



Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum

Allmän skeppshistoria





©Fotevikens Maritima Centrum
Foteviken 1996

Projektledare
Björn M. Jakobsen

Redaktörer
Mona Ahlm/Sven Rosborn

Vetenskaplig granskning
Christer Westerdahl

Häftesansvarig
Björn M. Jakobsen
Christer Westerdahl

Redaktion
Harry Alopæus
Anders Bunse
Johann Ingolfsson
Björn M. Jakobsen
Marcus Nilsson
Staffan O`Bar
Christer Westerdahl

Omslagsbild
Gunilla Söderbom

Originalmontering
Ann-Louise Ramberg Nilsson

Allmän skeppshistoria



I två studiehäften kommer vi att beskriva skeppets historia, sett i sitt allmänna historiska sammanhang. Skeppsvraken är faktiskt det största och viktigaste referensmaterialet inom den marina eller maritima arkeologin. Ändå är dessa egentligen bara indikatorer på människans utnyttjande av havet och farvattnen, hennes kunskap om materialegenskaper och hantverkskunnande och hennes teknologiska utveckling för att tillverka redskap i trä och så småningom också i olika slags metaller. Vraken är också indikatorer på det maritima kulturlandskapets olika möjligheter att tolka historiska perioder. Genom vraken kan t ex användningen av hamnar och farleder dateras och sättas in i rätta historiska förlopp.

Inledning

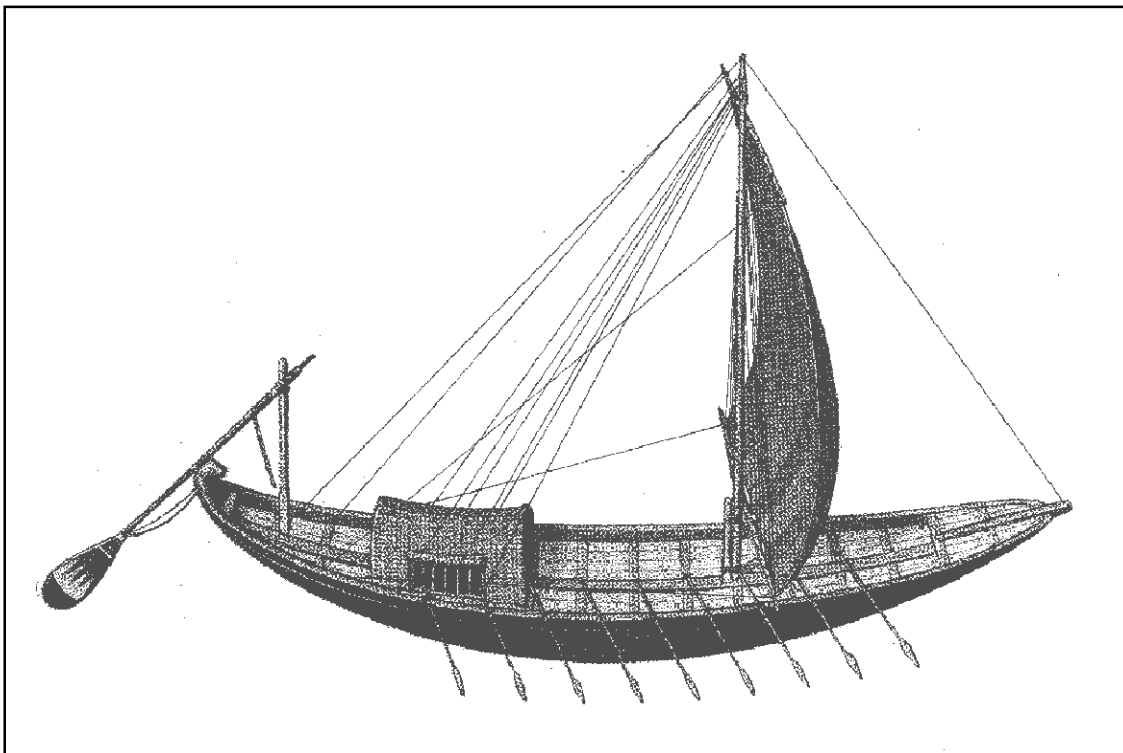
Skeppsfynd måste alltid relateras till det dåtida samhället. Det är emellertid också viktigt att inte förlora den speciella kunskap som är förborgad i skeppens konstruktion. Skepp är i sällsynt grad flyttbara. Deras ursprung kan ligga långt från de vrakplatser vi undersöker. I Östersjön finns t ex rester av fartyg som både byggts och seglats i Medelhavet. Virket kan vara från ytterligare ett annat håll, inte minst om det rör sig om reparationer. Det blir nödvändigt att känna till skeppshistorien såväl generellt som i specifika områden.

När det gäller kunskap om skeppsdetaljer skall man minnas att information egentligen endast går att finna i vraken. De ritningar som jämförelsevis sent blev grundval för skeppsbygget innehåller mycket litet om de små men avgörande skillnaderna i det praktiska utförandet av konstruktionen. Det är bara dykare som ser vraken som kan uppmärksamma dem. Sportdykarens direkta kännedom om detal-

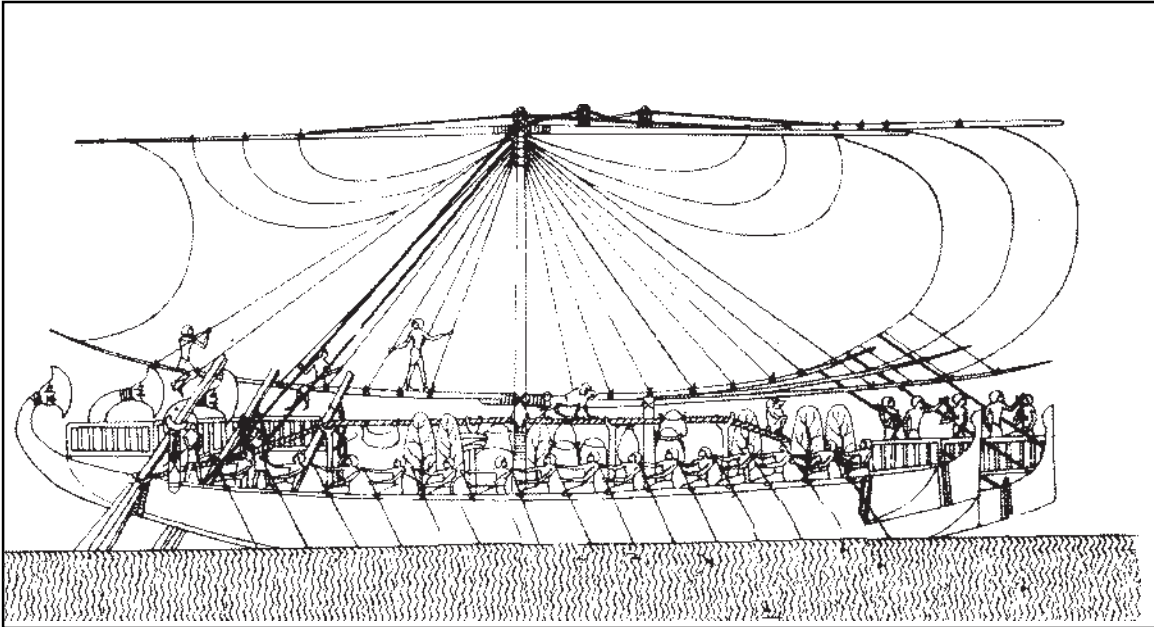
jerna är därför av avgörande betydelse för man skall kunna arbeta vidare med materialet på ett vetenskapligt sätt, inte minst för att kunna välja undersökningsobjekt bland de tusentals vraklämningarna på bottenarna.

Allmän utvecklingshistoria

Den utveckling som skepp i Europa nått fram till ca 1500 e Kr var en produkt av en sammansmältning mellan norr och söder. För att rätt förstå de äldre skeppsfynden från norra och nordvästra Europas är det därför viktigt att även ha kunskap om skeppshistorien i och kring Medelhavsområdet. Här har de flesta stora innovationer ägt rum långt tidigare än i norr. Rodd med åror beläggs t ex redan ca 700 f Kr i Centraleuropa (modell från Hallein i Österrike), i Nordeuropa först i början av järnåldern. Segel är inte kända från Skandinavien förrän på gotländska bildstenar från ca 700 e Kr.



Gravmodell av skepp från antiken.



Egyptiskt skepp på Ramses III:s tid ca 1200 f Kr.

