

Suomen merimuseon tutkimukset Hangon Mulanin hyllyssä

Leena Sammallahti

Yleistä

Museovirasto päätti ottaa tutkimusohjelmaansa Hangon itäsaaristossa, Hankoniemestä itään Mulanin saaren pohjoispuolella, n. 50 m saaren rannasta, 10–14 m syvyydessä sijaitsevan laivanhyllyn talvella 1987–1988, kun oli saatu paikallisilta urheilusukeltajilta tieto hyllyssä sijaitsevasta kahdesta kirkonkellostä. Hylky on ollut jo 1970-luvulla urheilusukeltajien tiedossa, vaikka virallinen ilmoitus Suomen merimuseoon saatiin vasta v. 1987 (kuva 1).

Museoviraston tutkimusosaston johdolla ja Suomen merimuseon toimesta on Hangon Mulanin hylkyä tutkittu kahtena kesänä, kesäkuussa 1988 (11.6.–1.7.1988) ja touko-kesäkuussa 1989 (27.5.–10.6.1989). Tätä ennen, tammikuussa 1988 nostettiin museoviraston toimeksiannosta merihistorian toimistoa tukevan Teredo Navalis -yhdistyksen sukeltajien avustuksella edellä mainittut kirkonkellos. Verrattain suunnittelematon nostotoimenpide samoin kuin kesän 1988 tutkimustoiminta toteutettiin eräänlaisena pelastusoperaationa, sillä oli saatu tietoja joidenkin sukeltajien luvattomasta kajoamisesta hylkyyn.¹

Kesän 1988 tutkimusten yhteydessä selvitettiin hyllyn päämitat, dokumentoitiin aluksen säilyneet rakenneosat, suoritettiin osaksi näkyvissä olevan esineistön pelastuskäytäntö ja ryhdyttiin hyllyssä olevien kerrosten systemaattisiin tutkimuksiin alkaen hyllyn keulapuolelta sen perää kohti. Tutkimukset osoittivat hyllyssä säilyneen poikkeuksellisen runsaasti kulttuurihistoriallista esineistöä; vuonna 1988 nostettiin merimuseon konservointilaitokseen käsiteltäväksi lähes sata erilaista esinettä, joista mainittakoon laivan pumpun ja takilan osien lisäksi lukuisat käsiaseet, ruutisäiliöt, saviset ja tinaiset astiat, satulan osiksi tulkitut puuesineet jne. Suurin osa ensimmäisenä kesänä nostetuista esineistä oli vielä alkuvuodesta 1990 laboratorioskäsitelyssä, eikä yksityiskohtaista esineiden esittelyä tutkimusten tässä vaiheessa ole mahdollista tehdä.

Toukokuun viimeisinä päivinä 1989 käynnistyi Suomen merimuseon toinen tutkimusleiri Hangon Mulanin hyllyssä; kenttätöitä tuki taloudellisesti myös Hangon kaupunki. Teredo Navalis -yhdistyksen vapaaehtoiset sukeltajat jatkoivat tutkijan johdolla hyllyn ja siinä säily-

