

N:o 24.

SVENSKA
FORNMINNESFÖRENINGENS
TIDSKRIFT.

ÅTTONDE BANDET.

3:e häftet.

INNEHÅLL:

	Sid.
MONTELIUS, OSCAR, Finnas i Sverige minnen från en kopparålder? Med 19 fig.	203.
HILDEBRAND, HANS, Rundkyrkorna i Sverige. Med 18 fig.	239.
SALIN, BERNHARD, Några krucifix och kors i Statens Hi- storiska Museum. Med 13 fig.	277.
VIGSTRÖM, EVA, Dödsriket och folkfantasién.	313.

Finnas i Sverige minnen från en kopparålder?

Af

Oscar Montelius.

Under den lifliga strid, som utkämpats om riktigheten af de skandinaviska fornforskarnes lära, att en bronsålder i många länder gått före jernåldern, hafva motståndarne mot denna lära framhållit det osannolika, för att icke säga orimliga, deri att människorna skulle ha, när de började göra sina vapen och verktyg af metall, dertill användt en blandning af två metaller — bronsen — i stället för den enkla metallen jern.

Riktigheten af de nordiska forskarnes lära om bronsåldern har visserligen numera blifvit allmänt erkänd, men det förtjenar dock ihågkommas, att den nyss nämnda osannolikheten, eller »orimligheten», i väsentlig mån skulle bortfalla, om det visade sig, att människorna ifrån att uteslutande använda vapen och verktyg af sten, ben och dylikt, icke omedelbart hade öfvergått till att begagna sådana af en metallblandning, utan först förfärdigat dem af en enkel metall, eller med andra ord, om användningen af den oblandade kopparn föregått upptäckten af bronsen.

Man har också verkligen i flera länder funnit verktyg och vapen af koppar. Frågan är då, dels om dessa arbeten äro af ren koppar, dels om de tillhöra tiden mellan stenåldern och bronsåldern.

När man i detta sammanhang talar om ren koppar, menas naturligtvis icke, att det skall vara en kemiskt ren metall, — det kan ju ej sättas i fråga, — utan att kopparhalten så mycket närmar sig 100 %, att det felande tydligen utgöres icke af någon metall,

som man afsigtligt tillsatt, utan endast af föroreningar, som man ej kunnat aflägsna.

Hafva vi för oss ett modernt arbete, kunna vi visserligen i de flesta fall med en blick på färgen afgöra, huruvida det är af koppar eller af messing; och då bronsens färg liksom messingens betydligt skiljer sig från koppars, skulle man kunna föreställa sig, att det vore lika lätt att med färgens tillhjälp bestämma, om man har för sig ett forntida arbete af koppar eller af brons.¹ Är det fråga om vanlig brons, med nära 10 % tenn eller mera, kan visserligen färgen ensam vara tillräcklig för att låta oss se, att det icke är oblandad koppar. Men tennfattig brons, d. v. s. en koppar blandad med en liten quantitet tenn, har en färg som icke eller endast obetydligt skiljer sig från koppars. I detta fall kan man således icke af färgen sluta till, om kopparn är ren eller om något tenn är tillsatt. Detta blir icke ens möjligt, om man genom att aflägsna den erg, som vanligen betäcker de forntida arbetena, förskaffar sig en ren yta, som visar den ursprungliga färgen.

Då är det endast en kemisk analys, som kan gifva svar på frågan, om kopparn är oblandad eller icke. Men emedan en sådan analys är förbunden med stort besvär och således äfven med kostnad, har endast ett jmförelsevis litet antal arbeten af nu i fråga varande slag blifvit på detta sätt undersökta. I de allra flesta fall kan man därför ej med visshet säga, om ett forntida föremål, som är kopparfärgadt, verkligen består af ren koppar eller af tennfattig brons.

Äfven i de fall, då en analys föreligger, kan det för öfrigt stundom vara tvifvelaktigt, huruvida föremålet är gjordt endast af koppar, utan *afsigtlig* tillsats af tenn. Visar analysen, att ej spår af tenn finnes, då är visserligen saken klar. Men, om det finnes en ringa tennhalt? Bör den då betraktas som förorening eller tillsats? Detta är, såsom vi lätt kunna förstå, en fråga af ganska stor vikt.

Svaret på denna fråga beror naturligtvis på, dels huruvida tenn *kan* liksom andra metaller förekomma som förorening i en

¹ Messing är, såsom bekant, en blandning hufvudsakligen af koppar och zink; brons kallar man deremot egentligen blandningen af koppar och tenn.

kopparmalm, och dels, — om detta är händelsen, — huru *mycket* tenn en ur sådan malm utsmält koppar kan innehålla.

Väl är det sant, att många kopparmalmer visat sig icke innehålla tenn, men då man nyligen påstått,¹ att tenn *aldrig* anträffats som förorening i koppar, är detta orätt.

Den ur engelska grufvor i våra dagar vunna kopparn innehåller, innan den blifvit renad, intill 0,20 % tenn,² och den kopparmalm, som invånarne i sydöstra Spanien redan för årtusenden sedan förstodo att tillgodogöra sig, har vid analys visat sig kunna gifva 44,44 % koppar och 0,25 % tenn,³ hvilket på 100 delar koppar ger något mer än 0,50 delar tenn.

Andra malmer gifva deremot, såsom nyss nämndes, en koppar hvilken ej innehåller något tenn. Sådana malmer äro bl. a. kända från Norge, Tyskland, Österrike, Spanien, Perm m. fl. ställen.⁴

Af stor vigt vore att känna sammansättningen af malmerna från de rika och under forntiden utomordentligt viktiga koppargrufvorna på Cypren och de ej mindre viktiga grufvorna på Sinaihalvön, från hvilka senare Egypten alltifrån pyramidtiden erhöll sin mesta koppar. Direkta upplysningar om beskaffenheten af dessa malmer har jag visserligen ännu icke lyckats erhålla, men det är möjligt, att sådana redan föreligga, ehuru jag ej känner det. I alla händelser borde det ej vara särdeles svårt att få prof af dessa malmer och låta analysera dem.

På Sinaihalvön har man nämligen upptäckt de grufvor, som af egypterna bearbetades alltifrån en tidig del af Gamla rikets period och åtminstone långt in i Nya rikets tid.⁵ De flesta äro visserligen för länge sedan tömda, så att någon lönande grufdrift nu ej mer kan ifrågakomma der, men naturligtvis finnes tillräck-

¹ *L'Anthropologie*, 1892, sid. 451.

² Wibel, *Die Cultur der Bronzezeit Nord- und Mittel-Europas* i 26:ter Bericht der Schl. Holst. Lauenb. Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung Vaterländischer Alterthümer (Kiel 1865), sid. 59.

³ Siret, *Les premiers âges du métal dans le Sud-Est de l'Espagne*, s. 214.

⁴ Wibel, anf. arb., sid. 59 och 26 (Norge, Tyskland, Perm); Siret, anf. arb., sid. 214 (Spanien); Much, *Das Vorgeschichtliche Kupferbergwerk auf dem Mitterberge bei Bischofshofen (Salzburg)*, Separataftryck ur *Mittheilungen der k. k. Central-Commission für Kunst- und Hist.-Denkm.* Neue Folge, Jahrg. IV och V (Wien 1878—79), sid. VIII.

⁵ Erman, *Ägypten*, sid. 613; Montelius, *Bronsåldern i Egypten* i *Ymer* 1888, sid. 44.

ligt mycket malm kvar för att lemna den upplysning, som vi för nu föreliggande fråga behöfva.¹

Från de gamla koppargrufvorna på Cypren skulle man också utan stor svårighet kunna erhålla malmprof.

Äfven om man ej för närvarande direkt känner de cyriotiska och sinaitiska malmernas sammansättning, kan man emellertid på annat sätt se, att de ej måtte innehålla något tenn, eller åtminstone ej mer än så obetydliga spår deraf, att det är utan betydelse för den fråga, med hvilken vi nu sysselsätta oss. Man har nämligen analyserat några från mycket gammal tid härstammande egyptiska och cyriotiska koppararbeten, hvilka visat sig antingen ej innehålla något tenn eller endast så obetydliga spår af denne metall, att de ej kunnat bestämmas. Om emellertid kopparn i arbeten från dessa aflägsna tider innehåller andra föroreningar, men ej tenn, kan man vara viss på, att denna koppar är framställd ur en malm som är tennfri. Det är nämligen inte tänkbart, att, om denna koppar, då den utsmältes ur malmen, hade innehållit tenn, man hade velat och förstått att aflägsna det.

En spira, hvilken tillhört konung Pepi af den sjette egyptiska dynastien, har vid analys visat sig vara af ren koppar;² och ett i den stora pyramiden vid Gizeh funnet föremål i form af en dubbelhake — måhända en del af ett dolkfäste? — innehåller:³

Koppar.....	99.52 %
Jern	0.48 %
	= 100 — %

Tre i mycket gamla grafvar på Cypren funna dolkar hafva vid analys gifvit:⁴

¹ I en af grufvorna vid Wadi-Nasb finnes ännu malm enligt Bædeker, *Unter-Ägypten* (2:a uppl., Leipzig 1885), sid. 539.

² Berthelot i *Annales de Chimie et Physique*, Ser. 6, tom. XII, sid. 129.

³ Franks i *Proceedings of the Society of Antiquaries of London*, Ser. 2, vol. 6, sid. 230; och i *Compte-rendu du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques de Stockholm*, 1874, sid. 348. Föremålet är afbildadt i den engelska tidskriften *Nature* den 26 dec. 1872.

⁴ Franks anf. st.

