappmarken vol. 1, Riksarkivet). Markeringar i form av bläckade träd gjordes även för att markera giller, stigar etc. Det är heller inte ovanligt att finna tallar som överlevt att innerbarken fläkts av för att användas som föda (jfr Eidlitz 1969, Nickul 1948 och Rheen 1897 som beskriver barktäkt hos samer). Vid sådan barktäkt lämnades oftast en

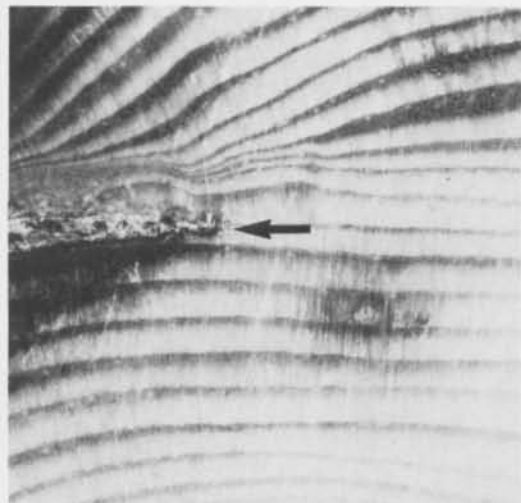


Fig. 6. Detalj av delvis läkt kambieskada i tall. Skadan vid pilen har uppkommit innan den ljusa värveden ännu var färdigbildad. En kambieskada orsakad av skogsbrand eller till följd av mänsklig aktivitet kan således dateras både till år och årstid. — A detail of a partly healed scarformation in pine. The cambial damage arose before the light early wood was entirely formed.

Fig. 7. Ett exempel på en typ av avverkning som förekommit i de lappländska skogarna långt före skogsindustrins framväxt. Tallarna som var klädda med skägglavar avverkades som nödfoder åt renar vid svåra snöförhållanden. Avverkningsåret går ofta att klarlägga genom en kombination av olika dendroekologiska metoder (se text och fig. 8). Foto: H. Hesselman 1913. — Pines with arboreal lichens cut as emergency food for tamed reindeer during periods of severe snow conditions (cf fig. 8).



del av stammen obarkad vilket gjorde att trädet överlevde. Medvetna skador gjordes även för att trädet skulle bilda övervallningsved som senare kunde användas som ämnen för yxskaft, skidor etc.

En annan typ av kambieskador är de som man finner i anslutning till äldre lappvallar och som är direkt knutna till renomadism. Här kan man t. ex. finna mer eller mindre invallade skador som uppstått när man huggit in handtag i träd (se fig. 5) i vilka mjölkrenar bundits (jfr Manker 1968). En del inhuggningar i träd tycks även ha haft religiös innebörd (Lundmark 1978).

I rengärdor uppstod lätt skador på trädets stambaser och rotben av renarnas tramp. I likhet med andra typer av kambieskador är även dessa exakt daterbara både till år och årstid (se fig. 6). Detta kan ge viktig information om hur säsongbundna olika former av naturutnyttjande varit inom ett område t. ex. ett lappskafteländ.

Även den nordiska agrarkulturen har lämnat spår efter sig i den norrländska barrskogen. Revirmarkeringar s. k. rågångstallar med inhuggna bomärken utgjorde tidigare vanliga skiljemärken mellan byarnas utmarker (jfr Liedgren 1969). Senare ägogränsmarkeringar som härrör från 1800-talets avvittringsförrättningar är förhållandevis vanliga att finna i äldre skogsområden i Lappmarken. Markeringar i form av bläckor gjordes även för att märka ut ett tilltänkt område för sädessvedjning eller betesbränning. Skador som uppstod i överlevande träd vid olika former av ekosystemmanipulering med eldens hjälp kan dateras. Genom en kombination av markprofilstudier och en detaljerad undersökning av brandskador i träden (förekomst, orientering, typ etc.) går det i vissa fall att fastställa i vilket syfte man bränt, det brända områdets omfattning etc.