Fartyg med master och segel förekommer på floder som Nilen och Eufrat/Tigris redan under fjärde årtusendet f Kr. Vi känner dem i form av modeller och målningar på keramik. Det kan inte säkert klargöras om det från början är frågan om vassbåtar eller plankfartyg. Kring 2000 f Kr vet vi emellertid att de byggs på skal i Egypten, med trädymlingar (tappar) i tapphål mellan plankorna (eng: mortise-and-tenons). Samma teknik är känd från de äldsta undervattensfynden från Ulu burun i västra Turkiet från ca 1400 f Kr. Herodotos omtalar tekniken i sin beskrivning av Egypten ca 400 f Kr och den är senare känd från Grekland (Kyrenia, Cypern).

För både grekerna, fenicierna och romarna gällde Medelhavet och dess sjöfart som den främsta enande faktorn. Kanske var det via fenicierna som tekniken infördes till det romerska riket ca 200 f Kr - 400 e Kr. Romarnas egen inhemska fastsättnings-teknik bestod troligen i syning/surning. Tekniken med sydda bord förekommer i de Adriatiska och Tyrrenska haven 600-500 f Kr och betraktas då som ett etruskiskt och tidigromerskt arv. De kommer även här att ersättas av tränageltekniken.

Dessa tränaglade fartyg har alltså haft en slät, kavel-lagd bordläggning. Rent allmänt kan man tala om två huvudtyper av skepp. Handelsskeppen hade en rundad form med kraftiga timmerdimensioner och upp till 50 m längd och omkring 10 m bredd. De långa, smala roddgalärerna hade ungefär samma längd, men användes i huvudsak militärt. Det kunde i båda typerna förekomma flera master med råsegel.

Inom det av romarna dominerade området kring Engelska kanalen påträffas kring 200 e Kr en annan båtbyggnadsteknik. Den utförs i s k markerad kравell. Fynd från kanalön Guernsey, London och Brügge visar tekniken med stora, oregelbundna plankor och skrov som har skarpa slag mellan botten och sida. Långa järnbultar, omböjda och åter inslagna, har fäst de korta, massiva spantdelarna till borden. Masten har stått långt förut i en väldig bottenstock. Byggsekvensen uppvisar en slags kombination av skal- och skeletteknik. Med tanke på litterära uppgifter (Caesar), på fyndområdet och på järnsmidet i skeppen har man ibland kallat denna tradition för keltisk eller galloromersk. Den har beröringspunkter både med farkoster i trafiken på Rhen - där man har många fynd av stora prämar

vid romerska kastell och flodstäder - och på andra floder, där båtarna varit sydda (t ex vid Ljubljana).

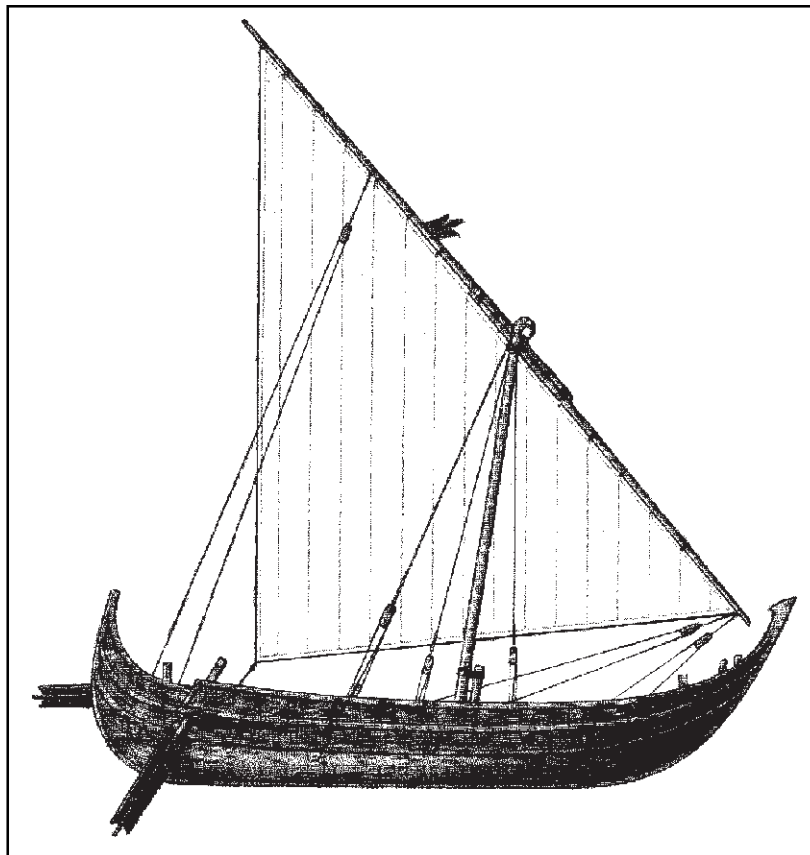
I fartygsvrak från senare tid, omkring 500 e Kr, brukar tapparna mellan borden bli allt färre (t ex Yassi Ada I i västra Tyrkiet). Detta beror på att man etappvis börjar övergå till någon form av skelettbyggnad. På samma utveckling tyder de plattgattade fartygen, vars första kända exempel är ett stort fartyg byggt under 600-talet e Kr från Pantano Longarini på Sicilien. Från åtminstone 900-talet e Kr kan man räkna med att skelettbyggnad med en närmast industriell skeppsproduktion har förekommit i de stora italienska städerna, som Amalfi, Genua, Venedig och Pisa. De arabiska skeppen i södra och östra Medelhavet följer troligen också denna tradition.

De osäkra förhållandena till sjöss gör att många handelskepp vid denna tid samtidigt fungerar som stora krigsgalärer. Vid sidan av dessa utvecklas också stora handelsskepp, som får flera master med latinsegel. Omkring 1300 har dessa bevisligen

kringseglat Iberiska halvön och nått Brügge i Flandern. Här möts söderns skeppsbyggnadsteknik med de klinkbyggda fartygen från norr och även koggarna. Det betyder ett möte mellan klink- och kravellteknik, mellan skal- och skelettbyggnad, mellan plattgattade, spetsiga eller rundgattade fartyg, mellan latin- och råsegel, båda på flera master.

Utbytet inom både handel och skeppsbygge är ömsesidigt. Koggen är nämnd, men det gäller även den skholken, som måhända är klinkbyggd. Flera kombinationer av klink i botten och kravell ovan vattenlinjen uppstår, även som kombination av skal- och skelett. Latinsegel börjar användas även i norra Europa (mesan), i kombination med råsegel. Masterna får snart flera delar med var sin rå. Tiden är snart inne för de stora geografiska upptäckterna och för de tre- och fyrmastade fartygen.

Ett annat karaktäristiskt område för skeppsbygge måste omnämnas, nämligen det iberiska (baskiska) området, där ett speciellt spantsystem utvecklades. De olika delarna - som ligger om lott- kilas in i



Skepp med enklare seglarkonstruktioner utvecklades tidigt i Medelhavet.

varandra med svalstjärt-lås. Den europeiska expansionen över Atlanten gör att tekniken finns representerad bland de äldsta fartygsfynden i Nordamerika (Red Bay i Labrador), men också i fynd från Bermudas/Bahamas.

Guldet och silvret från de första atlantresorna togs om hand av de stora italienska sjöstäderna Genua och Venedig. Medelhavsstäderna förlorar emellertid snart sin ekonomiska maktposition till Flandern (först Antwerpen). På 1600-talet styrs världsekonomin från Amsterdam. I slutet av 1700-talet övergår makten till London för att 1929 erövras av New York. Det var i dessa städer som mycket av den sentida skeppsteknologin och dess olika skeppstyper kom att utvecklas.

Till Östersjön kom skelettbyggnaden omkring år 1500, med början i de stora hansestäderna och de större örlogsflottorna (Danmark). Ett exempel på förändringen i Sverige är Riddarholmskeppet i Stockholm från ca 1550 som uppenbarligen var



plattgattat men fortfarande klinkbyggt. Skalbbyggnaden (med sk spijkerpenner dvs tillfälliga klossar som håller ihop konstruktionen men slås bort efter att bottenstockarna satts in) kvarlever även i stora fartygsbottnar ännu fram mot 1600-talets slut (Holland). Därefter övergår man till skelettbyggen på mästerspant och mallar (tvärsnitt) även i

norr. Så småningom beräknas formen rent matematiskt (Chapman) ca 1750.