	I.	II.	III.
Koppar.....	97.23	98.40	99.47
Tenn.....	Spår	—	—
Arsenik.....	1.35	Spår	Spår
Bly.....	0.08	—	—
Nickel.....	—	0.15	0.08
Jern.....	1.32	0.73	0.38
Guld.....	0.28	0.30	—
Svafvel.....	—	0.31	—
Fosfor.....	Spår	Spår	Spår
	= 100.26	99.89	99.93

Det tenn, som upptäcktes i en af dessa dolkar, måste således hafva varit så obetydligt, att det ej kan hafva motsvarat mer än ett par *hundrededels* procent. I de två andra dolkarna fans ej ens spår af denna metall.

Till dess motsatsen blir bevisad, är man följaktligen berättigad att säga:

i koppararbeten från Egypten och Cypren torde äfven en så obetydlig tennhalt som några få tiondedels procent ej kunna betraktas som en förorening, hvilken följt med kopparn ur malmen; och om ett föremål, vare sig från dessa länder eller från andra trakter i Orienten och Europa, innehåller mer än 0.50 % tenn, måste man anse tennet vara af arbetarne blandad till kopparn.

* * *

Om således närvaron af en viss, äfven ringa kvantitet tenn måste förklaras genom en afsigtlig tillsats, så torde man å andra sidan ej vara berättigad att anse de nu i fråga varande bronsernas tennfattigdom vara oafsigtlig.

Väl är det sant, att vanlig tennrik brons genom upprepad omsmältning förlorar proportionsvis mera tenn än koppar; experiment hafva ådagalagt, att detta verkliga är händelsen.¹ Men en sådan förklaring af tennets frånvaro eller sällsynthet kan ej godkännas i fråga om arbetena från den aflägsna tid, med hvilken vi

¹ Evans, *The ancient Bronze implements of Great Britain and Ireland*, sid. 418. En bronsblandning, som ursprungligen innehöll 90.4 % koppar och 9.6 % tenn, befans efter sex omsmältningar bestå af 95 % koppar och endast 5 % tenn.

nu sysselsätta oss, och detta af det enkla skälet, att man ej från den tiden känner någon tennrik brons, hvilken genom omsmältning kunnat förlora tenn.

De arbeten af koppar, — oblandad, eller med ringa tillsats af tenn, — hvilka nu äro i fråga, höra nämligen till en mycket aflägsen tid, till en tid, som i korthet kan sägas omedelbart följa på den rena stenåldern, under hvilken vapen och verktyg gjordes af sten, ben, horn o. dyl. samt metallerna ännu voro alldeles okända.

Såsom bevis för dessa kopparsakers så höga ålder, kunna bland annat följande förhållanden anföras.

Först och främst har man vid mångfaldiga tillfällen funnit sådana saker bland lemningar af bostäder eller i grafvar, hvilka dessutom innehållit samma slags föremål som de för stenålderns yngre perioder i allmänhet karakteristiska.

För det andra äro många af dessa kopparsaker tydligen efterbildade efter typer som tillhöra stenålderns sista del. Tydligen ses detta vid en jämförelse mellan de vanliga yxorna af sten — särskildt de af flinta — och de äldsta kopparyxorna (fig. 1—4).

För det tredje finner man, att dessa föremål af koppar äro de typologiska förutsättningarna för de föremål, — först af tennfattig, sedan af tennrikare brons, — som härstamma från bronsålderns äldre tid. Äfven i detta afseende är en jämförelse mellan yx-typerna lärorik.

Man är således fullt berättigad att hänföra dessa arbeten af koppar till en period, som ligger mellan den rena stenåldern, då metallerna voro alldeles okända, och den egentliga bronsåldern.

Denna mellanperiod har man kallat *kopparåldern*, emedan den oblandade koppars bruk för den var lika karakteristisk som stens för stenåldern och bronsens för bronsåldern.

Med uttrycket kopparålder menar jag då, såsom af det förut sagda framgår, en period under hvilken man hade verktyg och vapen af koppar utan afsigtlig tillsats af tenn eller annan metall, och under hvilken period ej ännu bronsen — ännu mindre jernet — var upptäckt.

Härvid böra vi endast lägga märke till, att *alla* verktyg och vapen icke voro af koppar; många, utan tvifvel de flesta, voro liksom under den närmast föregående tiden af sten, ben, horn och dyl. Kopparåldern skulle således kunna kallas, och har äfven kallats, stenålderns sista period, under hvilken man vid sidan af de förut brukliga stensakerna använde arbeten af koppar.

I Nordamerika hafva de för öfrigt på stenålderns stadium lefvande indianstammarna kring de stora sjöarna visserligen tillgodogjort sig den gedigna koppar, som finnes i dessa trakter. Men de hafva icke förstått att smälta den, utan endast med hammarens tillhjälp gjorde de af dem verktyg och andra föremål.

Alla de koppararbeten från Orienten och Europa, hvilka nu äro i fråga, hafva deremot, så vidt hittills är känt, tillverkats af koppar, som blifvit *utsmält ur malm*. De äro formade genom *gjutning*, och hammaren har vid deras förfärdigande spelat endast en underordnad roll.

* * *

Talrika fynd från kopparåldern äro redan gjorda i många till den gamla världen hörande länder.

Särskildt kunna nämnas: Cypern, Ungarn, Österrike, Schweiz och Spanska halfön. Men derjemte äro många minnen från denna period anträffade i Italien, Frankrike, på de Britiska öarna, i Tyskland och Danmark.¹

Vi skola nu se, att sådana minnen ej heller saknas i Sverige.²

Ehuru den förteckning på nu kända kopparsaker från Sverige som här meddelas ej kan kallas fullständig, är dock deras antal så stort, att man måste tillägga dem icke ringa betydelse.

Många af de i det följande beskrifna sakerna äro analyserade. Analyserna hafva verkstälts dels af professor C. W. Blomstrand i Lund, dels under hans ledning af filosofie kandidaterna F. Rosengren, O. Sjöström och C. v. Wernstedt samt studeranden E. Bergendorff, dels af lektor C. W. Särnström vid Tekniska högskolan i Stockholm och dels af ingenjör E. Sederholm vid samma högskola. De flesta af dessa analyser hafva bekostats af Kongl. Vitterhets

¹ Much, *Die Kupferzeit in Europa* (Wien 1886); v. Pulszky, *Die Kupfer-Zeit in Ungarn* (Budapest 1884); Forrer, *Statistik der in der Schweiz gefundenen Kupfergeräthe* i *Antiqua* 1885; Siret i *L'Anthropologie* 1892, sid. 385 f. (Spanien).

² Redan för många år sedan har professor Nilsson omnämnt förekomsten här af kopparyxor, hvilka äro »äldre än bronsvärderna». Nilsson, *Skandinaviska Nordens Ur-invånare* (Lund 1838—43), kap. 1 sid. 11, pl. II fig. 11, pl. III fig. 27. — Jfr *Årsberetning af det K. Nord. Oldskriftselskab* för 1839, sid. 20, och (dansk) *Antiqvarisk tidsskrift* 1846—8, sid. 139.

Historie och Antiquitets Akademien med medel anvisade från den till Akademien testamenterade Bergerska fonden.

Det är af stor vikt att vid analyser af koppar- eller bronsföremål angifves icke blott, huru mycket koppar och tenn förekommer i provvet, utan äfven kvantiteten af *alla* de andra ämnen, hvilka deri kunna uppvisas. Äfven om något ämne finnes der i så ringa mängd, att denna ej kan uttryckas i siffror, är det viktigt att konstatera dess närvaro.¹ De ämnen, hvilka förefinnas i ringa mängd, äro visserligen i allmänhet att betrakta endast som föroreningar i kopparn, eller möjligen i tennet; men äfven på sådana föroreningar bör uppmärksamheten vara riktad, emedan de kunna gifva bidrag till besvarandet af den frågan, från hvilken trakt kopparn eller tennet, såsom råmaterial betraktade, kommit.

Förhållandena hafva ej medgifvit att göra alla nu verkställda analyser af svenska koppar- och bronsarbeten så fullständiga som önskligt varit. Men flera af dessa analyser angifva i hundratals procent *alla* de ämnen, som kunnat spåras i provvet.

* * *

Följande arbeten af koppar eller tennfattig brons äro för närvarande kända från Sverige.

1. Skåne.

a) Yxor utan hål.

1. En yxa af koppar, nästan jembred; liksom flera af de följande, till formen liknande en flintyxa. Bredsidorna konvexa. Ej spår af uppstående kanter. Ytan på alla fyra sidorna är ojämn genom en mängd större och mindre upphöjningar, hvaraf framgår att yxan är gjuten i en form af sand el. dyl.; den kan ej vara gjuten i form af sten eller metall. Längd 11.3 cm. Afbildad fig. 1 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr Särnström verkställd analys har den visat sig innehålla 99.5 % koppar jemte spår af jern, bly etc.

Funnen vid Vranarp i Tommarps socken, Järrestads härad, mellan Simrishamn och Ystad.

¹ Härpå har bl. a. Wibel redan fäst uppmärksamheten i anf. arb.

Statens Historiska Museum (N:r 8762:19). Förut i herr C. Nisbeths samling i Simrishamn.

2. En yxa af koppar, nästan jembred. Både bredsidor och smalsidor konvexa. Ej spår af uppstående kanter. Banen tunn, afrundad. Ytan ojemn. Längd 10.8 cm. Afbildad fig. 2 i två tredjedelar af verkliga storleken.

Vid en af herr Särnström verkställd analys har den visat sig innehålla mer än 99 % koppar, endast förorenad af 0.6 % jern.



Fig. 1. Yxa af koppar, f. vid Vranarp i Skåne. $\frac{1}{2}$.

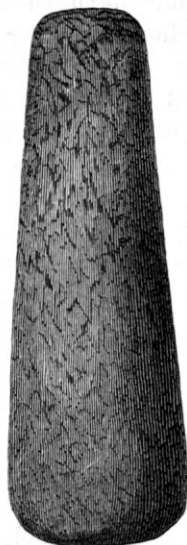


Fig. 2. Yxa af koppar, f. vid Fröslöf i Skåne. $\frac{2}{3}$.