Ända fram på 1800-talet katade man tall (d. v. s. på växande träd barkades stammen upp till ungefär manshöjd, med undantag för en smal vertikal remsa) i norra Sverige för att erhålla en lättillgänglig råvara för tjärframställning (Tirén 1937). I något enstaka fall har katade träd kvarlämnats och överlevt genom den livrand av oskadad bark som

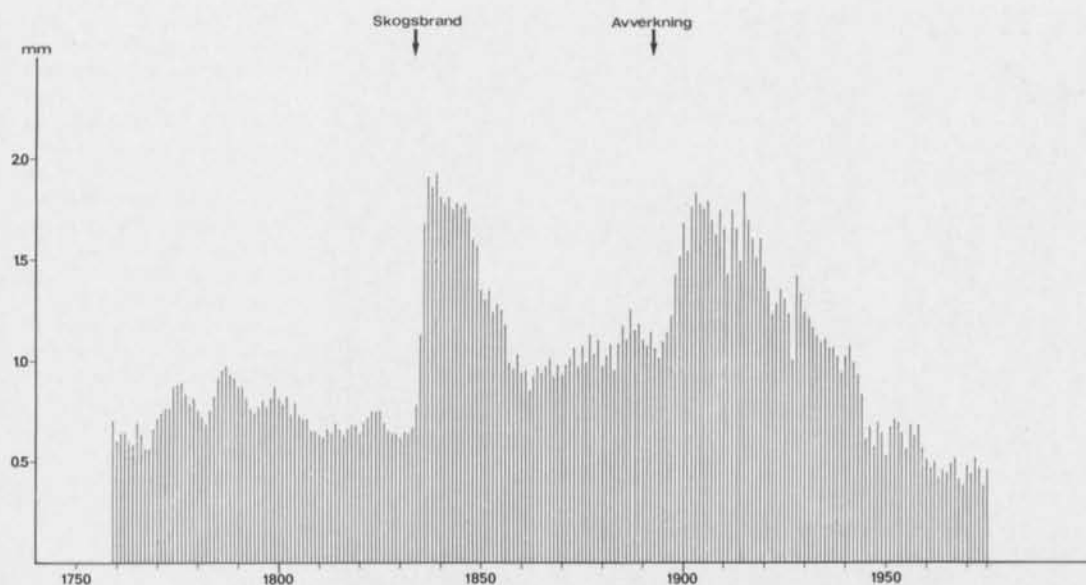


Fig. 8. Exempel på förändring av årsringsbredd hos en enskild tall i anslutning till en lucka som uppstått i samband med avverkning av lavklädda träd som nödfoder åt renar. Avverkningsåret är fastställt genom datering av fällskador i kvarstående träd. En påtaglig tillväxtökning är skönjbar ca tre år efter avverkningen. En tillväxtförändring av denna typ utgör i sig ett, med några års felgräns, daterbart kriterium på den aktuella avverkningen, om andra faktorer som är tänkbara i sammanhanget kan uteslutas. För att kunna göra detta fordras en beståndshistorisk undersökning. Skogsbrand kan t. ex. ge upphov till liknande kraftiga tillväxtförändringar. Jfr effekten av branden 1834. — Changes in the growth rate of a single pine caused by cutting neighbouring trees with arboreal lichens as food for reindeer in 1894. Notice the comparable growth rate variation caused by a forest fire in 1834. The absolute dating of the fire and the cutting was done by dating cambial damage in surrounding trees.

lämnats längs trädets ena sida. Betydligt vanligare är det att hitta stubbar och avhuggna toppar av de träd som katats och som senare använts vid tjärframställning.