Framdrivningsätt

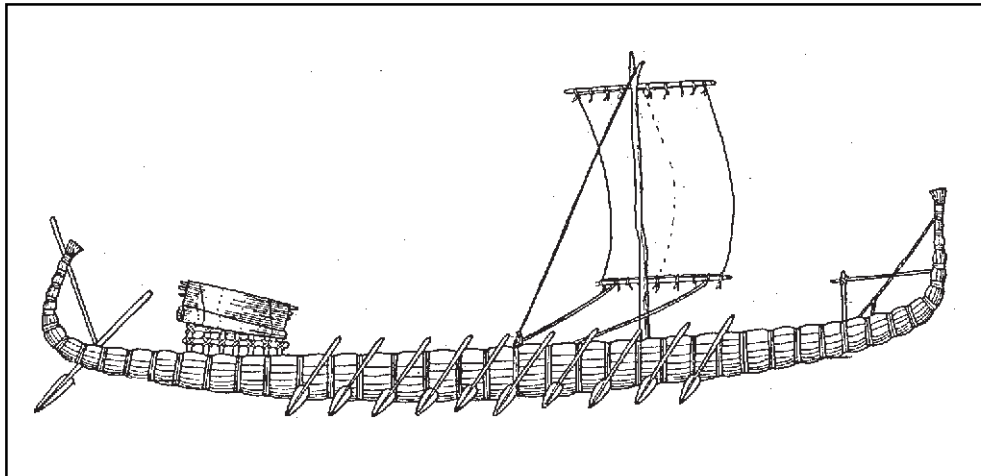
Från paddling till rodd

De första skeppen framdrevs med stakning eller paddling. Det kunde röra sig om flottor av timmer, vassbåtar, urholkade stockar, ibland sammansatta med varandra med tvärsålar eller skinnbåtar av olika typer. Särskilda - och nog så sofistikerade - redskap utvecklades efter hand för framdrivningen. De paddlade och kanske även rodda fartygen framträder redan på tidigneolitisk keramik i Egypten under femte årtusendet f Kr. Äldsta antydningen om rodd ("myndning" dvs man rör framåt eller föröver) i Europa förekommer på en modell från Dürrnberg vid Hallein (Österrike) från 700-talet f Kr (sen bronsålder), men rodd bör ha fungerat här ännu tidigare. Kanske de stora plankbyggda fartygen från brittisk bronsålder har drivits fram på detta



sätt. Att döma efter fyndplatsen kan de eventuellt ha fungerat i en slags färjeförbindelse över de kortaste sjöavstånden mellan landområden och breda havsbukter. I Norden ser vi de första fynden av årtullar i Norge strax före Kristi födelse, men också här gäller det nog att förändringen hänt långt tidigare.

fästpunkter för tåg vid dragning mot strömmen. Det kan därför antagas, att det rör sig om en ganska geografiskt begränsad trafik på de stora floderna Eufkrat, Tigris och Nilen. Vid vilken tidpunkt fartyg, kanske i form av tidigt plankbyggda, surrade farkoster, börjar kunna segla i öppen sjö i östra Medelhavet eller i Persiska/Arabiska viken är däre-



Vassbåt med framdrivning av åror och segel (efter äldre inskription).

Från rodd till segling

Bland de äldsta beläggen för segel kan nämnas en lermodell med en segelställning i Mesopotamien omkring 3400 f Kr och tidiga vas målningar i Egypten från ca 3000 f Kr. Det är här fråga om fartyg av obestämd typ (kanske vassbåtar) som har den mastliknande ställningen placerad långt förut i skrovet. Denna placering känns i senare tid bara för master på flodfartyg, som framdrivs mot strömmen med råsegel. Ibland har masterna även använts som

mot oklart. Troligen har det skett under fjärde årtusendet före Kristus. Det hittills äldsta och mest kända undervattensarkeologiska fyndet är Ulu burun skeppet från Turkiet ca 1400 f Kr, men det har i Medelhavet påträffats skeppsdelar efter seglande skepp som är åtminstone tre århundraden äldre. Utvecklingen har alltså gått från rodd till segling på floder och från flodfartyg till havsseglande farkoster. Först långt senare - under århundradena efter Kristi födelse - utvecklas latinseglen i Medelhavet. Seglets införande i Norden skulle faktiskt dröja till



Bildsten från Gotland med segelskepp, 700-talet e Kr.

ca 700 e Kr. Först under slutet av medeltiden (1400-talet) kommer de flermastade fartygen med både råsegel och latinsegel.

Från segling till ångdrift

Under konkurrens av ångmaskinen pressas under 1800-talets lopp de seglande skeppen till att bli allt mera effektiviserade byggen med fulländade riggar. Ångmaskinen uppträder först i en kombination med segel och tråskrov. Den stora förändringen kan lika gärna rubriceras som en övergång till hjulångare och propeller som från segling till ånga. Under 1930-40-talen ersätts ångmaskinerna allt mera av dieselmotorer. Förändringen markerar teknologins fram-marsch och de billigare brännmedlens överlägsenhet i den ekonomiska konkurrensen. Denna utveckling kan avläsas ur ett antal intressanta vrakfynd, t ex av typ hjulångaren "Erik Nordewall" i Vättern. Detta fartyg trafikerade Göta kanal. 1800-talet var den stora kanalbyggarepoken. I de många europeiska kanalsystemen visade ångmaskinerna sina många fördelar.

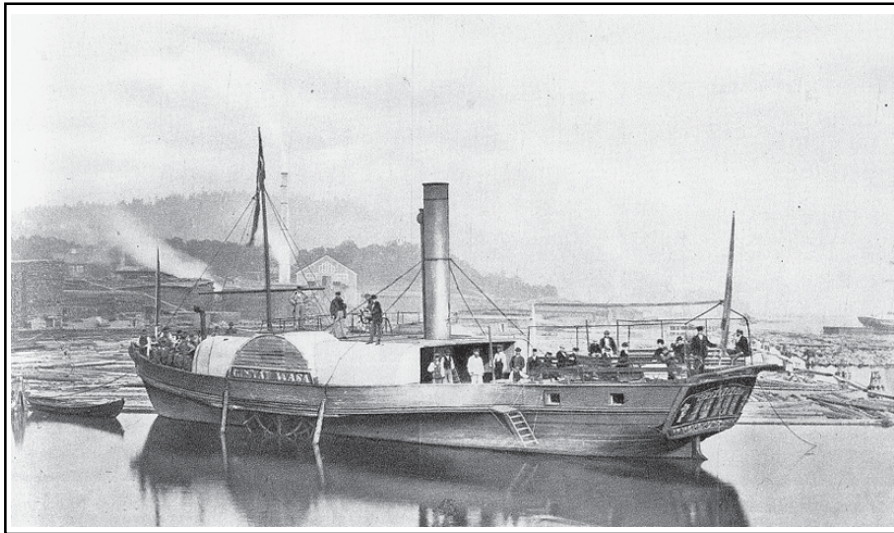
Olika skeppsbyggnadsmaterial

Även om trä är det klassiska båtbyggnadsmaterialet finns även andra material som använts i skepp. Vass är ett sådant. De vassbåtar som funnits i det gamla Egypten har vunnit världsrykte genom Thor Heyerdahls fantasifulla rekonstruktioner och resor med dessa. Också på andra håll i världen har vass använts till båtar, t ex på Titicacasjön i Sydamerika, i Tchad-sjön i Afrika och ända in i senare tid på Oristano-lagunerna på Sardinien. Det är fullt möjligt att det även förekommit vassbåtar i Norden.

Även båtar eller flottor med olika slag av flytkroppar har förekommit. I Medelhavet fanns t ex flottor gjorda av en ram, som bars upp av luftfyllda keramikkruckor. Avbildningar från första årtusendet f Kr visar Herakles (Hercules) som behagfullt utsträckt på dylik flotta låter sig transporteras på detta sätt. I flera sammanhang under antiken omtalas även transporter över floder på luftfyllda skinnsäckar.

I näverbåtar har beklädnaden av trä ersätts av björknäver. Båtarna är uppbyggda av ett betydande och sofistikerat träskelett. De nordamerikanska indianerna hade många olika båttyper. Deras stora näverkanoter kom bl a att användas för stora upptäckar- och pälsjägarexpeditioner, främst i Kanada. Även på samiskt område har använts näverbåtar, som dock av beskrivningar att döma

mera varit av typen vanliga träbåtar omsatta i näver. Steget från små florstunna sydda granbåtar till farkoster täckta av näver har nog inte varit stort. Ett enstaka exempel av en båt av bark har påträffats i Viskans dalgång på gränsen mellan Halland och Västergötland (Byslätt). Fyndet, som är unikt i Europa, är troligen från järnålder.



Hjulångarfartyget Gustav Vasa byggt 1834. (Från Svenskt skeppsbyggeri 1963).