Funnen vid Fröslöf i Valleberga socken, Ingelstorps pastorat, Ingelstads härad, sydöstra Skåne.

Statens Historiska Museum (N:r 2109:740), som erhöll den med baron A. Kureks första samling.

Förut afbildad i mina *Svenska fornsaker*, fig. 138.

3. En yxa af koppar, nästan jembred. Af samma form som fig. 2. Ej spår af uppstående kanter. Banen mycket tunn. Ytan ojemn (gropig). Längd 14.2 cm.

Findorten ej närmare känd.

Statens Historiska Museum (N:r 2549). Förut i prosten J. Bruzelii samling i Tommarp, nära Trelleborg.

4. En yxa af koppar, nästan jemnbred. Af samma form som fig. 2, men tunn. Ej spår af uppstående kanter. Banen mycket tunn. Illa gjuten. Ytan ojemn. Längd 11.3 cm.

Funnen i trakten af Torsjö i Solberga socken, Vemmenhögs härad.

Statens Historiska Museum (N:r 8466:1). Förut i herr Dahls samling på Torsjö.

5. En yxa af koppar, nästan jemnbred. Både breddsidor och smalsidor nästan plana. Ej spår af uppstående kanter. Banen smal, plan. Ytan slät; synes visa spår af hammarslag. Längd 10.8 cm.



Fig. 3. Yxa af koppar, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.



Fig. 4. Yxa af koppar, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.

Afbildad fig. 3 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Funnen i nordvestra Skåne, sannolikt tillsammans med följande, hvilken den liknar både i form, erg och utseende för öfrigt.

Statens Historiska Museum (N:r 1518). Förut i grefve F. U. Wrangels samling.

6. En yxa af koppar, nästan jemnbred. Både breddsidor och smalsidor nästan plana. Ej spår af uppstående kanter. Ytan slät; endast upptill i kanterna ojemn. Längd 11 cm. Afbildad fig. 4 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr Särnström verkställd analys har den visat sig innehålla mer än 99 % koppar med obetydliga spår af andra ämnen.

Funnen i nordvestra Skåne, sannolikt tillsammans med föregående.

Statens Historiska Museum (N:r 1518). Förut i grefve F. U. Wrangels samling.

7. En yxa af koppar, nästan jembred. Bredsidorna svagt kullriga. Ej spår af uppstående kanter. Längd 14.5 cm.

Vid en af herr Sjöström verkställd analys har den visat sig innehålla endast 0.18 % tenn och 0.29 % jern, hvadan den är gjord af oblandad koppar.

Funnen i Fosie socken, Oxie härad.

Lunds Museum (N:r 2816).

8. En yxa af koppar, nästan jembred. Bredsidorna plana. Ej spår af uppstående kanter. Ytan mycket skroflig. Bruten i två delar; brottet gammalt. Längd 11.5 cm.

Fyndorten ej närmare känd. Sannolikt är den funnen tillsammans med följande, hvilken den liknar i form, erg och allmänt utseende.

Lunds Museum (N:r 3473). Förut i professor Nilssons första samling.

9. En yxa af koppar, nästan jembred. Bredsidorna plana. Ej spår af uppstående kanter. Ytan mycket skroflig. Bruten i två delar; brottet gammalt. Längd 12.5 cm.

Fyndorten ej närmare känd. Sannolikt är den funnen tillsammans med föregående.

Lunds Museum (N:r 3474). Förut i professor Nilssons första samling.

10. En yxa af koppar, nästan jembred. Både bredsidor och smalsidor plana. Ej spår af uppstående kanter. Genomskärningen alltså fullständigt rektangulär. Längd 11 cm.

Fyndorten ej närmare känd.

Lunds Museum (N:r 11050). Förut i professor Nilssons andra samling.

11. En yxa af koppar, nästan jembred. Både bredsidor och smalsidor plana. Ej spår af uppstående kanter. Banen plan, ej mycket tunn. Eggen hamrad, så att den är bredare än det

öfriga yxbladet, mot hvilket den bildar tydlig vinkel. Längd 10.5 cm. Afbildad fig. 5 i hälften af verkliga storleken.

Vid en af herr Särnström verkställd analys har den visat sig innehålla mer än 99 % koppar med obetydliga spår af nickel.

Funnen i Svenstorps mosse, ej långt från Ystad.

Statens Historiska Museum (N:r 2791: 337), som erhöll den med kyrkoherden J. F. Lundhs i Hammenhög andra samling.

Förut afbildad i mina *Svenska fornsaker*, fig. 139.

12. En yxa af mycket tennfattig brons. Eggen något mer än dubbelt så bred som banen. Bredsidorna plana. Ej spår af

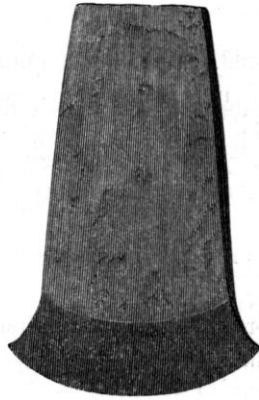


Fig. 5. Yxa af koppar, f. vid Svenstorp i Skåne. $\frac{1}{2}$.



Fig. 6. Yxa af mycket tennfattig brons, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.

uppstående kanter. Längd 10 cm. Afbildad fig. 6 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr Sjöström verkställd analys har den visat sig innehålla 1.29 % tenn.

Fyndorten ej närmare känd.

Malmö Museum (N:r 1992).

13. En yxa af koppar. Eggen något mer än dubbelt så bred som banen. Inga uppstående kanter. Längd 9.2 cm.

Vid en af professor Blomstrand verkställd analys har den visat sig innehålla endast 0.12 % tenn med spår af jern och bly. Den är således gjord af oblandad koppar.

- Fyndorten ej närmare känd.
Lunds Museum (N:r 2820).
14. En yxa af koppar eller mycket tennfattig brons. Eggen något mer än dubbelt så bred som banen. Nästan omärkliga kanter. Ytan ojemn. Längd 10.8 cm.
Fyndorten ej närmare känd.
Statens Historiska Museum (N:r 2918). Förut i professor Arvid Bruzelii samling i Lund.
15. En yxa af mycket tennfattig brons. Eggen något mer än dubbelt så bred som banen. Knappt märkbart uppstående kanter. Längd 8.7 cm.
Vid en af herr v. Wernstedt verkställd analys har den visat sig innehålla endast 0.53 % tenn.
Funnen vid Allarp i Söderviddinge socken, Harjagers härad.
Lunds Museum (N:r 10919).
16. En yxa af koppar eller mycket tennfattig brons. Nedre delen något utsvängd, men eggen dock föga mer än dubbelt så bred som banen. Inga, eller så godt som omärkligt uppstående kanter. Smalsidorna kullriga. Banen tunn, nästan som en egg. Ytan ojemn. Längd 8.3 cm.
Funnen i Ingelstads härad.
Statens Historiska Museum (N:r 8102: B. 18).
17. En liten, smal yxa af mycket tennfattig brons. Eggen ej fullt dubbelt så bred som banen. Föga uppstående kanter. Längd 7 cm.
Vid en af professor Blomstrand verkställd analys har den visat sig innehålla 1.14 % tenn.
Funnen vid plöjning i Tygelsjö socken, öster om kyrkan, Oxie härad.
Lunds Museum (N:r 12597).
18. Nedre delen af en i forntiden afslagen yxa af mycket tennfattig brons; ganska bred och ej mycket utsvängd mot eggen. Utan uppstående kanter.
Vid en af herr Sjöström verkställd analys har den visat sig innehålla 0.60 % tenn.
Funnen i en torfmosse (enligt uppgift »under Järavallen») i Beddinge socken, Vemmenhögs härad.
Lunds Museum (N:r 5130).

19. Nedre delen af en i forntiden afslagen yxa af mycket tennfattig brons. Har varit betydligt bredare vid eggen än upptill. Knappt märkbart uppstående kanter.

Vid en af herr Rosengren verkställd analys har den visat sig innehålla 1.23 % tenn.

Funnen i Borgeby socken, Torna härad.

Lunds Museum (N:r 12634). Förut i ryttmästaren G. von Essens samling i Lund.

20. En yxa af mycket tennfattig brons. Eggen omkring $2\frac{1}{2}$ gång så bred som banen. Uppstående kanter, tydliga, men mycket låga. Ytan skrofflig, äfven på de ganska breda smalsidorna. Längd 10.3 cm.

Vid en af herr Rosengren verkställd analys har den visat sig innehålla 97.83 % koppar och 1.38 % tenn.

Fyndorten ej närmare känd.

Malmö Museum (N:r 1993).

21. En yxa af tennfattig brons. Eggen mer än $2\frac{1}{2}$ gång så bred som banen. Låga kanter. Längd 9.6 cm.

Funnen i trakten af Landskrona eller Helsingborg.

Statens Historiska Museum (N:r 1518). Förut i grefve F. U. Wrangels samling.

22. En yxa af mycket tennfattig brons. Eggen nära 3 gånger så bred som banen. Inga tydligt uppstående kanter. Ytan mycket skrofflig. Längd 13.7 cm.

Vid en af herr Rosengren verkställd analys har den visat sig innehålla 1.24 % tenn.

Fyndorten ej närmare känd.

Malmö Museum (N:r 2003).

23. En yxa af koppar eller tennfattig brons. Eggen nära 3 gånger så bred som banen. Å ena bredsida ses låga kanter och sådana med eggen parallela ränder som å fig. 12; å den andra sidan finnas inga kanter och inga sådana ränder. Längd 12 cm.

Funnen jemte följande i en torfgraf inom Ingelstorps socken, Ingelstads härad, öster om Ystad.

Statens Historiska Museum (N:r 2109: 65). Förut i friherre A. Kureks första samling.

24. En yxa af koppar eller tennfattig brons. Eggen nära 3 gånger så bred som banen. Å ena bredsida finnas låga kanter; å den andra ses ej spår af uppstående kanter. Längd 9 cm.

