

guldsmedsarbete, i mural- och bokmåleri som i praktfulla manuskript från Bury St. Edmunds, St. Albans, Canterbury och St. Swithuns i Winchester. Ingen har väl ännu kommit på tanken att rubricera dessa manuskript som »Winchesterskola».

Urnesstilen är visserligen interskandinavisk, men förnekandet av dess insulära bakgrund påminner oroväckande om liknelsen med ägget som skulle lära hönan värpa. Ingenstädes är stilens insulära kraft och puls så förnimbar som just i Urnes.

Den uppåt skrånande portalen är en välkänd form i tidig skandinavisk stenarkitektur och brukar tolkas som anglosachsiskt inspirerad. – Tanken må väl flyga hur långt eller kort den vill, så länge den bara flyger rätt. Vilket förefaller rimligast: att hästskoportalen i Urnes inspirerats av besläktade portalformer i samtida morisk arkitektur eller att den imiterar den 300 år äldre silhuetten på gotländska grav- eller minnesstenar.

Aron Andersson

Kan man lita på C¹⁴-dateringar återgivna i den arkeologiska litteraturen?

Med anledning av Stig Welinders och Carl Cullbergs debattinlägg kring den västsvenska mesolitiska kronologien (*Fornvännen*, Årg. 69, 147–164, 1974) skulle jag vilja göra några kommentarer rörande C¹⁴-dateringar.

Welinder varnade för sammanställningar av resultat baserade på de båda halveringstiderna. Tyvärr har många arkeologer och geologer publicerat resultat och uppgivit att de beräknats med en halveringstid ehuru de beräknats med den andra. Exempel kan också ges på att resultat redan tidigare blandats. Även annan felaktig behandling av C¹⁴-dateringar kan återfinnas i många skrifter. Det är speciellt olyckligt när dessa avhandlingar sedan användes för sammanställningar för upprättande av olika kronologier.

Welinder har i den aktuella debatten (s. 148) skrivit: »Frågan är om inte radiometriska träkolsdateringar av grundvatten genomströmmade lager på mesolitiska bo-

platser överhuvudtaget borde undvikas.» Detta torde vara en något förhastad slutsats, eftersom man genom lämplig förbehandling kan borttaga humussyra, som trängt ner till provet. Redan i början av 1950-talet introducerade de Vries en förbehandling med NaOH för detta ändamål och den användes ganska allmänt och helt rutinmässigt i Uppsala och många andra laboratorier. Ett fullständigt borttagande av föroreningarna kan fordra mycket arbete men är inte heller nödvändigt för så unga prov som de svenska mesolitiska proven. Någon procents förorening av dessa med materia som är några hundra år yngre har mycket liten betydelse under det att prov som är oändligt gamla, ur C¹⁴-synpunkt, genom en liten förorening med en ålder på några tusen år kan dateras till en ändlig ålder. Jag ämnar ge exempel i samband med diskussionen av proven från Bua Västergård. Givetvis kan man inte med NaOH separera bort främmande kol-

partiklar som med vatten tillförts ett kolprov. Med en hårdare förbehandling kan man befria sotprov från rötter och andra oförbrända organiska rester och använda de fina kolpartiklarna för en datering, men detta fordrar en mycket stor arbetsinsats.

Welinder skriver (s. 148) att de fem dateringarna från Bua enligt Wigforss 1972 ger tiden 5700–4400 f. Kr. och att slutdatum borde vara 5100 f. Kr. Wigforss gav i sin rapport inte de enskilda resultaten utan ville avvakta resultaten av senare dateringar. Efter det att de nämnda resultaten erhållits kopplades laboratoriet i Uppsala in på undersökningen. Eftersom arbetet inte är avslutat och resultaten skall diskuteras i den planerade rapporten vill jag inte föregripa den diskussionen, men jag anser att jag kan nämna att våra dateringar tyder på att proven är äldre än vad de fem tidigare relaterade proven till synes har visat. Det hittills yngsta är i själva verket 7425 ± 70 B.P. Det bör också nämnas att det yngsta provet enligt de fem tidiga dateringarna i själva verket gav ett resultat med stora felgränser och att de fyra andra gav resultat som alla ger en indikation att proven är från en tidpunkt före 5100 f. Kr.

Med detta inlägg vill jag peka på betydelsen av att man uppsöker originallitteraturen, dvs. dateringslistorna i de fall sådana publiceras, och där kontrollerar att korrekt information användes och jag vill föreslå kontroller enligt följande:

1. Om provet är representativt för det som skall dateras.
2. Vilken halveringstid som har använts för de olika dateringarna.
3. Vilken standard som har använts vid beräkning av resultaten.
4. Huruvida värdena justerats med hjälp av en kalibreringskurva från kol-14 år till kalenderår och i så fall vilken.
5. Vilken skenbar ålder provet bör ha och om resultatet redan inkluderar denna korrektion eller ej.
6. Om δC^{13} -värdet bestämts, om det är rimligt, om det kan ge användbar information och om normalisering skett till

δC^{13} -värdet -25% i PDB-skalan, till något annat värde eller normalisering ej utförts.