Skinnbåtar

I tidighistorisk tid förknippas skinnbåtar med Mesopotamien, Spanien och framförallt Irland/Storbritannien. Irland är de europeiska skinnbåtarnas klassiska område. En del av dessa båtar seglades ännu på 1600-talet med råsegel på en mast. De irländska roddbåtarna (currags) som numera görs av segelduk är de sista i sitt slag. De har enbart överlevt på den trädlösa västkusten av Irland. Mindre båtar, som påminner om korgar med skinnbeklädning (coracles) fanns ännu kvar i vårt århundrade i Wales, men de användes mest vid flodövergångar o dyl och inte som självständiga farkoster.

Skinnbåtar är i senare tid ytterst sofistikerade



redskap. De är också produkter av mycket specialiserade kulturer som eskimåernas (inuit) och de sibiriska folkens i arktisk miljö. De som utan tvekan utvecklade tekniken längst är grönländarnas med sin stora kvinnobåt (umiak) och den lilla klassiska enmanskajaken. Dessa båtar är byggda på skelett, ibland vända upp och ned, som belagts med skinn som sytts samman med särskilda läderstygn på den fällade kanten (tekniken har föga med syning i trä eller textil att göra).

Skinnbåtar har ibland ansetts vara det yttersta ursprunget för de plankbyggda båtarna, bl a därför att de senare första tycks ha varit sydda samman. Denna ståndpunkt är nu helt övergiven, eftersom syteknik i trä är helt skild från den som används i skinn och textil. Dessutom byggs skinnbåtarna på ett träskelett och inte som träbåtar i skalteknik.

Stockbåtar

Man räknar i dag allmänt med att den plankbyggda båten har sitt ursprung i stockbåtar. Det är helt

naturligt härifrån som skaltekniken uppstår. Det ursprungliga skalet består av de uthuggna väggarna i stocken. I den vanliga klinkade eller kravellbyggda båten har stocken krympt till köl. Stocken har först utvidgats eller spänts ut med hjälp av värme i form av öppen eld. Tekniken har fungerat för ett antal lövträsorter, men troligen inte med ek. Stockväggen har delats upp i flera bord varvid båten blivit bredare. Så småningom har bordstråken också byggts upp med flera skarvade planklängder. Vi kan i Nordeuropa se de första separata borden satta på en stockköl redan under yngre stenålder och i bronsåldern ca 1500 f Kr finns redan den plankbyggda båten.

De båtar som byggts upp från stockar får anses vara ursprunget även för en annan elementär båttyp, -flotten, och därifrån även för pråmen. Två stockhalvor, som gröpts ut på samma sätt som stockbåten, befrias från två mellanväggar och sätts ihop. Resultatet blir en sammansatt stockbåt. Om man dessutom tillfogar en stockhalva där båda väggarna avlägsnats får man en dessutom en mitt- eller kölstock - stockekan är ett faktum. Dessa båtar, ursprunget till de plattgattade ekorna, brukar förses med korta bottenstockar för att hålla ihop delarna. Mellanväggarna har sedan delats upp i flera eller åtminstone två bord (skvättbord).

Det behövs inte mycket fantasi för att föreställa sig hur dessa naturvuxna bottenstockar gått från den ena bordväggen till den andra, den ena med rotsidan åt babord, nästa med rotsidan åt styrbord o s v. Så får man alltså så småningom en pråm, med sin platta botten, som i princip kan göras hur bred som helst. Det är då stävarna som blir problemet.

Fynd av stockbåtar är mycket vanligt förekommande i nordiska insjöar, särskilt i Finland och i Sverige. I östra Norge kan man räkna med att båttypen införts av skogsfinnar. Merparten av alla fynd är från historisk tid (1400-1800-tal) men ett mindre antal har tidigare dateringar. Några stora stockbåtar i närheten av Göteborg - bl a i Låssby - är tillverkade i sen bronsålder/tidig järnålder. I Danmark har man dock en obruten sekvens från mesolitisk tid ca 5000 f Kr (Korshavn på Fyn) till nutid.

En del tidiga stockbåtar i europeiska fynd har varit försedda med påsydda skvättbord. Den äldsta av denna typ är nyligen funnen under vatten i närhe-

ten av Rom (Lago Bracciano). Båten är 11 m lång och en meter bred. Den dateras till 5800-5500 f Kr. En något äldre stockbåt, mycket liten och ibland ansedd som tvivelaktig båt, är från Pesse i Holland, daterad till ca 6000 f Kr. I övrigt finns stockbåtar spridda över hela Europa med lika spridda dateringar som i Norden.

Syddabåtar

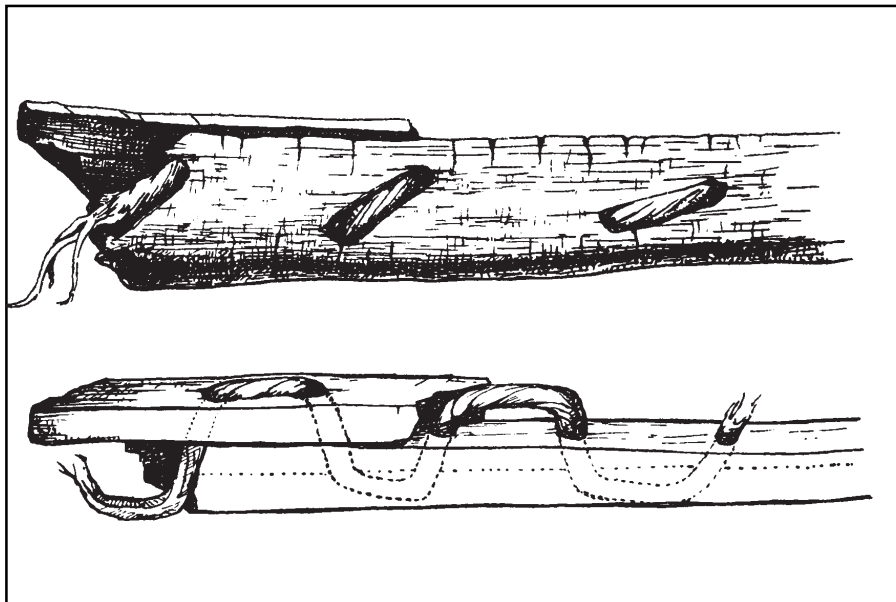
Med sydda båtar avses sådana båtar som har träborden sydda till varandra. Detta är en allmän och självklar teknik för de första plankbyggda båtarna från yngre stenålder. Syteknik innebär i viss mån löpande söm, men det finns också enstaka stygn, som också skulle kunna kallas surringar. Surring förekommer också för fasthållning av borden till spanten. Tekniken förekommer t ex i de berömda vikingaskeppen från Oseberg och Gokstad från 8-900-talen i Norge.

I äldre plankbyggda båtar, lagda både på klink och på kravellteknik, förekommer ofta syteknik mellan borden. Denna typ av fastsättning kan ses som ett generellt drag i båtbyggnadshistorien. Man kan dessutom betrakta denna syning eller surring som en ursprunglig teknik avsedd just för sammanfogning av trä. Det går t ex ännu att se denna teknik i så kallade svepkärl. Tekniken är med andra ord inget bevis för att skinnbåtar har stått fadder för första plankbyggda båtarna. I stället är ursprunget att söka i stockbåtar som utvidgats och försetts med skvättbord på sidorna. Tidiga stockbåtsfynd med

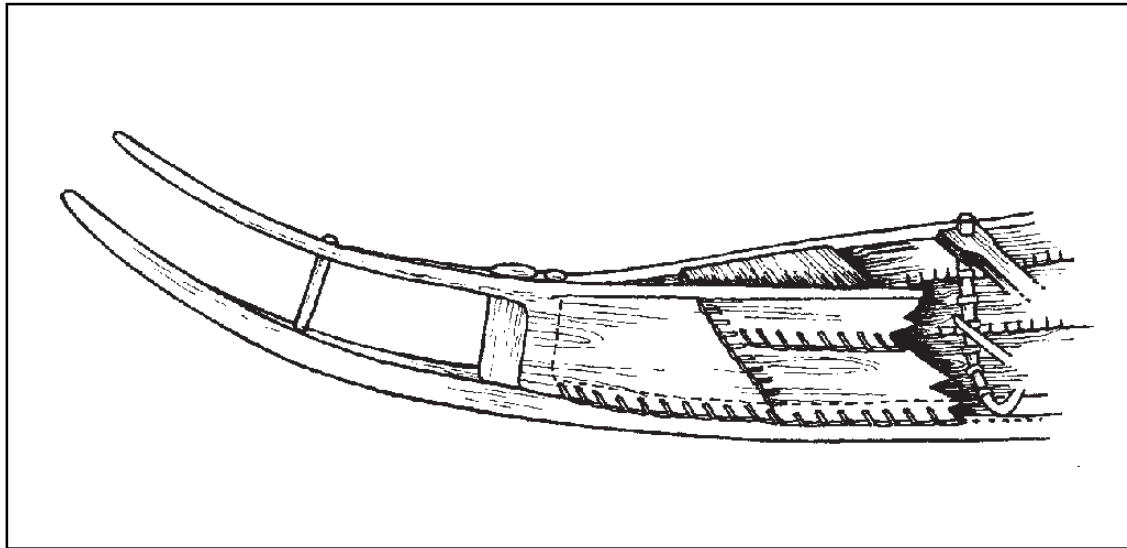
par av hål i sidorna visar att dessa första bord surrats eller sytts fast.