Funnen tillsammans med föregående.

Statens Historiska Museum (N:r 2109: 66). Förut i friherre A. Kurecks första samling.

25. En yxa af mycket tennfattig brons. Eggen mer än 3 gånger så bred som banen. Inga uppstående kanter. Banen mycket tunn. Ytan skroflig. Längd 9.8 cm. Afbildad fig. 7 i hälften af verkliga storleken; sedd både från ena breddsidan och ena smalsidan samt i genomskärning.

Vid en af herr Sederholm verkställd analys har den visat sig innehålla 97.09 % koppar, 1.16 tenn, 1.40 vismut (jemte antimon och silfver), 0.07 nickel (jemte jern) samt 0.28 % syre och svavel.

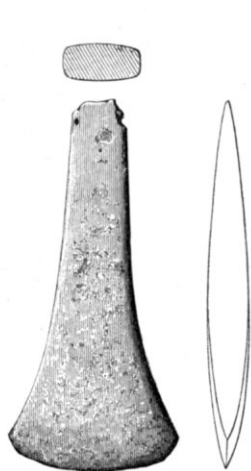


Fig. 7. Yxa af mycket tennfattig brons, f. vid Fjellie i Skåne. $\frac{1}{2}$.

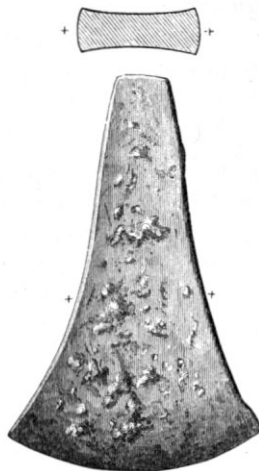


Fig 8. Yxa af mycket tennfattig brons, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.

Funnen i Fjellie socken, vester om Lund.

Statens Historiska Museum (N:r 8970: 118). Förut i hofjägmästaren C. F. Follins samling på Pålshö.

26. En yxa af tennfattig brons. Eggen omkring $2\frac{1}{2}$ gång så bred som banen. Inga uppstående kanter. Längd 11 cm.

Vid en af professor Blomstrand verkställd analys har den visat sig innehålla 3.31 % tenn, 0.24 % bly, 0.31 % nickel och 0.28 % jern.

Funnen i Löderups socken, Ingelstads härad, sydöstra Skåne. Lunds Museum (N:r 12580).

27. En i forntiden upptill afslagen yxa af mycket tennfattig brons. Bred och tydliggen ej mycket smalare upptill än nedtill. Föga uppstående kanter.

Vid en af herr Sjöström verkställd analys har den visat sig innehålla endast 0.71 % tenn.

Funnen i Löderups socken, Ingelstads härad, sydöstra Skåne.

Lunds Museum (N:r 12581).

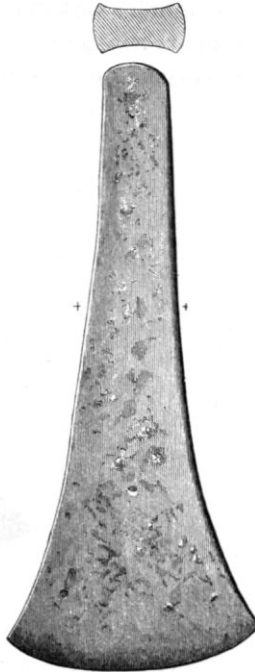


Fig. 9. Yxa af mycket tennfattig brons, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.

28. En ganska bred yxa af mycket tennfattig brons. Eggen omkring $3\frac{1}{2}$ gång så bred som banen. Mycket låga, knapt märkbara kanter. Ytan skroflig. Längd 10.5 cm. Afbildad fig. 8 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr v. Wernstedt verkställd analys har den visat sig innehålla 98.94 % koppar och 0.65 % tenn.

Fyndorten ej närmare känd.

Malmö Museum (N:r 2007).

29. En ganska stor och lång yxa af mycket tennfattig brons. Eggen omkring $3\frac{1}{2}$ gånger så bred som banen. Mycket låga, men tydliga kanter. Ytan ojemn. Längd 16 cm. Afbildad fig. 9 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr Rosengren företagen analys har den visat sig innehålla 98.60 % koppar och 0.52 % tenn.

Fyndorten ej närmare känd.

Malmö Museum (N:r 2001).

30. En yxa af tennfattig brons. Eggen 3 gånger så bred som banen. Föga uppstående kanter. Längd 13 cm.

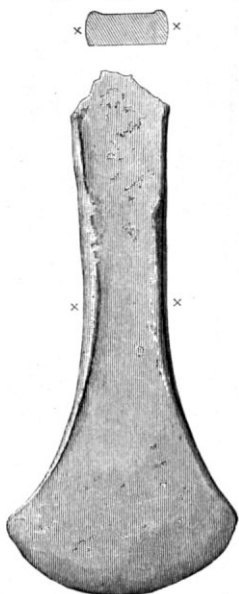


Fig. 10. Yxa af tennfattig brons, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.

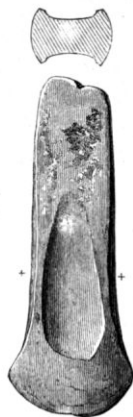


Fig. 11. Yxa af koppar, f. i Skåne. $\frac{1}{2}$.

Vid en af herr Bergendorff verkställd analys har den visat sig innehålla 95.06 % koppar och 3.63 % tenn.

Funnen i närheten af Ringsjön.

Lunds Museum (N:r 12390).

31. En ganska smal yxa af koppar eller tennfattig brons; ej mycket utsvängd mot eggen. Föga uppstående kanter, hvilka dock synas hafva varit högre, men i forntiden tillplattats, i synnerhet vid ena ändan. Längd 10 cm.

Fyndorten ej närmare känd.

Lunds Museum (N:r 3510). Förut i professor Nilssons första samling.

32. En yxa af tennfattig brons, utsvängd mot den rundade eggen. Inga uppstående kanter på ena sidan; på den andra ses mycket låga kanter. Metallens färg, på ergfri yta, nästan kopparröd. Upptill afslagen. Längd nu 13.8 cm. Afbildad fig. 10 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr Sederholm verkställd analys har den visat sig innehålla 94.72 % koppar, 4.24 tenn, 0.06 antimon, 0.15 nickel, spår af vismut, 0.39 silfver, 0.23 jern samt 0.21 syre och svafvel.

Funnen i Skåne, troligen i trakten af Kjellstorp, mellan Trelleborg och Ystad.

Statens Historiska Museum (N:r 4487). Såld af skolläraren Olsson i Kjellstorp.

33. En liten yxa af koppar, ganska smal. Eggen knappt dubbelt så bred som banen; tydligen flera gånger omslipad. Korta, tjocka, ojemnt långa kanter, ej mycket låga. Ej spår till af-sats. Ytan nu gropig. Längd 9 cm. Afbildad fig. 11 i hälften af verkliga storleken; med genomskärning.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 96 % koppar, 0.59 tenn och volfram, 1.69 nickel, 0.34 jern, 0.29 mangan, 0.72 silfver, spår af vismut samt 0.37 syre och svafvel.

Fyndorten ej närmare känd.

Statens Historiska Museum (N:r 2549). Förut i prostens J. Bruzelii samling i Tommarp, nära Trelleborg.

34. En stor, ganska tjock och tung yxa af koppar. Uppstående kanter, som ej äro mycket låga. Mycket låg tväraf-sats nedanför midten å båda bredsidoerna, hvilkas nedre del är prydd med en mängd ränder, som äro parallela med den ganska utsvängda eggen. Banen mycket tunn. Smalsidoerna rundade. Längd 21 cm. Afbildad fig. 12 i hälften af verkliga storleken; förut afbildad i mina *Svenska fornsaker*, fig. 140.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 96.79 % koppar, 0.04 tenn, 0.35 bly, 1.10 vismut (jemte något silfver och antimon), 1.41 nickel (och något jern) samt 0.31 % syre och svafvel.

Funnen vid Pile i Tygelsjö socken, på kusten söder om Malmö. På samma ställe hittades den fig. 13 afbildade bronsyxan, samt flera andra saker (se här nedan).

Statens Historiska Museum (N:r 3311). Fyndet är beskrifvet i *Vitterhets Akademiens Månadsblad*, 1880 sid. 129 f.

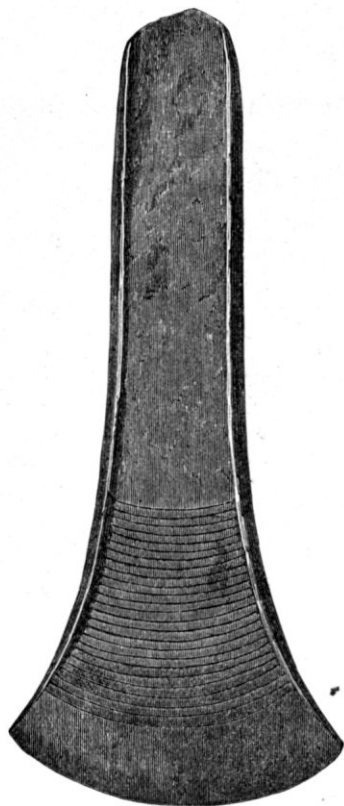


Fig. 12. Yxa af koppar, f. vid Pile i Skåne. $\frac{1}{2}$.

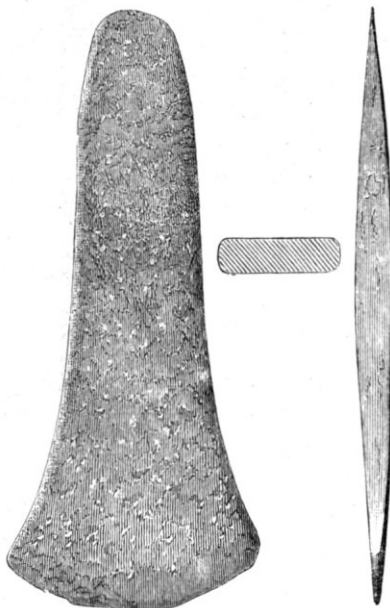


Fig. 13. Yxa af brons, f. vid Pile i Skåne. $\frac{1}{2}$.

b) Yxa med skafthål.