7. Om provet fått lämplig behandling innan det lämnats till C14-laboratoriet.

8. Om provet fått lämplig behandling i C¹⁴-laboratoriet.

9. Vad de uppgivna felgränserna betyder och vad som medtagits i beräkningen.

Förutom de inledande kommentarerna vill jag bl. a. påpeka att det var först år 1959 som man kom överens om att använda 95% av oxalsyran från NBS aktivitet år 1950 som standard. Något senare gjordes tillägget att oxalsyrans aktivitet skulle normaliseras till ett δC^{13} -värde på -19% i PDB-skalan. Tyvärr har ibland gamla resultat baserade på laboratoriernas tidigare standardprov sammanställts med nya resultat baserade på aktiviteten hos den nämnda oxalsyran, ehuru omräknade värden finnes i tabellform och korrektionerna dessutom publicerats i dateringslistor och annan information från laboratorerna.

Valet av kalibreringskurva är svårt eftersom man inte ännu enats om hur den kurvan skall dragas. För användandet av kalibreringskurvor bör man konsultera C¹⁴-specialister. Har man en kalibreringskurva ritad med användande av en viss halveringstid och ett resultat givet B.P. i samma halveringstid är det dock enkelt att direkt avläsa resultatet i kalenderår.

Havsvattnet har en s. k. skenbar ålder och vid vår västkust torde vi kunna räkna med ung. 420 år. Det betyder att man från den fysikaliska bestämningen given B.P. bör subtrahera denna ålder för marina prov från västkusten och måhända en annan ålder för marina prov från ostkusten. Det senare undersöker vi för närvarande. Även insjöarnas vatten har en skenbar ålder och av allt att döma kan man i Sverige vänta sig värden från några år till några tusen år. Det gör att gyttejor vanligen dateras till en för hög C¹⁴-ålder om förbehandling och insamling skett på ett tillfredsställande sätt.

Man bör normalisera provens aktivitet till δC^{13} -värdet -25% . Det gäller även ma-

rina skal där δC^{13} -värdet är nära 0. Det betyder att man subtraherar 50% av aktiviteten, dvs. att man ger åldern ungefär 410 år högre än vad den primära fysikaliska aktivitetsmätningen gett. Om man ej normaliserar aktiviteten hos skalprov från vår västkust på detta sätt bör man ej heller subtrahera den skenbara åldern. Korrektionerna råkar händelsevis praktiskt taget ta ut varandra. Det torde dock vara mest korrekt att först öka åldern genom δC^{13} -normaliseringen och sedan minska den med den skenbara åldern. För ett rätt förbehandlat valben från västkusten innebär det som typexempel att normalisering sker från δC^{13} -värdet -17% till -25% motsvarande en differens på 8%. Därmed minskas den mätta C^{14} -aktiviteten med 16% motsvarande en ökning av åldern med nästan 130 år. Om man sedan subtraherar en skenbar ålder på 420 år får man en resulterande korrektion på ung. 290 år att subtrahera från en C^{14} -ålder där korrektion tidigare inte gjorts för vare sig skenbar ålder eller från -25% avvikande δC^{13} -värde. Eftersom korrektionerna för skenbar ålder och för avvikelser från standardvärdet på -25% för δC^{13} inte alltid tar ut varandra ser man att det mest praktiska är att behandla korrektionerna separat. Eftersom en δC^{13} -mätning ingår rutinmässigt för laboratoriet i Uppsala i en C^{14} -analys ger vi i våra resultatlistor den fysikaliskt bestämda åldern inkluderande en

δC^{13} -normalisering och rekommenderar envar att i diskussion av resultaten subtrahera det värde på den skenbara åldern som anses mest adekvat för provet i fråga. Man bör komma ihåg att den skenbara åldern kan förväntas ha varierat under tidernas lopp och att den beror på diverse olika faktorer.

Det har tyvärr utbildats olika praxis vid C^{14} -laboratorierna beträffande normaliseringen på basis av δC^{13} -värdet och korrektionen för skenbar ålder. Detta har lett till att man t. ex. i geologisk litteratur behandlande landhöjning finner resultat som korrigerats två gånger för skenbar ålder.

Man bör ihågkomma att t. ex. träkol, ved och sädeskorn anses lätta att förbehandla men att förbehandling generellt måste utföras även om det finnes många exempel på att dylika prov inte varit förorenade. Det är nämligen svårt att i förväg bedöma denna möjlighet. Man anser att benprov ofta ger en för låg ålder eftersom förbehandlingen är svår. Man strävar efter att datera kollagenet från benen, men frågan är hur fri man fått denna fraktion från organiska föroreningar. Av allt att döma är den EDTA-metod vi tillämpat i Uppsala tillförlitlig och vi arbetar med en ytterligare utveckling av vår HCl-metod, som är enklare än EDTA-metoden, men bättre än den vanliga HCl-metoden, som ofta inte ger tillfredsställande resultat.

Ingrid U. Olsson

On the Question whether C^{14} Dates are correctly quoted and used in archaeological Literature

The author stresses that any archaeologist using C^{14} dates must, among other things, check in what half-life the results are given, what standard is used, if any calibration curve is used for converting the results from C^{14} years to

calendar years, if the apparent age is subtracted or not, if any δC^{13} normalization is applied or not, and if the samples have been given an appropriate pretreatment.