I antiken var etruskiska skepp från ca 6-500 f Kr sydda. Tekniken finns ännu kvar i Podeltat och uppe i Slovenien under romersk tid. Dessa skepp har alltså inte byggts med tapp- och tapphålsteknik mellan de kravellbyggda borden. Till sytekniken hör även trälattor som hållit tätningen mellan borden på plats.

De äldsta kända plankbyggda båtarna i Nordvästeuropa är funna i England från bronsålder, ca 1500-800 f Kr. Några är skeppen enligt den traditionella meningen av detta ord, dvs farkoster över 12 m längd. De är funna i områden där det finns passager över stora flodmynningar. Vid floden Humbers mynning har fyra fynd gjorts (från North Ferriby och ett från Briggs på sydsidan som har mera pråmkaraktär), i Bristolkanalen (Caldicot) och vid Engelska kanalen (Dover). Dessa farkoster är byggda på stora ekplankor som surrats till varandra i spontade kanter med idegranstågor. De har en kölplanka i mitten och har utsparade klampar i botten genom vilka korta tvärsålar har gått. En del klackar i plankorna tyder på flera konstruktionselement. Det finns dock inga säkra spår av spant eller tvärbalkar, men tofter måste i någon form ha funnits. Den nyfunna båten från Dover måste ha haft en märklig, högst sofistikerad konstruktion i stäven men själva stäven är tyvärr inte bevarad. Den grad av utveckling träteknologin i dessa skepp har uppnått tyder på att de plankbyggda farkosterna i



Vidjesömmar. Detalj av bordläggning i båtfynd från Hara, Estland. (Efter Ränk 1935).



Detalj från den danska Hjortspringsbåten, som nu finns på Nationalmuséet i Köpenhamn.
Illustration Margaretha Leide Jonson.

området uppstått långt tidigare.

Den bäst bevarade av de tidiga sydda båtarna i Norden är Hjortspringbåten från Als i Danmark. Den är en ca 19 m lång stridskanot, gjord i en slags modifierad klinkteknik med delade stävar som starkt påminner om hällristningarnas båtbilder. Hjortspringbåten offrades i en mosse ca 350 f Kr tillsammans med stora mängder vapen och träföremål.

Några fynd av sydda båtar från 200-350 e Kr finns från sydvästra Norge. Furubåten, en av båtarna i det så kallade Nydamfyndet (Sönderborg, Danmark) som nedlagts ca 400 e Kr är sydd med lindbast. I den samtida Björkebåten finns dock bara en reparation i syteknik. I Sverige finns fortfarande en sydd båt i början av vikingatid från Tuna vid Västerås (gravbåt) och ytterligare en sydd reparation av en stockbåt från samma område.

I senare tid - under medeltid och framåt - finns i Nordeuropa de sydda båtarna framförallt kvar på finskt/karelskt, samiskt och ryskt område. Det har rört sig om vitt skilda fartygstyper. Vid den nordnorska kusten byggde samerna sydda fartyg för valfångst och storfiske. Först mot sekelskiftet 1700 bygger de järnklinkade skrov åt sig själva och

nordborna. Småbåtarna fortsätter att vara sydda ända fram emot 1900-talets början. I historisk tid består inlandets farkoster av små, lätta sydda enmansbåtar, som kan bäras förbi forsar och mellan vattendragen. De flesta används också för fors-färder. Det är troligen mest bristen på smidda klinknaglar och kraven på lätthet som bevarat de ålderdomliga dragen. Man har också överallt i naturen kunnat hitta material till reparationer. På samma sätt förhåller det sig i Finland, där båtarna dock är längre och har anpassats till lugnare vatten, men fortfarande är möjliga att bära eller dra. I Karelen har man däremot till viss del haft stora sydda båtar med kraftiga och tunga trädetaljer - t ex särskilt täta spant som sytts, alltså inte surrats, till borden - efter ryskt mönster. De ryska och karelska sydda farkosterna (kotj) vid Vita havet var stora råseglade skepp som under 1600- till 1800-talen användes för långväga expeditioner till Spetsbergen och Norge. Liknande konstruktioner fanns ännu på 1500-talet i Bottniska viken.

Materialet i sömmarna är i Norden tall-, gran- och ibland björkrötter (tågor). Man kan även göra tågor av t ex näver. I äldre tid användes också

lindbast och senor av djurt ex ren. Även tarmar har förekommit. Sömmen har kilats eller stoppats i syhålen med små träaglar. Man kan lätt föreställa sig att dessa träaglar kanske så småningom blivit utgångspunkten för träaglade bord.

Träaglade båtar

Under vikingatid förekommer träaglade båtar framförallt vid södra Östersjön. Man har därför kallat dem slaviska, eftersom västslaver var det dominerande folkslaget i området. Dessa träaglade fartyg bör kunna ses som en speciell grupp. De är klinkade som de nordiska och liknar dem även på andra sätt. Båtarna utmärker sig emellertid på olika sätt, inte enbart genom sin träagelteknik. De har flata kölar, mosstättningen mellan borden och speciella typer av mastspår. Dessutom finns inte tvärbalkssystemet som hos de nordiska skeppstyperna, vilka alla är järnritade. Dimensionerna i virket är också annorlunda. I denna grupp av båtar finns många olika typer, både för kustfart som för flodfart.

I historisk tid är enenaglarna mellan borden en karakteristisk företeelse för två områden i Norden, nämligen i de nordiska kustområdena kring Kattegatt och Skagerack samt på östra Åland. Träpinnade båtar skall också in i nyare tid ha funnits i Österbotten i Finland och i delar av Norrland. Det finns emellertid ännu inga fynd som tyder på att dessa traditioner skulle ha varit särskilt gamla. I gravfynd från Norge och Åland finns dock båtgravar som inte lämnat några rostklumpar efter nitar, blott en färgning efter det förmultnade träet. Dessa båtar kan ha varit antingen sydda eller träpinnade.

Anledningen till användandet av träaglarna kan ha varit att man lagt märke till hur garvsyror och galvaniska strömmar intensifierat korrosionen på järnritarna i klinkade fartyg. Det verkar dock som om nordborna känt till metoder med sjömalmsjärn som härdats eller doppats i tjära för att begränsa denna korrosion. Järnritar är nämligen ofta ovanligt väl bevarade i de arkeologiska fyndmaterialen. Eventuellt har denna metod inte varit känd vid södra Östersjön.

Järnlinkade båtar

Det stora Nydam-skeppet från närheten av Sönderborg på södra Jylland är en viktig utgångspunkt för denna skeppsbyggnadsteknik. Skeppet, som är ett

av flera från samma område, är byggt ca 310-320 e Kr och offrat omkring 70-80 år senare tillsammans med stora mängder vapen och andra föremål. En hel krigshär har besegrats och dess tillhörigheter har offrats åt gudarna. I flera andra danska offerfynd med vapen, somliga mycket stora, finns även båt-delar, men bara fynden från Hjortspring och Nydam har visat sig innehålla hela båtar. Fynden visar troligtvis på invasionsstyrkor som misslyckats i sina rövertåg.

Nydamskeppet var avsedd för rodd. Det är byggt helt i ek med fem väldiga bordstråk och en kraftig bottenplanka med en antydning till köl i form av en bred ås i mitten. Lasken mellan köl och stäv är horisontell, inte vertikal som i de senare vikingaskeppen. Tidigare trodde man att borden varit oskarvade (utan laskar) men det har visat sig vara felaktigt. Längden är 23 m och bredden ca 4 m.

