

**Axelson, T. Redovisning och kvalitetssäkring av dendrokronologiska resultat.
(i: Fornvännen 3/2007 ss. 187 ff.)**

Dendrokronologi är med rätta ett ganska flitigt använt redskap i det arkeologiska och byggnadsantikvariska arbetet. Jag har under ett antal år arbetat med dendrokronologi på hobbybasis, främst med lokalhistorisk inriktning. Jag har ingen erfarenhet av eget arkeologiskt arbete, men har efter hand kommit att undra allt mera över hur dendrokronologiska undersökningar redovisas i arkeologiska sammanhang. Jag vill därför uppmärksamma dels vad jag menar brister i nuvarande praxis för hur dessa resultat dokumenteras i exempelvis arkeologiska rapporter, dels vill jag belysa hur dendrokronologiska data ibland kan visa sig innehålla relevant historisk information utöver vad man primärt frågade efter (vanligen datering och proveniens). Till sist kommer jag också att diskutera möjliga förändringar i villkoren för dendrokronologiska uppdrag samt något om hur prover borde sparas och data lagras.

Provets behandling, uppmätning, datering och proveniens

Dendrokronologi är, så länge det handlar om datering och proveniensbestämning, en ganska enkel teknik. Verktygen och kunskapen som krävs är i jämförelse med mycket annat relativt begränsad. Noggrannhet är den främsta dygden, men som i alla hantverk är erfarenhet en stor tillgång.

Behandling av provet. När ett träprov har lämnats till analys prepareras det först så att man får fram en slät yta. Det kan göras med kniv eller med fingradigt sandpapper. Ofta behandlas ytan också med olja och/eller pigment för att förstärka kontrasten hos årsringarna.

Uppmätning. När ytan är preparerad mäter man bredden på varje årsring för sig. Det kan ske med en särskild mätapparat direkt från provet, eller med ett datorprogram som mäter på en högupplöst skannad bild av provet. Detta ger en serie numeriska värden: ett för varje årsring.

Datering. Serien jämförs med en referenskurva från samma område och samma träslag. Sådana byggs upp av en stor mängd serier från tidigare uppmätta prover, och ett datorprogram får söka efter den position som ger den bästa passningen (korrelationsvärdet). Främst beroende på hur högt korrelationsvärde man kan hitta och hur många årsringar man kunnat mäta i provet, kan man avgöra om man har en säker datering eller inte. Tyvärr är det vanligt att det saknas barkyta i de undersökta proverna, vilket gör att man då ofta endast kan ange ett intervall för när ett träd slutade växa och inte det exakta året när det fälldes.

Proveniens. Vill man också bestämma proveniensen så låter man datorn jämföra med många olika kurvor, baserade på träd från olika platser, och hittar då förhoppningsvis likheter som pekar mot ett visst område.

Vad kan provet mer berätta?

Datering och kanske ursprungsområde är de primära frågorna man hoppas få svar på när man hittar ett trästycke som lämpar sig för dendrokronologisk analys. För den skull skall man dock inte glömma att provet kan ge mycket mer information än så. Denna kan vara relevant för studier inom andra discipliner, t.ex. skogshistoria eller klimatutveckling. Ibland är den också av sådan art att den är intressant för historiker och arkeologer. Låt mig ge några exempel.

Vilken är den organisatoriska bakgrunden till en byggnad? När en bonde timrade ett hus högg han vanligen timret på ett begränsat skogsområde, och till väggarna valde han jämntjocka stockar. Timret i sådana byggnader ger därför vanligen ett ganska enhetligt intryck: relativt jämnåriga stockar, ofta med hög inbördes korrelation i årsringarna. Om det i stället är fråga om en kollektivt uppförd byggnad, t.ex. en kyrka eller en sockenstuga, var det vanligt (åtminstone i de trakter jag känner bäst, Dalarna) att varje gård eller by fick i beting att köra fram ett visst antal stockar till byggplatsen. Timret i sådana byggnader är därför ofta betydligt mera olikartat till sin karaktär, även om de yttre dimensionerna må vara lika. Träden har ju samlats från ett större geografiskt område. Om man därför undersöker timret i, låt oss säga, ett medeltida kyrkhärbre, kan man förutom datering i bästa fall också få en god fingervisning om hur framskaffandet av materialet en gång organiserades.

När alla bygger nytt. Ytterligare ett exempel på "extrainformation" kan skönjas i de mätserier en

annan hobbydendrokronolog, Tomas Andreasson, tog fram och publicerade när han daterade sitt hus, ett torp i Tyrestaområdet utanför Stockholm (International Tree Ring Data Bank: swed304 mätdata; se prov DRS13, DRS16, DRS5). Dateringen lyckades och visade att timret var fällt 1779–80. I mätserierna syns tydligt att minst tre av de tolv undersökta träden hade en mycket kraftig tillväxtökning från och med sommaren 1720 respektive 1722, vilken indikerar att de då hade blivit friställda från ljusskymmande granträd. Tidpunkten stämmer väl med när man kan förvänta sig ett stort timmeruttag för återuppbyggnaden efter rysshärjningarna 1719.