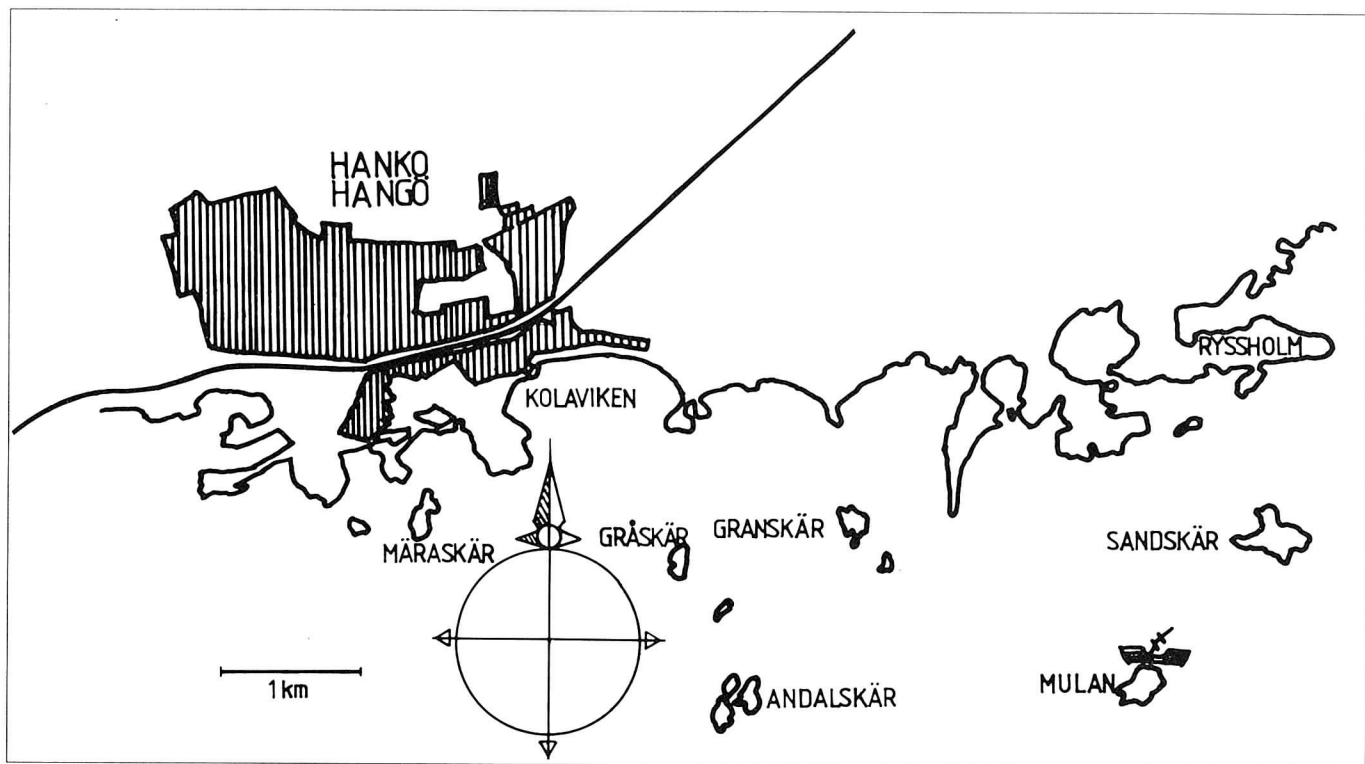
neiden hyllynosien ja esineiden mammutointia edellisen kesän tutkimusvaiheesta eteenpäin aluksen perää kohti. Kesän 1989 tutkimusten yhteydessä nostettiin 62 esinettä tai esinekatkelmaa, joista mainittakoon koko kaivausalueelta löytyneet runsaat nahanjätteet, lisäksi edellisen kesän tapaan puuastioita, takilan osia, lyijyluoti, muutama tuohiesineinen katkelma, pari työkalun osaa, rahoja, lyijysinetti, nappeja ja tekstiilijäänteitä.

Tavoitteena on ensin tutkia hyllyä ja sen ympäristössä säilyneet kerrostumat; nostaa aluksen lastiin ja miehistön henkilökohtaiseen omaisuuteen kuuluneet, sekä elämistä ja asumista laivalla havainnollistavat esineet, dokumentoida ja piirtää tässä yhteydessä esiin tulevat, alunperin alukseen kiinteästi kuuluneet osat ja viimeisessä vaiheessa keskittyä itse aluksen säilyneen rakenteen selvittämiseen purkamalla ainakin osa aluksen tiililastista. Mulanin hyllyn tutkimusten loppuun saattaminen vaatii vielä usean kesän työn.

Työmenetelmät

Hyllyn mittaaminen ja piirtäminen

Kesän 1988 kenttätöiden yhteydes-



sä hylkyyn vedettiin selkäköysi, johon merkittiin mitta-asteikko metrin välein. Laidan ja keskilinjän väliset tutkimusalueet määritettiin kirjaintunnuksilla A=vasen laita ja B=oikea laita. Lohkojaon avulla hylky mitattiin ja siitä tehtiin luonnospirustus. Kesällä 1989 selkäköysi ja mittauspisteiden merkinnät poistettiin. Sektorijaon sijasta käytettiin 5 m x 5 m suuruisia vaaitettua ja mitta-asteikolla varustettua alumiinikehikkoa, jonka varassa liukui 1 m x 5 m kokoinen alumiinikelkka. Sen avulla määriteltiin mitattavien kohteiden koordinaatit xyz. Alumiinikehikon ja kelkan varaan rakennetun kuvaustornin avulla aloitettiin hyllyn mosaikkikuvaus.