35. En yxa af koppar med rundt skafthål, utsvängd egg och utskjutande, rund, kullrig bane. Längd 16 cm. Afbildad fig. 14 i hälften af verkliga storleken; sedd från två sidor och i genomskärning.

En af herr Sjöström verkställd analys har visat, att den innehåller endast 0.30 % tenn.

Funnen i södra eller vestra Skåne.

Malmö Museum (N:r 2138). Afbildad i Eurenus' *Katalog öfver den kulturhistorisk-etnografiska afdelningen af Malmö Museum*, pl. II fig. 9.

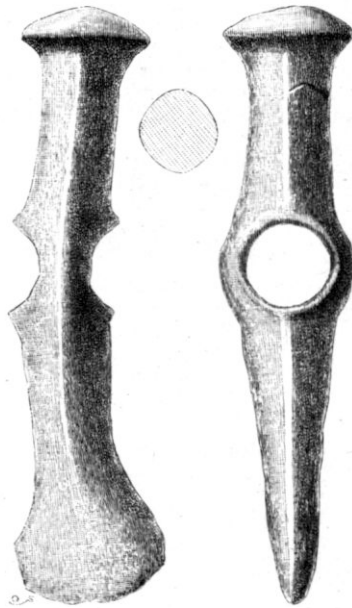


Fig. 14. *Yxa af koppar, f. i Skåne.* $\frac{1}{2}$.

c) Ringar.

36. En större, öppen, oval ring af koppar eller tennfattig brons, trind, tjock, afsmalnande mot de spetsiga ändarna, hvilka stå 9.5 cm. från hvarandra. Ytan ojemn. Möjligen har ringen varit tjockare och längre, så att den liknat en af ringarna i Pilefyndet (*Månadsbladet* 1880, fig. 60), men blifvit mindre derigenom att det yttersta lagret och ändarna förstörts af erg. Största inre diameter 11.3 cm. Största tjocklek 1.2 cm.

Fyndorten ej närmare känd, troligen i trakten af Torsjö.

- Statens Historiska Museum (N:r 3765). Förut i grefve M. A. Stenbocks samling på Torsjö, ej långt från Ystad.
37. En mindre ring af koppar eller tennfattig brons, passande för armen; öppen, trind, tjock, afsmalnande mot ändarna, som nu stå endast 0.6 cm. från hvarandra. Ytan ojemn. Största inre diameter 6 cm. Största tjocklek 1.1 cm.
- Fyndorten ej närmare angifven, troligen sydvestra Skåne (se följande).
- Statens Historiska Museum (N:r 2549). Förut i prosten J. Bruzelii samling i Tommarp, nära Trelleborg.
38. En dylik ring, men smalare och mindre. Ena ändan förböjd. Ytan ojemn. Största inre diameter 6 cm. Största tjocklek 0.8 cm.
- Fyndorten ej närmare angifven; troligen är denna ring funnen tillsammans med föregående.
- Statens Historiska Museum (N:r 2549). Förut i prosten J. Bruzelii samling i Tommarp, nära Trelleborg.

2. Halland.

39. En yxa af mycket tennfattig brons. Eggen 3 gånger så bred som banen. Mycket låga kanter. Ingen tvärafats. Båda bredsidorernas nedre del prydd med sådana, parallelt med eggen gående ränder som å fig. 12, men mycket glesare. Banen tunn. Hvardera smalsidan bildar tre facetter. Längd 14.3 cm.
- Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 95.61 % koppar, 0.61 tenn, 0.97 antimon, 0.06 vismut, 0.82 silfver, 1.60 nickel, spår af jern samt 0.33 % syre och svafvel.
- Funnen vid gräfning i en torfmosse hörande till Ranagården i Söndrum socken, Halmstads härad. På samma gång hittades der en dylik yxa (N:r 40), 2 små tunna koppar- eller bronsplåtar samt flera yxor eller breda rätmejslar af flinta. De två plåtarna äro afrundade mot ena ändan och afbrutna i den andra; omkr. 2.5 cm. långa. Endast ett flintverktyg tillvaratogs. Det är en liten, 8.6 cm. lång, yxa eller bred rätmejsel, ej särdeles väl gjord, med tydliga smalsidor; slipad, men blott på bredsidorerna; eggen god.

Statens Historiska Museum (N:r 1690). — Montelius, *Halländska fornsaker från hednatiden i Hallands Fornminnes-Förenings årsskrift*, sid. 61.

40. En dylik, men mindre yxa. Eggen omkring $2\frac{1}{2}$ gång så bred som den tunna banen. Kanterna ännu lägre än å föregående. Ingen tvärafsets. Otydliga, med eggen parallela, glesa ränder på bredsidorerna. Smalsidorerna rundade. Längd 10.2 cm.

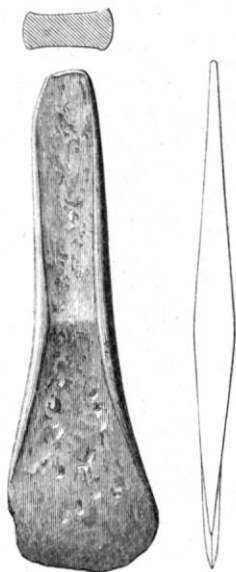


Fig. 15. Yxa af tennfattig brons, f. vid St. Oppen i Bohuslän. $\frac{1}{2}$.

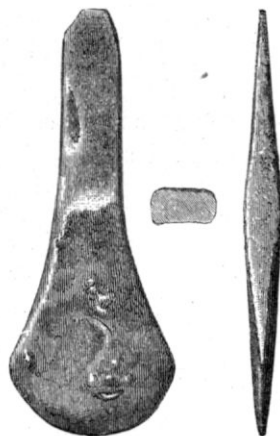


Fig. 16. Yxa af tennfattig brons, f. vid St. Oppen i Bohuslän. $\frac{1}{2}$.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 95.58 % koppar, 0.14 tenn, 0.64 antimon, 0.15 vismut, 1.11 silfver och 2.55 nickel.

Funnen tillsammans med föregående.

Statens Historiska Museum (N:r 1690).

3. Bohuslän.

41. En yxa af tennfattig brons. Eggen nära 3 gånger så bred som banen. Låga kanter (den ena nästan omärklig). Knappt

märkbar tvärfätsats. Smalsidorna rundade. Längd 13.6 cm. Afbildad fig. 15 i hälften af verkliga storleken; sedd från två sidor och i genomskärning.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 94.92 % koppar, 4 % tenn, 0.45 vismut, 0.33 nickel, spår af jern samt 0.40 % syre och svafvel.

Funnen jemte följande vid gräfning å Stora Oppens egor i Tanums socken och härad, norra Bohuslän.

Statens Historiska Museum (N:r 4054). — Montelius, *Bohuslänska fornsaker från hednatiden i Bidrag till kännedom om Göteborgs och Bohusläns fornminnen och historia*, I sid. 399.

42. En dylik yxa af tennfattig brons. Eggen mera utsvängd och rundad. Nästan omärkliga kanter. Knappt spår af tvärfätsats. Smalsidorna rundade. Längd 11.1 cm. Afbildad fig. 16 i hälften af verkliga storleken; sedd från två sidor och i genomskärning.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 93.68 % koppar, 4.52 tenn, 0.20 vismut och 1.65 nickel jemte spår af antimon och jern.

Funnen tillsammans med föregående.

Statens Historiska Museum (4054).

4. Öland.

43. Den i forntiden afslagna nedre delen af en ganska bred yxa af koppar eller mycket tennfattig brons. Knappt märkbara kanter. Äfven eggen skadad.

Funnen »i jorden, nära intill en grafhög» i Gräfsgårds socken, södra Öland.

Statens Historiska Museum (N:r 1304: 1835.123). Förut i doktor O. C. Ekmans i Kalmar första samling.

44. En ganska bred, mot den rundade eggen utsvängd yxa af koppar eller tennfattig brons; upptill afbruten i senare tid. Mycket låga kanter. Ingen tvärfätsats. Smalsidorna rundade.

Funnen »i Borgby borg», Mörbylänga socken.

Statens Historiska Museum (N:r 1304: 1841.13). Förut i doktor O. C. Ekmans i Kalmar första samling.

45. En temligen bred yxa af koppar eller tennfattig brons. Eggen ej $2\frac{1}{2}$ gång så bred som banen. Nästan omärkliga kanter. Ingen tvärafsats. Smalsidorna rundade. Längd 9.4 cm.

Funnen »i jordytan» nära Norra Möckleby kyrka.

Statens Historiska Museum (N:r 1304: 1840.36). Förut i doktor O. C. Ekmans i Kalmar första samling.

46. Nedre delen af en ganska bred, i forntiden afslagen yxa af nästan oblandad koppar. Eggen något utsvängd och rundad. Mycket otydliga, knappt märkbara kanter. Ej spår af afsats. Smalsidorna rundade.

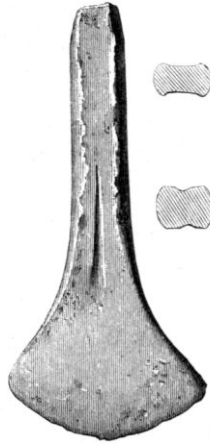


Fig. 17. Yxa af koppar, f. i Upsala. $\frac{1}{2}$.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 96.81 % koppar, 0.57 antimon (och tenn), 0.17 vismut, 0.88 silfver, 1.03 nickel samt 0.54 % syre och svafvel.

Funnen vid Solberga i Köpings socken, nära Borgholm.