Undersökning av avverkningsteknik, åldersstruktur och årsringsbredd. Den avverknings-teknik som kan spåras i kvarlämnade stubbar kan ge viktig information om syftet med olika avverkningar. Lavklädda träd (både tall och gran) som avverkats som föda åt renar vid svåra snöförhållanden (se fig. 7) kan man finna exempel på även i de minst påverkade s. k. urskogar. Tidigare avverkningar för virke till stolpbodar, kåtor, klabbgården etc. har, liksom avverkning för bränsle efterlämnat spår i de flesta av lappmarkens skogar. Parallellt med denna typ av avverkning kan man finna spår av typiskt agrar skogsexploa-

tering för pottaske- och tjärframställning samt för den första skogsindustrins behov. Denna form av äldre avverkningar går i allmänhet att spåra långt in i fjälldalarna. Framställning av träkol hade liten omfattning i norra Sverige i jämförelse med t. ex. Bergslagen (Nordström 1976). I enstaka fall har dock äldre kolningsverksamhet haft påtagliga effekter på skogstillståndet även i norra Sverige. Så är t. ex. fallet vid sjön Sädvajaur där ett smältverk var i drift under 1600-talets Nasafjällsepok (Bromé 1923). Avverkningarna för träkolsframställning som pågick under 1600-talets förra del kom kraftigt att förskjuta barrskogsgården österut i dalgången.

För att datera avverkningar av ovan beskrivet slag kan olika dendroekologiska metoder utnyttjas, med fördel i kombination



Fig. 9. Grangruppen i förgrunden är uppkommen på en lokal för pottaskebränning från 1800-talets mitt. Granen i bakgrunden har en kambieskada (se pilen) som uppstått till följd av hettan från pottaskebålet. Verksamheten kan dateras tack vare denna. Foto: Olle Zackrisson 1975. — The small spruces in the foreground have regenerated on a potash burning site from the middle of the 19th century. An exact dating is possible by the bole scar (see arrow) caused by heat from the burning site.

med varandra. Med crossdating kan en avverkning dateras både till år och årstid om den kvarvarande stubben har välbevarad ved närmast kvarsittande partier av bark och veden i stubben uppvisar tillväxtförändringar som tidsmässigt går att koppla till lokalt upprättad brandskadekronologi. Utifrån fällskador som nästan alltid uppstår i kambiet hos närstående träd kan en avverkning dateras (jfr Zackrisson 1978). Vid en avverkning minskar temporärt konkurrensen

för kvarlämnade träd vilket i de flesta fall leder till en ökning av årsringsbredden (jfr Näslund 1948, Mikola 1950). Detta förhållande kan ibland utnyttjas vid datering. Enbart utifrån en undersökning av årsringsbredd är det dock ofta svårt att exakt på året kunna datera en avverkning (se fig. 8). En datering med ett par års felgräns är ibland möjlig. I de fall en ny generation träd koloniserat en avverkningslucka kan en undersökning av trädens ålder ge en ungefärlig