Det har även ingått andra båtar i fyndet från Nydam mosse, nu ej bevarade i sin helhet. Ett skepp byggt i furu har, som tidigare omtalats, i varje fall i de övre borden varit sytt. Stäven har haft avtrappningar för borden.

Ett fynd som är av en helt annan karaktär är funnet i södra Norrland, närmare bestämt i Björke, i Hille socken. Det är en mindre båt, ca 7,5 m lång och 2 m bred, från en något senare tid än Nydam. Den har under 400-talet övergivits vid sin tilläggsplats i ett sumpigt område. Båten är en god exponent för den sk femdelsbåten. Båten har lind till botten på samma sätt som den sydda Hjortspringbåten och flera stenålderskanoter. Konstruktioner efter femdelsbåtens princip har återfunnits i många fynd, inte minst i Skandinavien. De fem delarna är stocken som blivit till en urholkad stockköl, två sidobord och två separata (urholkade) stävdelar. Resten av förändringen till flerbordsbåt sker genom att sidoborden delas upp i flera plankor och stävorna blir fortsättningar av kölen som mottager bordhalsarna ända ute i kanten.

Modellen från Nydam lever vidare i gravskeppet från Sutton Hoo i East Anglia i England. Denna båt från mitten av 600-talet har varit större än Nydambåten. Nästan allt trävirke har försvunnit, endast järnaglarna finns kvar. Det är tydligt att skeppet har haft liknande stävar som Nydam, men mera uppåtsvängda än utfallande. Det har haft en antydning till en köl men ingen segelställning. Skeppet

ärett statusskepp, men kanske mera för att markera makt än att föra krig. Dess längd är ca 29 m och bredden 5 m. Fynden i skeppet utgör Englands rikaste från förhistorisk tid, en i sanning kunglig skatt. Jämförelsen med Nydam är motiverad inte minst därför att förfäderna till den anglosaxiske kungen av East Anglia, till vars ära gravhögen rests, säkert kommit från Danmark och norra Tyskland. Samma typ av spant som i Sutton Hoo har man påträffat på två platser i Danmark. Kopplingen mellan gravfynd av skepp och offer till gudar kommer tydligt fram på gravfältet vid Sutton Hoo. Förutom ytterligare minst en annan båtbegravning - där skeppet legat upp och ner - finns också tydliga spår av offer, inte minst av människor.

Litet senare än Sutton Hoo, från strax efter 700, är de ståtliga Kvalsunds-fynden från Norge, tydligen också offrade, men utan rikare gravgåvor. Gravbåtar finns också från denna tid i Tuna i Badelunda i Västmanland, i Vendel och i Valsgärde m fl platser i Uppland. Dessa skepp kan vara upp till 20 m långa men de flesta är mindre. Den döde har för resan till dödsriket fått med sig mycket rika gravgåvor.

Redskap och reparationer

Båtbyggerredskap

Redskapskistan från Mästermyr på Gotland från 1000-talet uppvisar visserligen redskapstyper för allmänna hantverk i trä men liknande verktyg kan också ha använts för båtbygge. Här finns yxor, hammare, knivar, navare (skedborr), skrapjärn eller profiljärn (för kanter och hörn), stämjärn/mejslar eller holkmejslar med rundad egg. För klyvning av bordplankor användes kilar av trä och möjligen även av järn. Till att hålla bordplankorna i läge användes naturvuxna, gaffelformade klämmor av trä. Sågen förekommer blott som sticksåg. I Medelhavsområdet sågades redan kring Kristi födelse plankor med tvåmanssågar insatta i väldiga ramar, vilka kördes på en ställning. Först under medeltiden kom kransågen för två man med anpassade ställningar. Första gången som en sådan större såg kan påvisas ha använts till båtbygge är i Gedesbyfyndet

på Falster i Danmark ca 1300, men blott på vissa delar av skrovet. En femtio år yngre kyrkmålning från Kirkerup på Själland visar även den horisontala kransågsställningen. Hyvlar finns i romersk tid vid Medelhavet - några helt i metall - men har under vikingatid bara förekommit i Norden i form av bandknivar, ungefär som de senare barkningsjärnen. Måttredskap som båtaln eller måttskiva med lod (som mall för bordens lutning) är troligen gamla, men kan inte beläggas förrän i nyare tid.



Detalj av Bayeux-tapeten.

Skeppsvarv

Ofta låg varven på landsbygden. Belägenheten av allmänningar (sammhälligheter) vid strand, närheten till kunniga timmermän (i senare tid sågverk och järnbruk) och till skeppstimmer på rot har ofta givit placeringen. Varvsplatser kan också ha nära anknytning till en stadshamn eller annan hamn. Genom arkivkällor och gamla kartor kan man bestämma placeringen av varv och, även om det inte alltid är fallet, visar det sig inte sällan att många vrak ligger just utanför dessa platser.

Många av de skeppsvrak som påträffats vid inventeringar under vatten har nämligen just hittats vid platser för skeppsvarv. Läget för vraken verkar först oförklarligt: skyddad plats utan möjlighet för förlisning, hamnarna ligger dessutom på annat ställe (dock ofta i närheten). Vid dokumentationen av vraken visar det sig kanske att stävar och andra viktiga delar saknas. Vi har då ganska säkert ett exempel på återanvändning av skeppsdelar i nya byggen. Ofta är vrakfynden de enda indikationen på en varvsplats. På land kan man bara om man har tur hitta ett fåtal spår. Kanske är dessa rester av slipen, lager av träspån och tjära/beck i jorden, grundstenar till en smedja och slagg från denna.

Varven med sina resursområden är en viktig del av det maritima kulturlandskapet. Bara längs Norrlandskusten uppgår antalet kända varvsplatser till nära 300. I den mån de kan lokaliseras närmare utgör de fasta fornlämningar.

Utgrävningar av varvsplatser har hittills inte förekommit i Sverige, men planer finns på att undersöka det stora kronovarvet från 1500-talets mitt på Björkenäs udde nära Kalmar. Lämningar finns här över ett stort område, troligen även under vattnet. Till varven anslutande bebyggelse är givetvis viktig att dokumentera. I Danmark skyddade t ex det tidigaste örlogsvarvet i Norden, kung Hans' örlogsvarv på Slotö i Nakskov fjord, av en befästning med torn. Ruinen av denna med tillhörande varvsslip har grävts ut redan på 1940-talet.

De olika träsorterna som används i skeppsbyggnad

Nordborna var mästare i att utnyttja trä. Detta faktum slår en varje gång man sysslar med gammalt hantverk och ser vilka träslag de använde till medar i t ex en kälke eller kuggar i en kvarn. Båtbyggeriet är verkligen inget undantag. Idag är den praktiska kunskapen på väg ut, men mycket görs för att åtminstone fästa ner den på papper. Vad man däremot har svårare att lära sig på boklig väg är det levande förhållningssättet till träet.

Den sk "våta" träteknologin är ett exempel på detta. Den har inte minst kommit till användning i förhistorisk tid när det gäller transportredskap som t ex vagnar. Man utnyttjade de olika träslagens olikartade egenskaper. Vagnshjul kunde fästas samman till hjul, ekrar och axel utan fästpunkter bara genom de olika virkessorternas olika torkningsprocesser. I bärande konstruktioner byggde principen på elasticitet och fjädring snarare än på massivitet och styrka.

Som grund ligger ett kulturlandskap med ett trädbestånd som vårdas minutiöst i samspel med de fordringar som t ex jordbruk och boskapsskötsel ställer. I fråga om båtbygge utnyttjar man bl a avverkningstiden och växtplatsens utseende för att få lämpligt utseende på virket och på det sätt få de bästa egenskaperna för att kunna ta ut naturvuxna detaljer till skeppet. Regeln är att fiberriktningen följs i varje detalj. Inte minst aktuell är träsorternas egen förmåga eller oförmåga att svälla och spricka eller deras inneboende seghet för att skapa elastiska och graciösa konstruktioner. Till detta hör arbetsättet med de kluvna, alltså ej sågade plankorna.

Inom det större skeppsbyggeriet började man i viss utsträckning att såga först under högmedeltid, ca 1300. Användningen av sågen var dock begränsad. Ända in i 1700-talet, ja bitvis 1800-talet, användes i vissa områden fortfarande kluvna bord i speciellt fur, men även ek. Därefter användes kransågat (handsågning med tvåmanssåg) virke. Mot detta kan man ställa den "torra" träteknologin, de massiva dimensionerna i t ex stora romerska skepp, okänsligheten i plankor, spant och andra detaljer som sågats mot fibrerna. Ett annat exempel

är det undermåliga virket i hansatidens koggar ställda mot vikingatida eller tidig medeltida nordiska skepp. "Torr" teknik är i många avseenden en direkt motsats till den "våta" tekniken. Massivitet, tyngd och styrka är överordnade mål. Man måste också komma ihåg skillnaderna vad gäller nära kunskap till träet och även till verktygen. När avståndet mellan arbetsledning, leverantörer av virke och hantverkare ökar och man får industriell tillverkning, faller sig "torr" teknologi naturlig. Det är alltså inte nog med att känna till de bästa träsorterna. Man måste kunna avverka och behandla träet i rätt tid och på rätt sätt. Detta kan bara garanteras om den kunnige själv är med.