Hyllyn esineistö

Tutkijan ja sukeltajien työmenetelmänä on ollut perinteinen mammuttipumppaus hiekan ja liejun poistamiseksi hylystä ja sen välittömästä läheisyydestä, jotta hylky ja siinä säilynyt esineistö saataisiin esiin dokumentointia ja mahdollisia esineistöjä varten. Hyllyn osat ja irtoesineet on luonnosteltu ja mahdollisuuksien mukaan valokuvattu jo paikallaan hyllyssä. Hylystä löydetyt ja nostetut esineet on pyritty kuvaamaan työlautalla ennen konservointilaitokseen siirtoa.

Mulanin hylky²

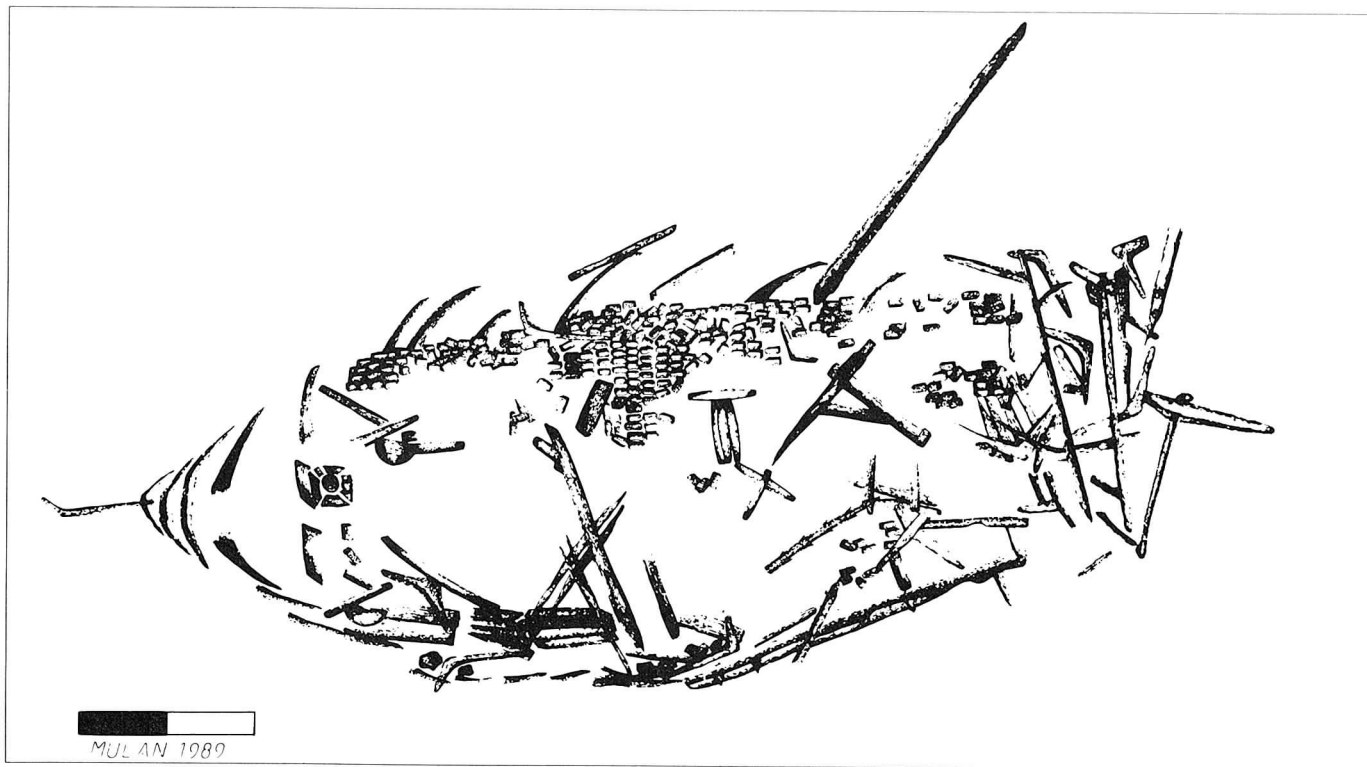
Rakenne

Hylky lepää 10–14 m syvyydessä

Kuva 1. Mulanin hyllyn sijaintipaikka Hangon itäsaaristossa nykyisen laivareitin läheisyydessä. Piirtänyt Seppo Hyypiä 1990.

Fig. 1. Location of the Mulan wreck close to the present-day shipping route in the islands east of Hango. Sketch by Seppo Hyypiä 1990.

sorapohjalla köllillään paapuurin puoleiselle laidalle kallistuneena ja on pahoin tuhoutunut. Rakenteista on jäljellä ainoastaan pohjasedimentin peittämä pohjaosa, jonka keulapää on hautautunut 1,5 metrin, peräpää 0,2 metrin syvyyteen. Osa kaarista on hävinnyt kokonaan. Keula- ja peräranka, peräsin, kansirakenteet kahta kansipalkkia lukuunottamatta, sekä takilan runhultit ja mastot puuttuvat hyllystä. Aluksen laidoituksen ja kaarituksen laadun