Statens Historiska Museum (N:r 1304: 1831.5). Förut i doktor O. C. Ekmans i Kalmar första samling.

5. Upland.

47. En yxa af koppar, upptill smal, utsvängd mot den afrundade eggen. Knappt märkbara kanter. Ingen tvärafsats. Midt på

båda bredsidorerna en längsgående ränna (otydligare å den icke afbildade sidan). Ytan ojemn. Längd 11.2 cm. Afbildad fig. 17 i hälften af verkliga storleken; med genomskäring.

Vid en af herr Sederholm utförd analys har den visat sig innehålla 98.35 % koppar, 0.19 % tenn och antimön, 0.92 silfver, 0.13 nickel och spår af jern, samt 0.41 % syre och svafvel.

Funnen i en trädgård vid Fyrisån i Upsala.

Statens Historiska Museum (N:r 2678).

* * *

Antalet föremål af oblandad koppar eller af mycket tennfattig brons, som anträffats i Sverige och som uppenbarligen höra till den första tid, då metall var känd här i landet, är således redan nu ej obetydligt. Säkerligen äro många flera funna och tillvaratagna, ehuru jag ej fått kunskap om dem.¹

Ett par af de nu beskrifna sakerna förtjena särskild uppmärksamhet.

Den under N:r 11 beskrifna kopparyxan (fig. 5) är betydligt olik de andra, som hittats i Sverige. Deremot liknar den fullkomligt en mängd i de österrikiskt-ungerska länderna funna kopparyxor.² Karakteristiskt för denna typ är, dels att både smalsidor och bane äro rätliniga och bilda räta vinklar mot hvarandra, så att yxans hufvuddel nästan har form af en parallelogram, dels att eggen är på ett egendomligt sätt tvärt utbredd samt bildar tydlig vinkel mot bredsidorerna.

Då den i Skåne funna yxan fullkomligt öfverensstämmer med de österrikiskt-ungerska, tvekar jag ej att betrakta den förra såsom hitförd från något af sistnämnda länder.

¹ De som hafva kunskap om sådana skulle göra vetenskapen en tjänst, om de ville till Statens Historiska Museum lemna beskrifning på dem jemte alla kända fyndomständigheter. Bäst vore, om originalen kunde som lån på kort tid insändas dit för att aftecknas och, i fall tillstånd af egaren lemnas, analyseras.

² *Kunsthistorischer Atlas, herausgegeben von der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. 1. Abtheilung. Sammlung von Abbildungen vorgeschichtlicher und frühgeschichtlicher Funde aus den Ländern der oesterreichisch-ungarischen Monarchie, redig. von Dr. M. Much* (Wien 1889), pl. XVII (pålbyggnader i Mondsee, nära Salzburg), XVIII. — F. von Pulszky, *Die Kupferzeit in Ungarn* (Budapest 1884), sid. 50, 53.

Att Norden redan under nu ifrågavarande tid och än tidigare, under den rena stenåldern, verkligen stod i förbindelse med de i sydost härifrån belägna länderna, har jag för ett par år sedan sökt uppvisa.¹ Det är således intet oväntadt deri, att man här påträffar arbeten af koppar, som förts hit från dessa länder.

Ett annat i hög grad anmärkningsvärdt föremål är den under N:r 35 beskrifna yxan med skafthål (fig. 14). Den är, så vidt jag vet, den enda i sitt slag i hela Norden.

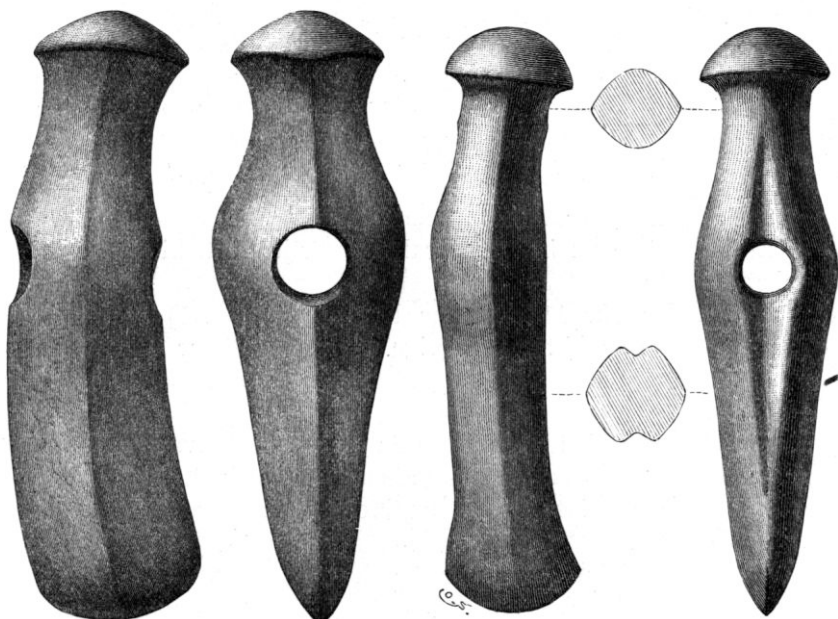


Fig. 18. *Stenyxa*, f. i Attersee nära Salzburg. $\frac{1}{2}$.

Fig. 19. *Stenyxa*, f. i Södermanland. $\frac{1}{3}$.

De yxor af koppar, som hafva den största likheten med den, äro funna i de nyss nämnda österrikiskt-ungerska länderna.² Der har man också påträffat stenyxor, hvilka hafva så stor likhet med fig. 14, som man kan begära mellan yxor af metall och sten. En sådan, funnen bland lemmingarna efter påbyggnader i Attersee,

¹ Montelius, *Zur Chronologie der jüngeren Steinzeit in Skandinavien* i *Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, 1891 sid. 101.

² Pulszky, *Die Kupferzeit in Ungarn*, sid. 89.

nära Salzburg, är afbildad här fig. 18.¹ Liksom den i Skåne funna kopparyxan är den lindrigt böjd, med en stor, rund, utskjutande bane, rundt skafthål och något utsvängd egg; genomskäringen är rhombisk. Såsom naturligt är, hafva kanterna på den gjutna kopparyxan blifvit mera afrundade än på stenyxan. Med ett ord, hela hufvudformen af dessa båda yxor är densamma, och denna likhet är så mycket mera bevisande som dylika yxor, vare sig af sten eller koppar, ej torde förekomma i andra trakter. I Salzburgerområdet och trakterna deromkring äro deremot flera sådana stenyxor funna, ehuru afslagna i skafthålet.²

Äfven i Sverige finnas stenyxor af samma form (fig. 19), hvilka måste betraktas såsom kopior antingen efter sådana kopparyxor som fig. 14 eller, hvilket dock synes vara mindre sannolikt, efter sådana hit införda stenyxor som fig. 18.³

Särskildt bör härvid påpekas, att stenyxor af samma typ som fig. 19 ej synas förekomma i Danmark,⁴ under det att de i Sverige ganska ofta äro funna. De träffas här såväl i Skåne som i Götalands öfriga fastlandsprovinser, på Öland, Gotland och i Svealand.⁵

Huruvida de andra här ofvan beskrifna föremålen äro införda hit från främmande land eller förfärdigade här, torde ej vara lätt att afgöra, emedan formerna äro så enkla. Sannolikt är dock, att de ej *alla* äro främmande arbeten. De som äro gjutna här i landet, måste dock vara gjorda af hit infördt materiel, emedan den koppartillgång, som finnes på den skandinaviska halfön, ej kan hafva varit känd på den tiden.

Att åtminstone en del af den koppar, som under nu ifrågasvarande tid förarbetades i Sverige, är införd från samma trakter som de två särskildt omtalade yxorna (fig. 5 och 14), är i hög grad

¹ Munro, *The Lake-Dwellings of Europe* (London 1890), fig. 39: 22.

² *Kunsthistorischer Atlas*, I pl. XIV (Attersee); Munro, *anf. arb.*, fig. 38: 4 (Mondsee). Jfr Keller, *Pfahlbauten, 5:ter Bericht*, pl. IX, och *6:ter Bericht*, pl. VI.

³ Sammanhanget mellan kopparyxorna i de österrikiskt-ungerska länderna och de nu ifrågasvarande stenyxorna i Norden har äfven Much sett. *Die Kupferzeit in Europa*, sid. 89.

⁴ Köbenhavns Museum eger en stenyxa af denna form, som är funnen i mellersta Sverige.

⁵ Statens Historiska Museum eger åtminstone 50 stenyxor (hela och afslagna) af samma typ som fig. 19 (eller fig. 98 i mina *Svenska forn-saker*).

sannolikt. Inom det nuvarande österrikiskt-ungerska området förefinnes också rik tillgång på kopparmalm, och intressanta fynd i gamla grufvor på Mitterberg nära Salzburg liksom på andra ställen hafva ådagalagt, att dessa malmer tillgodogjordes redan på en tid, då verktyg af koppar användes.¹

Att koppar från detta håll infördes till Sverige under den tid, med hvilken vi nu sysselsätta oss, synes ock framgå deraf, att flera af de här anförda analyserna visa en ganska stor halt af nickel, hvilken metall ofta och i lika stor mängd som uti de svenska profven förekommer i koppar från de österrikiskt-ungerska länderna och närliggande trakter.² Nickel synes deremot ej lika ofta och i lika stor mängd förefinnas i bronsarbeten på de Brittiska öarna, med hvilka Skandinavien under bronsåldern också stod i förbindelse.³

* * *

Om vi studera de olika formerna af yxor utan skafthål, — de så kallade skaftealterna, — erhålla vi följande utvecklingsserie:

1) Breda, nästan jemnbreda yxor, af samma form som många yxor af flinta eller andra stenslag; inga uppstående kanter och ingen tvärgående afsats (fig. 1--4).