En nutida skeppsarkeologiskt intresserad person kan bara skaffa sig denna baskunskap genom att vara med om hela processen i ett rekonstruktions- eller replikbygge. Men hur vet man då vilket träslag som har använts? Tyvärr är det så, att vedanatomins sällan utnyttjas i maritim arkeologiska sammanhang. Det är däremot vanligare att höra talas om dendrokronologi. I framtiden blir det minst lika viktigt med den förra aspekten som att få exakta dateringar.

Det är viktigt att minnas att trädetaljer av barrträd blir sämre ju bredare årsringarna är; med lövträd, i all synnerhet ek, är det tvärtom. Dessutom är kvaliteten av trädetaljen och uttaget av virket avgörande. Många gånger är det mycket bättre med en mindre lämplig träsort, varav en högkvalitativ del tagits, än en som tagits ur en god träsort, men av låg kvalitet. Man skall också minnas att det finns åtskilligt att säga om virket i pålspärrar, kajer, stenkistor, insjöbosättningar av typ "Bulverket" på Gotland. Variationer i användningen har såväl kulturell, funktionell, som geografisk och o m kronologisk betydelse.

Akacia (*Acacia sp*)

Detta är ett mindre träd som växer i torra trakter inom Medelhavsområdet. Herodotos berättar på 400-talet f Kr, att egyptiska skepp byggdes på bristen på större träd byggdes med korta plankor av akacia. De fogades samman med sk tapp- och tapphåls-teknik (eng: mortise-and-tenon). Detta har kunnat bekräftas till fullo i modeller redan från ca 2 000 f Kr och i vrakfynd från 1 400 f Kr.

Al (*Alnus glutinosa*)

Trädet kan bli upp till 15 m i längd, växer gärna i strandkanten eller i kärr med rötterna i vatten. Ett lätt, mjukt och lättarbetat träslag, som dock har en tendens att ruttna, om det inte permanent är nedsänkt i vatten. En stor fördel är att det vid torkning krymper lika mycket i alla riktningar. Det har använts t ex till stringers och spant i vikingatid, liksom i ett fall till en åra. Brukade i historisk tid i Norden särskilt användas till pumpstockar.

Alm (*Ulmus glabra*)

Almträ har använts i Medelhavet under antiken (vraket från Madrague de Giens) men även i senare tiders skeppsbygge, t ex i kölar och bordläggning, inte minst i brittiska örlogsskepp. Det ger ett virke som är mycket varaktigt under vatten om förhållandena inte ändras alltför mycket. Det motstår genomföringar, t ex naglar och spikar, utan att spricka.

Ask (*Fraxinus excelsior*)

Längden på trädet kan uppgå till 20 m. Den geografiska utbredningen är ungefär som för eken, även om den tidigare lövtäkten för kreaturens vinterfoder kan ha påverkat bilden något. Asken är svår att klyva, varför den ofta användes som skaft till olika redskap. De övre borden i vikingatida skepp kunde vara av ask (Skuldelev). På eller i dessa satt årorna placerade vilket fordrade osedvanlig styrka i träet. Med ask kunde virkets seghet utnyttjas till fullo. Andra träslag är klart undermåliga i detta sammanhang. I England kallades de nordiska roddskeppen ofta "aesc" (ask). På kontinenten förekom benämningen "ascomanni" på latin, alltså "askmän, män som seglar i skepp av ask". I övrigt användes ask till master och åror, årtullar och mastringar. Någon gång kunde den också komma ifråga för spant (Hedeby).

Asp (*Populus tremula*)

Asp är ett mjukt men i allmänhet inte särskilt varaktigt material. I Finland och Ryssland utnyttjades ännu i vår tid stora aspstammar för tillverkning av utspända stockbåtar (fi: haapio (av haapa, asp) sv: äsping eller håp). Det har även använts i Medelhavet.

Balsa

Tropiskt latinamerikanskt träslag, mycket lätt och lättarbetat. Använt till tex flottar. Föga varaktighet.

Björk (Betula pubescens - glasbjörk, Betula verrucosa- masurbjörk)

B. pubescens kan även växa i träsk, medan den i princip sydliga varianten B. verrucosa trivs på torrare jordar. Virket är poröst, elastiskt, svårklivet och krymper mycket vid torkning. Det är inte beständigt i vatten. Vallkanter (avsiktligt framkallade vid rötterna) av björk har använts till skaft, särskilt till yxor. Björk är även känt i tränaglar. Fynd från tex Skuldelev i kölsvinet i vrak 6.

Bok (Fagus sylvatica)

Ett hårt, starkt, men lätt klyvbart och lättböjligt virke, varaktigt under vattenlinjen där det är permanent vattendränkt, men annars inte särskilt hållbart. Det krymper mycket vid torkning. Har använts till tex kölar och de understa borden med kraftig vinkling.

Ceder

Lämpligt för skeppsvirke genom stora dimensioner, god varaktighet och resistens mot att "slå sig." Cedern är också lättarbetad. Det användes till hela skrovet. Importerades till Egypten och andra trädfattiga länder från de klassiska växtplatserna i Libanon. Faraos Cheops gravbåt var tex till största delen av cederträ. Grunden för feniciernas flottor var det närbelägna virket. Det fanns även cederskogar på Cypern och i Atlasbergen (Marocko), vilket hade stor betydelse för politik och sjöfart i området. I Nordamerika förekom skeppstimmer av Eastern Red och Port Orford-varianterna av ceder. Även i Kina användes ceder i tex bordläggning.

Cypress (Cupressus)

Användes i Medelhavet och i Nordamerika

Ek (Quercus robur / Quercus petraea)

Ek är det klassiska skeppsvirket, också i Norden: "Ekar är de nyttigaste träden i riket, besynnerligen för deras nytta vid skeppsbyggeriet." (citativt i officiellt sammanhang, Sverige, 1600-tal).

Trädet uppnår en höjd av ca 15 m. Ju tjockare årsringar i virket hos ek desto bättre, i direkt motsats

till fur och andra barrträd. Virket är ytterst hårt i torrt tillstånd, motstår röta väl och tar åt sig vatten långsamt. Hållfastheten är också större än hos barrträd. Enda undantaget är lärkträd. Däremot är det svårarbetat, tex vid böjning. Varianten Q. petraea är den bästa men behöver väldränerade och sura jordar. Ekstockar kunde urholkas till stockbåtar i droppform, den bredare rotdelen blir då förstäv, toppdelen akter. Det är jämförelsevis lättare att bestämma var ekvirke i skeppsvrak är avverkat än för andra träslag, eftersom dendrokronologiska kurvor för ek utarbetats för de flesta områden i norra Europa.

Dess användning finns belagd i Medelhavet från det äldsta egentliga skeppsfyndet under vatten (Ulu Burun, ca 1400 f Kr) och framåt. Eken har också använts åtminstone sedan bronsåldern i Nordväst-europa för bordläggning, kölar, mastfisk och spant. Strax söder om ekens nordgräns kunde kombinationen ekspant och furubord vara vanlig (Oslofjorden, Uppland). Nordgränsen i Skandinavien går i väster lite högre upp, mot Golfströmmen (Stavanger/Rogaland), jämfört med Östersjön (Dalälven, Åbolands skärgård i Finland).

I England ansågs i senare tid den engelska eken (jfr örlogsflottans "Hearts of oak") överlägsen. Detta hindrade dock inte import av den berömda polska eken (Danzig) redan under medeltiden. Även från Ryssland (Riga) importerades högklassig ek. Det rådde nämligen brist på ekskogar som var lämpliga som skeppsvirke och det tog lång tid att utveckla sådana. I det gamla odlingslandskapet kunde enstaka träd och dungar få omvårdnad, men det var svårare med de stora kvantiteterna. Ett regalskepp kunde kosta en hel skog livet, av storlek som en större skärgårdsö (i storleksordningen 3-4 000 ekar). I Norden försökte därför statsmakten redan under medeltiden att skydda ekskogarna. Klassiska är försöken på Visingsö och Öland.