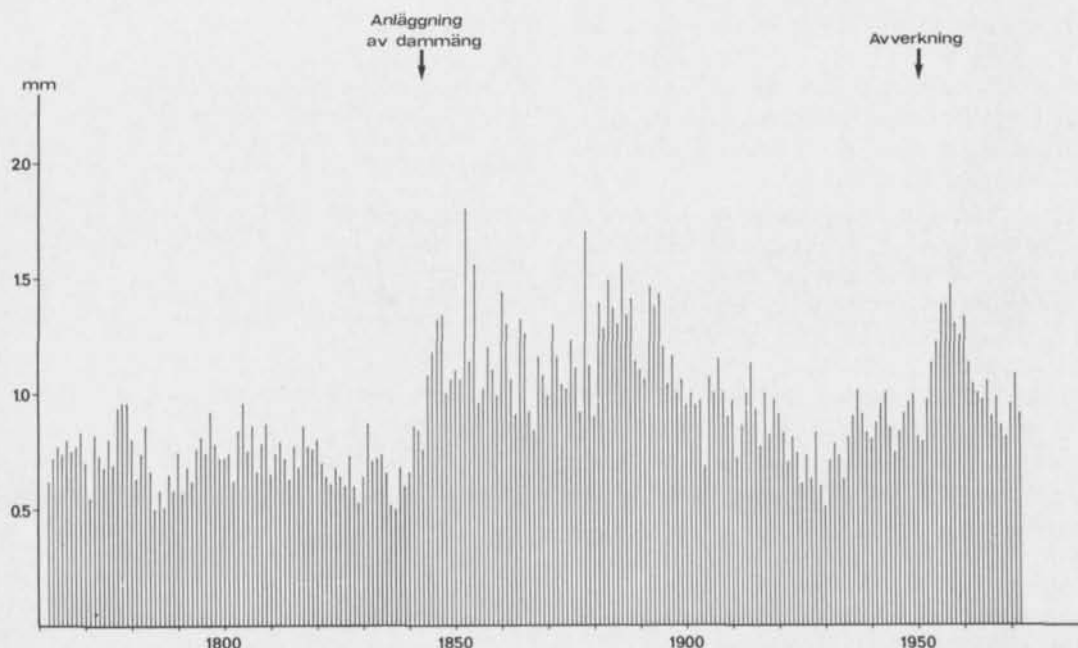


Fig. 10. Exempel på variationer i årsringsbredd hos en äldre tall som bl. a. påverkats av hydrologiska förändringar i samband med anläggning av en dammäng under 1840-talets början. Tillväxtökningar av den typ som uppträder efter 1843 i figuren innebär i sig inget bevis för att en viss kulturaktivitet. Lokala undersökningar måste till för att klarlägga orsakssammanhangen (se text). En avverkning 1951 av närstående träd har även gett en registrerbar tillväxtförändring av diagnostiskt intresse. — Increase of growth rate in a pine caused by the hydrological alternations followed by a formation of a flowing watermeadow in the beginning of 1840's. An increase of the diameter growth is also detectible after a cutting of neighbouring trees in 1951.

datering av när verksamheten senast kan ha inträffat. Samma möjligheter föreligger där träd koloniserat tidigare lokaler för pottaskebränning (se fig. 9), tjärbränning och träkolning. Även fångstgropar bör i vissa fall vara möjliga att datera på liknande sätt. Äldre stubbar nere i eller på kanten av en grop kan naturligtvis också utnyttjas för dateringsändamål. Den miljöstörning som lokalt uppstod vid en grävning av en fångstgrop kan också utnyttjas vid datering om gropen tillkommit så pass sent i tiden att det i omgivningen finns äldre träd där denna händelse på något sätt registrerats. Geologiska processer med likartade miljöstörningar som följd har t. ex. visat sig vara möjliga att klarlägga (jfr Alestalo 1971).

Vid undersökningar av ovan beskrivet slag är det viktigt att välja träd som vuxit så

strategiskt till att de kommit att registrera det kulturingrepp som man är ute efter att klarlägga. Ofta finner man att träd som vuxit endast någon trädlängd från t. ex. en avverkningslucka av den typ som är beskriven i fig. 7 och 8, inte uppvisar några tillväxtförändringar som går att koppla till det aktuella ingreppet. En noggrann undersökning på strikt lokal nivå är en förutsättning för att kunna klarlägga mänskliga ingrepp av denna typ.

Även en del andra former av naturutnyttjande kan spåras. En medveten förändring av de hydrologiska förhållandena i syfte att öka produktionen av vinterfoder är en verksamhet som i Skandinavien finns belagd redan från vikingatid (Campbell 1948). Från Västerbottens kustland finns detta förfarande omnämnt i historiska källor från 1600-talet

(Zackrisson 1976). I hela övre Norrland fick översilning, anläggning av dammängar etc. mycket stor omfattning under 1800-talet (Bylund 1956). Avverkning av träd för uppförande av dammar etc. i samband med denna verksamhet går i gynnsamma fall att datera genom crossdating. Även andra möjligheter till datering föreligger. Om det i anslutning till en dammäng fanns träd som påverkades av den förändrade hydrologin kan detta åtminstone i en del fall avläsas i en förändrad årsringsbredd hos träden (se fig. 10). Undersökningar av detta slag kan om de kombineras med andra vegetationshistoriska arbetsmetoder berätta om när en dammäng anlades, hur länge den varit i funktion och vilken inverkan anläggningen haft på omgivande vegetation. Även sjösänkningar i jordbruksbefrämjande syfte var vanliga under 1800-talet. Genom en detaljerad åldersanalys av olika vedväxter som koloniserat ett avsänkt område kan i vissa fall såväl sänkningen som efterföljande utveckling klarläggas (Zackrisson 1978).