2) Ganska breda yxor, som dock aftaga så mycket i bredd uppåt, att eggens bredd är mer än dubbelt så stor som banens; inga eller mycket lågt uppstående kanter; ingen tvärgående afsats (fig. 6--10).

3) Ganska breda yxor, hvilkas bredd vid eggen vanligen är mer än 3 gånger så stor som banens; låga kanter; ofta en mycket låg, ryggliknande, tvärgående afsats (fig. 15, 16).

4) Ganska smala, nästan jemnbreda, endast vid eggen bredare yxor; låga kanter; vanligen utan tvärgående afsats.

5) Vanligen ganska smala yxor; höga kanter; ingen tvärgående afsats.

¹ Much, *Das vorgeschichtliche Kupferbergwerk auf dem Mitterberg bei Bischofshofen (Salzburg)*, och *Die Kupferzeit in Europa*, sid. 102 f.

² Much, *Die Kupferzeit in Europa*, sid. 106 (Mitterberg). Wibel, *Die Kultur der Bronzezeit Nord- und Mittel-Europas i 26:ter Bericht der Schl. Holst. Lauenb. Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer* (Kiel 1865).

³ Wibel, *anf. arb.*

6) Smala yxor; hög tvärgående, ej ryggliknande, afsats och höga kanter ofvanför denna. Bland dessa yxor bör man urskilja tre typer, hvilka jag i min afhandling *Om tidsbestämning inom bronsåldern*¹ (sid. 52) kallat D, E och F och afbildat fig. 16, 17 och 18 å dithörande plansch 2.

Alla dessa typer 1—6 hafva i allmänhet utvecklats ur hvarandra, och således i tiden följt efter hvarandra, i den ordning, hvori de här äro upptagna. Typen F är dock hufvudsakligen samtida med typen E; den förre torde egentligen böra betraktas som ett verktyg, den senare som ett vapen.

Att typen 1 är äldst, visar sig redan deraf, att den endast utgör en efterbildning i metall af förut brukliga stenyxor, utan att dessas form undergått någon förändring.

Då man vant sig vid metallens användning, fann man, att det nya materialet medgaf förfärdigandet af en yxa, hvilkens egg var betydligt bredare än den öfre delen, och att detta medförde en stor besparing af den dyrbara metallen. Härigenom uppstodo yxor af sådana konturer som fig. 6—10.

Snart fann man äfven, att man lätt kunde vid gjutningen låta bredsidas kanter blifva något uppstående, hvarigenom den fördelen vanns, att yxan ej så lätt vred sig i skaftet.

Härvid torde man emellertid böra lägga märke till, att sådana låga kanter, som förekomma endast på den *ena* bredsidan, kunna hafva uppstått af en tillfällighet. De simpla, kilformiga yxor, med hvilka vi nu sysselsätta oss, äro nämligen i allmänhet, — såsom några till våra dagar bevarade gjutformar utvisa,² — gjutna i en sådan enkel form, att fördjupningen för yxan var helt och hållet urhålkad i *en* sten. Om yxan göts något tunnare än hvad fördjupningen kunnat medgifva, uppstod då lätt genom metallens adhesion vid gjutformens sidor låga kanter på den öfre bredsidan. Huruvida de sålunda tillfälligtvis bildade kanterna ledde till, att man sedermera afsigtligt gjorde liknande kanter, och det ej blott på den *ena* bredsidan utan på båda, kan väl ingen numera säga. Så mycket är endast visst, att ett noggrant aktgifvande på sådana yxor som den fig. 10 afbildade synes gifva vid handen, att kanterna

¹ I *Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens Handlingar*, del 30.

² Se t. ex. Wilde, *The Catalogue of the Antiquities in the Museum of the R. Irish Academy* (Dublin 1861), sid. 392. I Skandinavien torde man ännu ej hafva anträffat någon gjutform för yxor af *detta* slag.

på dessa yxor hafva ofvan omnämnda tillfällighet att tacka för sin tillvaro.

Sedan man en gång lärt sig inse betydelsen af sådana kanter, gjordes de småningom allt högre. I flera länder tilltogo de så mycket i höjd, under det att de samtidigt aftogo i längd, att så kallade »skaftlappar» uppstodo.

Den mycket låga, ryggliknande tvärafsats, som ses på några svenska yxor (fig. 15, 16), bidrog något till att yxan vid begagnandet ej trängdes in i skaftet. En dylik afsats förekommer äfven på yxor i flera andra länder, och har i vissa af dessa länder så mycket tilltagit i storlek, att den på ett utmärkt sätt uppfyller en sådan bestämmelse.¹

För att förstå, huru typen D uppstått, skola vi tänka oss en yxa af typen 5 insatt i sitt klufna skaft, omkring hvars nedra ända ett band går för yxans fasthållande. En yxa af typen D har alldeles samma form som en af typen 5, men nyssnämnda band är efterbildadt i brons på ett sådant sätt, att skaftets nedra ända numera på båda bredsidorerna stöder emot en tvärafsats i jemnhöjd med bandets öfverkant.

Under det att kantlinien på öfre och undre delen af en yxa af typen D synes bilda fortsättning af hvarandra ungefär på samma sätt som å yxorna af typen 5, är detta icke längre fallet med yxorna af typen E.

* * *

Se vi på materialet, finna vi,
att yxorna af typen 1, så vidt nu är känt, alltid äro af oblandad koppar;

att yxorna af typen 2 antingen äro af oblandad koppar eller af mycket tennfattig brons (sällan mer än 3 % tenn);

att yxorna af typen 3 ofta äro af tennfattig brons (de äldre innehålla sällan mer än 7 % tenn);

att de flesta yxorna af typerna 4—6 äro af vanlig brons (omkring 10 % tenn).

Detta gäller ej blott om Sverige, utan äfven om andra länder i norra och mellersta Europa.

¹ Evans, *The ancient Bronze implements of Great Britain and Ireland* (London 1881), sid. 73 f.

Alldeles flata yxor af samma form som fig. 1—5 hafva nämligen också i andra länder visat sig vara af oblandad koppar. Ett exempel härpå är en i Meklenburg funnen yxa af detta slag, hvilken vid analys gifvit 99.32 % koppar, 0.15 tenn, 0.17 antimon, 0.22 silfver, 0.14 jern samt spår af nickel.¹

Men äfven yxor af mycket tennfattig brons äro funna i andra europeiska länder än Sverige.

För många år sedan företog dåvarande professorn i Lund, sedermera generaldirektören Berlin åtskilliga analyser af nordiska bronser. En af dessa bronser var en på Sjælland uppräfd yxa utan hål, hvilken befanns innehålla 96.73 % koppar, 1.73 tenn, 1.11 nickel och 0.55 silfver. Direktör Sophus Müller har haft godheten på min begäran lemna mig en teckning af denna yxa, hvaraf man ser, att den är temligen bred och har mycket låga kanter.²

Ett för den nu föreliggande frågan mycket viktigt fynd gjordes för några år sedan vid Jessen i Sachsen och förvaras nu i Dresdens mineralogiskt-geologiska och præhistoriska Museum. I ett lerkärl, som under plöjning anträffades på 30 cm:s djup, lågo 2 yxor, 1 dolkklinga, 19 halsringar, 12 tjocka arm- eller fotringar, åtskilliga smala spiralarmsringar samt en mängd sönderbrutna ringar, allt af mycket tennfattig brons, samt en mängd bernstensstycken. Yxorna, som sakna hål, hafva mycket låga kanter och äro betydligt bredare vid eggen än vid banen. Dolkklingan, upptill afbruten, är bred, flat och prydd med en stor af fyra parallela ränder bildad triangel, hvars spets är riktad mot dolkens. Flera halsringar äro tjocka och trinda, afsmalnande mot de utåt hoprullade ändarna. De tjocka armringsarna äro öppna, några vridna (åt ett håll), andra ovridda. Af spiralarmsringarna är en fullständig och bildar 11 hvarf.³ — Herr hofapotekaren d:r Caro i Dresden, med hvars samling en stor

¹ Den är funnen vid Kirch-Jesar och afbildad i *Friderico-Francisceum*, pl. XXXIII fig. 2; den förvaras i Schwerins Museum. Resultatet af analysen är meddelad i *Meklenburg. Jahrbücher*, 30 sid. 138.

² Berlin, *Om några nordiska metall-legeringars sammansättning* i *Annaler för nordisk oldkyndighet og historie*, 1852 sid. 253, no. 23. Yxan, funnen i närheten af Bregentved på Sjælland, förvaras uti Nationalmuseum i Köbenhavn (N:r 2704).

³ Teckningar af de i fyndet förekommande typerna har herr Directorial-Assistenten Dr. J. Deichmüller på min begäran godhetsfullt tillställt mig.

del af fyndet först införlivades, har vid analys af en yxa, en halsring, en armring och en spiral funnit dem innehålla:¹

	Yxan.	Halsringen.	Armringen.	Spiralen.
Koppar.....	93.40 %	96.30 %	96.90 %	98.20 %
Tenn	1.24 »	1.27 »	0.87 »	0.42 »
Arsenik.....	spår	spår	spår	spår
Zink	—	—	ringa spår	—
Silfver.....	spår	spår	0.41 %	spår
Jern	spår	—	spår	—
Mangan.....	—	—	spår	—

Äfven i Medelhafsländerna har man påträffat minnen från en period, då endast tennfattig brons användes och den sedermera vanliga bronzen med omkring 10 % tenn ännu ej var uppfunnen.

Vigtiga sådana fynd äro bland annat gjorda såväl i Troas som i Egypten.

Bland lemningarna efter den andra staden, nedifrån räknadt, uti den stora ruinkullen vid Hissarlik i Troas uppräffade Schliemann flera verktyg och vapen af sten och tennfattig brons. Denna stad har, såsom ruinernas beskaffenhet och gruslagrens mäktighet visa, egt bestånd under mycket lång tid.