Kuva 2. Mulanin hylky 1988–89 kenttätutkimusten perusteella. Piirtänyt Hannu Konttinen 1989.

Fig. 2. The Mulan wreck in the light of field research conducted in 1988 and 1989. Sketch by Hannu Konttinen 1989.

selvitystä on vaikeuttamassa aluksen kuljettama ja sen pohjalla lepäävä tiililasti.

Kölin päitä ei toistaiseksi ole saatu esiin, mutta hylyn näkyvän osan kokonaispituudeksi on mitattu n. 15 m ja leveydeksi 4,7 m. Keulaosa on määritetty tutkimuksissa esiintulleen ankkurin sijaintipaikan mukaan. Määrittystä tukee myös hylyn ulkopuolella, n. 6 m etäisyydellä keulasta hieman vasempaan sijaitseva ankkuripelin kelatukki. Kelatukin pi-

tuus on 2,7 m. Aluksen arvioitu kokonaispituus on ollut 20–22 m ja leveys 7 m (kuva 2).

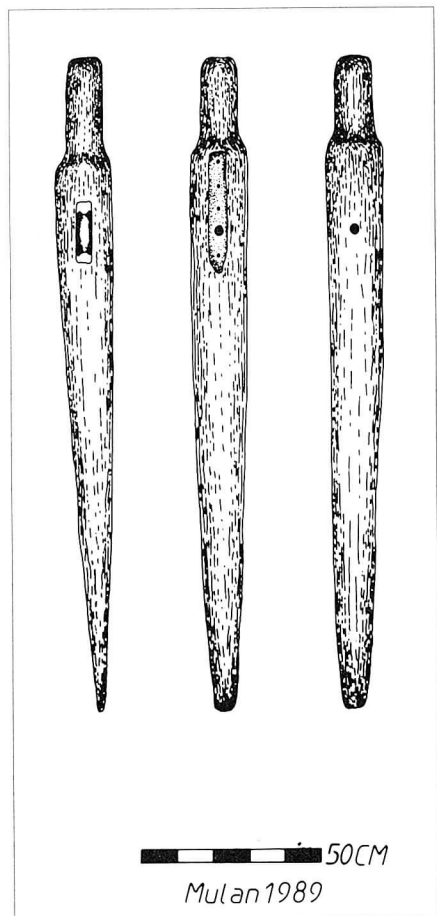
Alus on ollut limilaitainen ja osaksi karneerattu. Laidan ja karneerauksen väliin jäävä rako aluksen keulapuolella on n. 20 cm, mikä on tällä kohtaa arvioitu kaaren vahvuudeksi. Lautojen leveys on voitu toistaiseksi mitata vain aluksen keulapuolelta läheltä keularankaa; näkyviin kaivetut kavennetut laitalautojen päät ovat 21 cm:n levyisiä.