Ekstammar har på reguljära varv i motsats till andra träslag alltid torkats (eng: seasoned oak) i sågat och avbarkat skick. Innan virket klövs togs det i äldre tid "grönt" eller åtminstone efter att ha legat i vatten en längre tid.

Garvsyran i eken korroderar järn. Därför har metallen i kontakt med ek alltid behövt specialbehandlas. Sannolikt kände man till principer för detta redan i forntiden (idag galvaniseras den).

Effekten kan ha varit en orsak till att tränaglar användes i stället för klinknaglar i bl.a det västslaviska området i slutet av järnålder/tidig medeltid. Sedan 1700-talets slut användes kopparbultar (s k kopparfasta skepp) i anslutning till ekvirke.

En (*Juniperus communis*)

Enen är beroende av betesmarker (hagar) eftersom den är ljusberoende. Den kan bli hög och ståtlig men virket är mycket förgrenad. Enen är sällsynt tålig på sin stora terpeninnehåll. Den förekommer i små dimensioner där den gör god tjänst t ex för kilar, naglar, dymlingar och årtullar.

Furu (*Pinus sylvestris*)

Redan i Medelhavet var furu (olika *Pinus*-arter) välkända i skeppsbygget, t ex i Grekland (Kyreniavraket). I detta område har särskilt förekomst fastställts av *Pinus halepensis* (Aleppo-fur) i skeppsbygget. Virket passade väl för arbetet med hålen för tappar (mortises- and tenons). Tidigt uppstod emellertid problem i form av trädbrist.

I Danmark är trädet sällsynt i båtbyggen men förekommer i Hedeby och Skuldelev. Man kan räkna med att den på sin höjd förekom i någon utsträckning i norra Jylland och på några av de vindpinade sandöarna i norr. I övrigt är den begränsad till den skandinaviska halvön. Trädet längd kan optimalt nå 30-40 m och är då kvistfritt till 3/4 av längden.

Furu är hållbart (speciellt när man har stora tillgångar på tjära), lättklivet, lättarbetat och slöar inte verktygen. Furu plankor kunde dessutom lätt böjas och formas till vinklade bordgångar med värme (öppen eld) eller ånga (basning; för svenska örlogsflottan en bit in på 1700-talet). Norr om ekens nordgräns var furu praktiskt taget det enda skrovmaterial i större fartyg.

Spanten togs ut av vindpinade gamla träd (kända under beteckningen "rot") som både har naturvuxen form och är extremt hållbara. Förutom till skrovet användes rakvuxen furu till master och spiror. En viss trädbrist fanns i söder, tillgång på "Masteträn" påpekas i svenska lantmäterihandlingar från 1700-talet som något värdefullt. Furustammar till master förvarades länge i vatten (mastträdsdammar) vid skeppsvarven.

Bland de finare arterna är de nordamerikanska

oregon pine och pitch-pine med högre tjärinnehåll. Oregon pine har använts speciellt till fartygsdäck i nyare tid, pitch-pine till köl, kölsvin och underskrov.

Gran (*Picea alba*)

Gran är ett lättarbetat och lätt virke, men det ruttnar snabbt om det inte behandlats med tjära i rätt tid. För att det skall kunna användas måste virket vara kvistfritt. I Medelhavet användes det på sin lättighet speciellt i krigsgalärer. Det kunde i senare tid användas till master, spiror, ledsegelsrår och andra rundhult på sin stora elasticitet i virket. Nordamerikansk gran, speciellt Sitka spruce, ansågs överlägsen vanlig europeisk gran och användes för rundhult på stora skepp för högsjöfart. Kvistfria mastträd av gran exporterades ofta över Göteborg från berömda växtplatser som Fägre mo nära Mariestad och Skyllbergs bruk i Närke.

I Nordskandinavien kunde särskilt tunna bord tas ut i gran. Hela allmogebåten kunde där vara byggd i detta trädslag. Åror gjordes också regelmässigt av granens sega ytskikt. Detta togs på vintern, då det är mindre kåda i träet. Rottågor av gran användes också i sydda bord och i surringar mellan spant och bord.

Hassel (*Corylus sp*)

Spanten i Hjortspringbåten ca 350 f Kr var av böjliga hasselkäppar. Det är ett elastiskt men alltför svagt virke för att kunna användas i vanliga båtar. Virket påträffas däremot som skelett i irländska skinnbåtar, s k curraghs.

Irokko

Kallas även afrikansk teak. Den är underlägsen egentlig teak men är billigare att importera. Virket har dock inte spelat någon roll förrän efter andra världskriget.

Lind (*Tilia cordata, Tilia platyphyllos*)

Trädet kan bli 35 m högt med en 17 m hög stam. Lind är ett lättbearbetat virke och passar utmärkt till stockbåtar. Användes redan i mesolitisk tid (Tybrind Vig ca 4000 f Kr m fl) vid sidan av ek. Hjortspringbåtens skrov från ca 350 f Kr består av lind, liksom bottenplankan (kölplankan) i Björke ca 400 e Kr. Virket är lättböjligt, även utan uppvärmning, i likhet med asp och poppel. Det är emellertid inte hållbart.

Lindbast, som görs av trädets bark, användes i forntiden till mångahanda uppgifter tex som tågor (vant, stag) och till syning av båtord.

Lärk (Larix sp)

Detta virke kan genom dess många förnämliga egenskaper jämföras med ekens. Lärk är varaktigt under vatten p g a stort innehåll av kåda. Bäst är ur denna synpunkt det nordamerikanska lärkträdet, hackmatack. I vikingatid fick man först kontakt med större bestånd i södra Polen/Tyskland men det är först i senare tid som det importerats därifrån eller från Ryssland.

Lönn (Acer campestre, Acer platanoides)

Virket är hårt och elastiskt, men inte hållbart. Lönnen är i Norden en sydiskandinaviskt trädsort men med ringa eller ingen förekomst i Danmark. Trots detta har det påträffats som biteknän och spant i vrak 3 i Hedeby.

Mahogny

Mahogny är lättare än ek och teak och finns i Mesoamerika (Honduras) och Västafrika (Gabon). Det är motståndskraftigt men vresigt att bearbeta. I princip kan det användas till det mesta i en båt, utom till de allra största konstruktionselementen.

Oxel (Sorbus suecica)

Oxeln, som är besläktad med rönnen, har bl a använts till trähelar (dymlingar) mellan bord och spant. Det är ett segt och mycket motståndskraftigt träslag.

Pil (Salix sp)

Detta går inte att vedanatiskt skilja från andra salix (sälj)-arter. Troligen har mest Salix alba och Salix caprea använts i skepp. Virket är mjukt, lättklivet och lättböjligt. P g a sin mjukhet splittrar det inte plankor som det slagits in i. Pil i södra Skandinavien använts speciellt till tränaglar och kilar i klinkade fartyg. Det har också utnyttjats till spant (Skuldelev/Hedeby).

Pockenholts

Ett mycket hårt träslag, närmast i klass med ebenholts, använt för trissor i stora block.

Poppel (Populus)

Virkets egenskaper är jämförbara med vår släkting aspens. Det har i skepp använts särskilt i Medelhavet.

Sykomor

Förekommer vid Medelhavet, användes i båtar i kombination med ceder och akacia.

Teak

Teak är det tyngsta av skeppsvirken. Det förblir nästan opåverkat av vattnet och angrips inte av insekter eller andra djur. Spikar som slås i träet rostar inte. Det är också ett av de få träslag som tål att vara helt oskyddat för sol. Däremot är det känsligt för frost. Det anses ha tre gånger så lång varaktighet som alla andra möjliga träslag och har därför ryktet som det yppersta av alla träslag för skeppsbygge. Träden, som framförallt växer i Burma och i Thailand, är ofta enormt stora. Alla delar kan tas ut genom sågning. Först under kolonialtiden (från 1700-talet) blev teaken aktuell som skeppsvirke för Europa.

Läsa mera

Rival, Maurice: 1991. La charpenterie romaine. Matériaux-méthodes-moyens. Editions CNRS. Paris (Recension av Carl Olof Cederlund i MAT 1/93).

Rollof, Yngve: 1980. Träslag i äldre skepps- och båtbygge. Medd/MAS 4/1980.

Wagner, Peter: 1984. Wood Species in Viking Age Shipbuilding. Crumlin-Pedersen, Ole/Vinner, Max (eds): Sailing into the Past. The International Ship Replica Seminar. Roskilde.



Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum

Halörsvägen S - 23691 Höllviken
Tel Nat 040 45 68 40 Int + 46 40 45 68 40 Fax 040 45 55 07