Sex här anträffade yxor hafva vid analys gifvit följande resultat:²

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Koppar.....	97.11 %	97.10 %	95.80 %	95.38 %	93.50 %	90.67 %
Tenn	2.89 »	2.90 »	3.84 »	4.11 »	5.80 »	8.64 »
Bly	spår	spår	—	spår	—	—
Jern	spår	spår	—	spår	0.70 »	—

Två af dessa yxor (N:r III och VI) höra till den stora skatt af guld-, silfver- och bronsarbeten, som Schliemann och hans fru upptäckte i denna andra stad.

I nedra Egypten har Flinders Petrie, vid det i Fayûm belägna Kahun, bland lemningarna efter en stad, som förskrifva sig från

¹ *Antiqua*, 1885, sid. 79.

² Schliemann, *Ilios* (London 1880), sid. 477; *Troja* (London 1884), sid. 104, 105.

den XII. dynastien — således från slutet af det 3:dje årtusendet före Kr. — påträffat en mängd verktyg af sten och tennfattig brons.¹

En yxa och en mejsel från Kahun hafva blifvit analyserade af herr J. H. Gladstone och gifvit:²

	Yxan.	Mejseln.
Koppar.....	93.26 %	96.35 %
Tenn.....	0.52 »	2.16 »
Arsenik.....	3.90 »	0.36 »
Antimon.....	0.16 »	—
Jern.....	0.21 »	—
	<hr/> = 98.05 %	<hr/> = 98.87 %

Den ganska stora arsenikhalt, som förekommer i denna och andra bronser, måste väl betraktas som följd af en afsigtlig tillsats. En fackman har också förklarad, att »2 % tenn eller 3 % arsenik torde utan fråga utföva ett stort inflytande på koppars hårdande», och att redan en mycket mindre quantitet af dessa ämnen bör utföva en märkbar verkan i detta afseende.³

Af ofvanstående framgår, att lika litet som man direkt öfvergått från sten till brons, har man direkt gått från koppar till den vanliga bronzen med omkring 10 % tenn. Sedan man en tid endast användt oblandad koppar, har man först begagnat en mycket tennfattig bronsblandning, med en tennhalt ej öfverstigande 3 %, och derefter en bronsblandning, som visserligen fortfarande är tennfattig, men som kan innehålla ända till 7 % tenn. Ej förr än efter en troligen ganska lång tids användande af sådan tennfattig brons har man upptäckt, att en tennhalt af omkring 10 % gaf en ännu bättre brons.

* * *

Vi hafva hittills haft blicken riktad endast på regeln. Att undantag från denna finnas, är naturligt. Ett sådant synes det här ofvan under N:r 34 omtalade Pilefyndet vara.

¹ Flinders Petrie, *Kahun, Gurob and Hawara* (London 1890) och *Illahun, Kahun and Gurob* (London 1891).

² Gladstone, *On Copper and Bronze of ancient Egypt and Assyria* i *Proceedings of the Society of Biblical Archaeology*, vol. XII (London 1890), sid. 227 f.

³ Professor Roberts-Austen i nyss nämnda *Proceedings*, vol. XII, sid. 229.

Detta på Skånes kust söder om Malmö anträffade fynd bestod af 2 flata yxor, 11 yxor med mycket låga kanter, 2 sönderbrutna dolkar med bronsfästen, en bred, flat dolkklinga, 2 andra, ofullständiga dolkklingor, 5 tjocka, trinda halsringar, några armringar m. m., allt af koppar eller brons.¹

Utom den fig. 12 afbildade yxa har äfven en annan, till samma fynd hörande, alldeles flat yxa (fig. 13) blifvit analyserad af Hr Sederholm, hvilken dervid erhållit 89.08 % koppar och ej mindre än 10.87 % tenn samt 0.12 % bly, jemte spår af vismut; deremot fanns intet spår af nickel eller jern.

Det är visserligen oväntadt att finna en alldeles flat yxa vara af så tennrik brons samt vara hittad tillsammans med en yxa af oblandad koppar. Men vi känna nu i fråga varande tid och fynd alldeles för litet för att kunna afgöra, om vi här hafva att göra med någon tillfällighet, med utifrån införda arbeten eller dylikt. Först analyser af flera andra till Pilefyndet hörande föremål kunna ge oss en lösning af gåtan. Jag har också anledning hoppas, att sådana analyser snart kunna bli verkställda.

Så mycket kan man emellertid redan nu säga, att oblandad koppar och tennfattig brons användes i början af den svenska bronsålderns första period, att den sedan vanliga bronsen — med omkring 10 % tenn — kommit i bruk här redan före slutet af denna period, samt att Pilefyndet hör till en ganska sen del af samma period.

* * *

Frågan om de nu beskrifna koppar- och bronsarbetenas utbredning i Norden är förtjent af ganska stor uppmärksamhet.

Sådana yxor af oblandad koppar som fig. 1—4, hvilka äro af samma form som stenyxor, förekomma inom Sverige — så vidt nu är bekant — endast i Skåne. Härvid bör ej förgätas, att ett ganska stort antal dylika kopparyxor också är anträffadt i Danmark. I sitt nyligen utgifna arbete *Ordning af Danmarks oldsager, Bronzealderen*, upplyser direktör Müller, att 14 sådana yxor (afbildade der fig. 125 och 126) äro kända från Danmark.

¹ Montelius, *Ett fynd från vår bronsålders äldsta tid* i *Vitterhets-Akademiens Månadsblad*, 1880, sid. 129 f.

Sådana yxor af koppar eller mycket tennfattig brons som fig. 6—13 och 15—17, med eggen betydligt bredare än banen och utan uppstående kanter eller med mycket låga kanter, förekomma hufvudsakligen i Skåne, men ha i ringa antal anträffats äfven på vestra kusten ända upp i Bohuslän samt på Öland. En yxa af detta slag är funnen så långt mot norr som i Upland.

Temligen breda yxor af mer eller mindre tennfattig brons, med låga kanter, äro visserligen likaledes allmännast i Skåne, men träffas dock norr derom i ett antal, som är större än antalet af de norr om Skåne funna äldre yxorna af metall.

Smala yxor med låga kanter och yxor med höga kanter, hvilka typer vi visat vara ännu yngre och hvilka förskrifva sig från senare delen af den 1:a och från den 2:a perioden, äro också jemförelsevis allmänna i Sverige norr om Skåne.

Minnen från en kopparålder finnas följaktligen äfven i Sverige, om än egentligen blott i landets sydligaste delar. Med kopparålder menas då, såsom redan är nämnt, en period, under hvilken man, jemte vapen och verktyg af oblandad koppar, hade sådana af sten, ben, horn och dylikt. De af koppar voro sannolikt mycket få i jemförelse med de andra.

* * *

Kopparåldern har börjat tidigt i Skandinavien. Kännedomen om koppars måste nämligen hafva framträngt hit, innan bruket af oblandad koppar i sydligare delar af Europa upphört. I annat fall hade nordborna gjort bekantskap med bronzen och ej först med den rena koppars.

Men det synes som om koppars så tidigt kommit endast till de sydligaste delarna af Skandinavien, till de trakter, som voro lättast tillgängliga för främmande inflytande både på grund af sitt läge och emedan det var der som den af handeln eftersökta bernstenen fanns. Endast långsamt spred sig kunskapen om metallers bruk till de trakter inom Norden, som då voro jemförelsevis mera svårtillgängliga. Det är således naturligt, att den rena stenåldern kunnat fortlefva i de senare långt efter det koppar första gången införts till Danmark eller Skåne.

Frågar man, *när* detta skett, blir svaret synes det mig: i början af det 2:a årtusendet före Kr. — om ej ändå tidigare.

Af skäl, som jag på annat ställe utvecklat,¹ har den 2:a perioden af den svenska bronsåldern börjat omkring midten af nämnda årtusende. Men den 1:a perioden måste ha varit ganska lång, ty det var under denna, som hela den utveckling försiggick, hvilken ledde till den andra perioden, »den äldre bronsålderns blomstrings-tid», och den 1:a perioden såg först den oblandade kopparn vika för den tennfattiga bronsen och sedan denna för den tennrikare.

Under sådana förhållanden synes det mig vara mycket sannolikt, att den första kopparn kommit till vårt land omkring 2,000 år före Kr.

Det skulle ej förvåna mig, om kommande upptäckter bevisade, att det skett än längre tillbaka i tiden.

* * *

Sedan ofvanstående redan var satt, har den andra, betydligt tillökade upplagan af dr Much's viktiga arbete *Die Kupferzeit in Europa* (Jena 1893) utkommit.

Dr Much har (sid. 231), i likhet med hvad jag förut gjort (*Archiv für Anthropologie*, 1892, sid. 4 och 20), lagt märke till, att åtskilliga arbeten från början af bronsåldern äro af tennfattig brons.

I nu föreliggande afhandling har jag gått ett steg längre, i det jag sökt visa:

att det hufvudsakligen är vissa typer af yxor — närmast yngre än de af ren koppar arbetade, omedelbart efter stenyxor efterbildade yxorna (fig. 1—4) — samt de med dem samtida arbetena, som äro gjorda af den mycket tennfattiga bronsen (0.50—3 %),

och att de typer, som äro ännu något yngre, men som fortfarande höra till bronsålderns första period, vanligen gjordes af en bronslegering, som innehöll något mera tenn (3—7 %), utan att dock ännu vara så tennrik som den under bronsålderns blomstrings-tid vanliga (omkring 10 %).

Då detta förhållande, så vidt jag vet, ej blifvit förut påpekadt, och då mångas gemensamma arbete kräfvades för ett fullständigt utredande af den för en riktig uppfattning af bronsålderns början betydelsefulla frågan, torde det vara skäl att särskildt rikta de på detta område arbetande forskarnes uppmärksamhet härfpå.

¹ Montelius, *Öfversigt öfver den nordiska forntidens perioder intill kristendomens införande*, i *Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift*, 8:de bandet, sid. 138.