Information för andra vetenskaper. De fysiska proverna kan innehålla mer information än den som brukar tas fram för en normal dendrokronologisk analys. Är provet en sågad skiva kan den i vissa fall innehålla information om snö- och vindförhållanden eller jordrörelser orsakade av erosion eller skalv. För att ta fram den typen av data krävs dock ofta betydligt mer omfattande mätningar. Även trädens kemiska miljö kan i gynnsamma fall undersökas. Vill man göra mera detaljerade klimatanalyser behöver man kanske mäta vårvedens och höstvedens årsringar var för sig, eller mäta ringarnas densitet. Ska detta vara möjligt i efterhand måste provet arkiveras.

Resultatredovisning – Provets bevarande – Nationell databas

Om inte dagens dendrokronologiska resultat redovisas noggrant finns anledning att befara att framtidens forskare kommer att betrakta dem med skepsis. Inför möjligheten att en datering kan ifrågasättas av exempelvis historiska eller konsthistoriska skäl måste man försäkra sig om att den kan kontrolleras i efterhand. Annars kan de pengar man satsat på analysen visa sig vara bortkastade.

Träprover kan från bevarandesynpunkt delas upp i två grupper: torra och våta. De torra proverna, främst från stående byggnader, kan magasineras utan särskilda åtgärder. De våta proverna kräver någon form av konservering för att kunna bevaras. De kan vara i så gott skick att de försiktigt kan torkas, och sedan hanteras på samma sätt som torra prov, men de kan också vara så ömtåliga att de mycket snart faller sönder, varvid dendrokronologisk uppmätning måste göras i vått skick och mycket skyndsamt. Hur våta prover i olika grader av nedbrytning bör tas om hand, för att så mycket information som möjligt ändå ska bevaras, bör undersökas och diskuteras av dendrokronologer och konservatorer gemensamt. I de fall då proverna är i så dåligt skick att det inte är möjligt att bevara dem på något meningsfullt sätt kan dokumentation i form av exempelvis högupplösta digitala bilder vara att överväga. Grundprincipen måste dock vara att prover som tagits fram vid en arkeologisk undersökning så långt det är möjligt ges fyndnummer, sparas och hålls samman med det övriga fyndmaterialet. Det är alltså läns museer och liknande institutioner som bör ansvara för proverna. Där finns fungerande rutiner för hantering av sådant material, och museisamlingarna kan också förväntas vara långt mera stabila än delvis kommersiella laboratoriers samlingar.

För att de bevarade proverna ska vara så användbara som möjligt vore det lämpligt att alla mätserier, dateringar, uppgifter om var de fysiska proverna finns bevarade, och vem som gjort en dateringen registreras i exempelvis en nationell databas. Då skulle granskning och ytterligare studier, kanske med nya metoder, lättare kunna utföras. Genom att mätserierna och övriga data registreras i databasen, blir det också möjligt för en forskare att avgöra vilka prov som kan antas vara relevanta för en viss studie, och begära fram just dessa. Eftersom det måste vara ett allmänt och vetenskapligt intresse att referensmaterial bevaras och publiceras är det angeläget att en sådan databas finns tillgänglig på internet!

Dendrokronologisk datering från ett kommersiellt laboratorium: Ofta tunn redovisning och inga möjligheter till kvalitetsbedömning.

När en datering beställts från ett kommersiellt laboratorium – ofta är det en avdelning på ett universitet – är det vanligt att redovisningen består av årtal för yttersta uppmätta årsring och antal uppmätta årsringar samt angivelse om sannolikt ursprungsområde (proveniens) och en diskussion om intervallet för fällningsåret. Däremot saknas alltför ofta redogörelse för såväl korrelationsvärden som angivande av de referenskurvor som dateringen bygger på. Inte heller redovisas mätvärdeserien. Den dendrokronologiska analysen undandrar sig därigenom meningsfull diskussion och oberoende kvalitetsbedömning. Ur vetenskaplig synvinkel är detta förhållande helt orimligt. Man får inte glömma att varje dendrokronologisk datering faktiskt är en tolkning som gjorts av

någon person och som därför måste kunna diskuteras på samma sätt som andra vetenskapliga tolkningar och resultat. Ingen arkeolog skulle väl acceptera att sända exempelvis sina keramikskärivor till någon expert som återsände en uppgift att de är från period si och så, och sedan lät skärivorna försvinna utan vidare dokumentation eller möjlighet till uppföljning! Med tanke på den stora noggrannhet och ingående diskussion som normalt utmärker arkeologers behandling av sitt fyndmaterial, är den dendrokronologiska torftigheten förbryllande. Är laboratorierna ovilliga att lämna ut data? Eller saknas bara medvetenhet bland arkeologerna om vilka data de bör begära av den som utför dateringen?