Sammanfattning

Användandet av dendroekologiska metoder vid undersökningar som har kulturhistorisk anknytning medger en datering av olika former av naturutnyttjande. Genom kvantitativa metoder är det även möjligt att klargöra verksamhetens omfattning. Även effekterna på växttäcket är i viss mån rekonstruerbara. De beskrivna metoderna ger dessutom många angreppspunkter för att klargöra mönster i det tidigare utnyttjandet av det norrländska skogslandskapet. Metodiken är speciellt utvecklingsbar vid tvärvetenskapliga undersökningar med kulturhistorisk anknytning. Genom sådana undersökningar finns det utan tvekan goda möjligheter att bygga upp enklare modeller för samband som rör människans tidigare naturutnyttjande i boreala barrskogar av den typ vi finner i Norra Sverige.

Referenser

- Alestalo, J. 1971. Dendrochronological interpretation of geomorphic processes. *Fennia* 106.
- Bromé, J. 1923. Nasafjäll. *Ett norrländskt silververks historia*. Stockholm.
- Bylund, E. 1956. Koloniseringen av Pite lappmark t. o. m. 1867. *Geographica* 30.
- Campbell, A. 1948. Från vildmark till bygd. *Skrifter utgivna genom landsmål och folkminnesarkivet i Uppsala. Ser. B:5*.
- Eidlitz, K. 1969. Food and emergency food in the circumpolar area. *Studia Ethnographica Upsaliensia* 32.
- Hultblad, F. 1968. Övergång från nomadism till agrar bosättning i Jokkmokks socken. *Acta Lapponica* 14.
- Liedgren, J. 1969. Rågång. *Kulturhistoriskt Lexikon för Nordisk Medeltid* 14.
- Lundmark, B. 1978. Under julmånen. *Västerbotten* 1978:4.
- Manker, E. Skogslapparna i Sverige. *Acta Lapponica* 18.
- Mikola, P. 1950. On variations in tree growth and their significance to growth studies. *Comm. Inst. Forest, Fenn.* 38:5.
- Nickul, K. 1948. The Sholt lapp community Suenjelsijd during the year 1938. *Acta Lapponica* 5.
- Nordström, L. 1976. Kolning. *Skogsägaren* 1976:8.
- Näslund, M. 1942. Den gamla granskogens reaktionsförmåga efter genomhuggning. *Medd. fr. Stat. Skogsförsöksinst.* 33:1.
- Rheen, S. 1897. En kort Relation om lapparnes Lefwerne och Sedher. *Bidrag till kännedom om de svenska landsmälen och svenskt folk-liv.* 17.
- Sirén, G. 1961. Skogsgränstallen som indikator för klimatfluktuationerna i norra Fennooskandien under historisk tid. *Comm. Inst. Forest, Fenn.* 54.
- Tirén, L. 1937. Skogshistoriska studier i trakten av Degerfors i Västerbotten. *Medd. fr. Statens Skogsförsöksinst.* 30.
- Zackrisson, O. 1976. Vegetation dynamics and land use in the lower reaches of the river Umeälven. *Early Norrland* 9:7-74.
- 1977a. Att läsa historia i skogen. *Skogsägaren* 1977:5.
- 1977b. Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos* 29.
- 1978. Skogsvegetationen vid stranden av Storvindeln under 200 år. *Svensk Bot. Tidskr.* 72.
- 1979. Forest fire frequency and vegetation pattern in the Vindelälven valley, N. Sweden during the past 600 years. *Acta Universitatis Ouluensis Ser A (in press)*.