Vem kan kvalitetsgranska en datering?

Kanske råder det bland en del arkeologer också en förlegad uppfattning om dendrokronologi som något för arkeologin så väsensfrämmande att närmare redogörelser vore irrelevanta?

Det kan ha legat något i en sådan inställning förr, när de dendrokronologiska analyserna till stor del gjordes för hand, med handritade diagram som jämfördes på ljusbord, och mätningarna gjordes med mikroskop. Då var dendrokronologiska tabelldata i praktiken oanvändbara p.g.a den enorma arbetsinsats som krävdes för att analysera dem. Numera gör datorer arbetet, och det går oftast fortare att kontrollera elektroniskt lagrade tabelldata än att bläddra fram artikeln tabellen fanns i. I det dendrokronologiska arbetet kommer man långt med en vanlig dator, en kontorsskanner och billig programvara. I den bakomliggande ganska avancerade statistiken behöver man under det praktiska arbetet sällan fördjupa sig.

Allt mera jämförelsematerial blir efterhand också offentligt (t.ex. på International Tree Ring Data Bank, <http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/treering.html>), även om det ännu kanske bara är en rännil av vad universitetsinstitutionerna har tillgång till. Sammantaget gör detta dock att den som vill numera kan lära sig det dendrokronologiska hantverket utan större svårigheter. Noggrannhet och naturligtvis en del tid är de viktigaste förutsättningarna. Själva korsdateringen eller matchningen gör datorn på ett ögonblick, förutsatt att adekvata referensdata finns tillgängliga. Prepareringen av proverna – träslöjden – och rapportförfattandet visar sig därför ofta vara de mest tidsödande momenten. Kanske kunde en fempoängskurs i praktisk dendrokronologi med fördel ingå i arkeologiutbildningen.

Laboratoriernas roll i den bristande redovisningen

De dendrokronologiska laboratorierna finansierar en stor del av sin verksamhet med uppdrag. Resultatet har tyvärr blivit att man ogärna publicerar referenskurvor som skulle kunna ligga till grund för framtida dateringsuppdrag. Jakten på inkomster och behovet av att hålla priserna uppe liksom oviljan att publicera data för oberoende granskning hotar att undergräva den vetenskapliga trovärdigheten. Detta samtidigt som beställaren av kostnadsskäl frestas att begränsa antalet prover som analyseras, varigenom värdefulla vetenskapliga data riskerar att förspillas. Vi har kanske med nuvarande finansieringssystem hamnat i den något absurda situationen att statliga och skattefinansierade universitetsinstitutioner av kommersiella skäl motverkar kunskapsspridning.

Vad kan man göra åt situationen? Beställarens ansvar.

Grunddata och referenskurvor måste offentliggöras. Kunskapen som universiteten (och i förekommande fall frilansande entreprenörer) bygger upp måste komma också den arkeologiska och historiska forskningen till del på ett mera fruktbart och konstruktivt sätt än blott genom enstaviga årtalsangivelser enligt fastställd taxa. Utförda dateringar och proveniensbestämningar måste kunna kvalitetsgranskas och diskuteras, och det kan bara ske om mätdata publiceras och vi får fram lokala referenskurvor som är tillgängliga för envar som är intresserad. Krav på sådana förändringar är av ovan angivna skäl knappast att vänta från professionella dendrokronologer, utan måste komma från dem som beställer uppdragen.

Med det ovanstående i åtanke kan det alltså knappast vara försvarligt att nöja sig med analysvar i form av ett årtal utan vare sig mätvärden eller ens korrelationsvärden (T-Test-värden). Publicering av dendrokronologiska mätserier tar heller inte särskilt mycket plats i en rapport. De textformat som är brukliga (Tucson-format och Heidelberg-format), och som kan läsas av

datorprogrammen, redovisar tio mätvärden per rad, vilket gör att ett vanligt prov som innehåller omkring 100 årsringar inte kräver mer än 10 textrader och därtill några rader med information om fyndplats, datering och liknande. Med måttlig textstorlek kan det bli ganska många prover per sida.

Även om ett laboratorium skulle vilja lämna ut data kan upphovsrättsliga skäl förhindra det. Ofta har labbet lånat kurvor utifrån som man inte kan lämna vidare. Det kan därför befaras att upphovsrättsliga skäl kommer att förhindra publicering av de kurvor som nu används. I så fall är det desto mera angeläget att offentliga institutioner är noga med att bevara sina prover, så att andra har möjlighet att mäta om dem. Så långt möjligt bör också äldre prover begäras tillbaka till respektive länsmuseum. Museerna kan införa krav på att den som lånar sådana prover i gengäld skall lämna kopia på sina grundmätdata till museet. På det sättet ökar mängden öppna data fortare och bristen på referensdata kan så småningom rättas till.

Torbjörn Axelson

www2.hemsida.net/taxelson