Koska maston/mastojen paikkaa ei ole kaivausten aikana löytynyt – tiililasti on siirtyessään aluksen toiselle laidalle hävittänyt todennäköisesti mastonpaikan näkyvistä – on toistaiseksi vaikeaa päätellä mitään varmaa aluksen tyypistä. Ruotsi-

Suomessa on ollut 1600-luvun alussa useammanlaisia keskikokoisia aluksia käytössä, joista tavallisimpia, 1600-luvun tuomiokirjoisakin useimmiten mainittuja, ovat *skuutit* ja *kreijarit*³. 1500-luvulla tulivat viimeistään käyttöön idän suunnasta virikkeitä saaneet *lotjat*, 1600-luvun alussa *strussit*. Sanakirjamme 1600-luvun alkupuolelta tietävät mainita lisäksi tavallisesti kaksimastoiset *bojortit* ja *pinkit*, yhdellä mastolla varustetut *proomut* ja *smaakit* ja näitä suuremmat *holkit*⁴. Mielienkiintoinen on edelleen ensimmäisessä suomen kieltä sisältävässä sanaluettelossa suomenkielisenä terminä tarjottu *lihti*, jonka ruotsinkielisenä vastineena on *skuta*⁵. Mulanin hylyn edustama alustyyppi voi

Kuva 3. Mulanin hylyn keulapuolelta löytynyt nihti tai pyöröpuihin kuuluneen takilan osan katkelma. Piirtänyt Hannu Konttinen 1990.

Fig. 3. Fragment of the knight or part of the yards found in the Mulan wreck. Measured by J. Virtanen in 1988, sketch by Hannu Konttinen.



olla joku edellämainituista.⁶

Plokeja ja muita takilan osiksi tulokittavia esinekatkelmia on löytynyt toistaiseksi niin laajalta alueelta, että niiden perusteella on vaikeaa arvioida maston/mastojen sijaintia tai lukumäärää. Yli kaksikymmentämetrisessä aluksessa niitä on voinut olla 1–3. Mikäli ankkurin läheisyydestä löytynyt, 1,3 metriä pitkä, toiseen päähän kapeneva ja toisesta päästään 10 cm vahvuinen, plokipyörällä varustettu pyöröpuu on nihti, kuten on oletettu,⁷ aluksessa olisi ollut fokkamasto eli alus olisi ollut ainakin 2-mastoinen (kuva 3).

Ikä

Kuten edellä mainittiin, hylkyyn kiinnitettiin aluksi huomiota siinä kuljettujen kirkonkellojen vuoksi. Toisessa kellossa oleva vuosiluku tarjoisi tutkimusten alkuvaiheessa tärkeän kiinnepohjan hyllyn ikää ja oppoamisajankohtaa arvioitaessa.

Kellot sijaitsivat keskilaivassa tiililastin päällä, muiden hylystä peräisin olevien jäänteiden keskellä, ja on arvattavaa, että niiden laitton siirto hyllyn ulkopuolelle on vahingoittanut ympärillä sijaitsevaa haurasta esineistöä.

Suurempi pronssisista kelloista on 44,5 cm korkea ilman kellon kiinnityskantaa, kellon suuaukon halkaisija on 53 cm ja sen vaipan paksuus suusta mitattuna 5 cm. Kannatin muodostuu keskellä olevasta yhdestä isommasta ja sitä säteittäisesti ympäröivästä kuudesta pienemmästä pronssilenkistä. Kellon sisäpuolella, sen ”pohjassa” on kielen kiinnitystä varten kaksi pienempää lenkkiä.

Pienemmän pronssikellon mitat ovat: korkeus 41 cm, suuaukon halkaisija 50 cm, vaipan paksuus suusta mitattuna 5 cm. Kellossa on sa-

manlainen kannatin kuin edellä kuvatussa suuremmassakin. Kulumajäljet kellon sisäpinnalla todistavat sen olleen ennen kuljetusta soittokäytössä.

Pienemmän kellon vaippaa kiertää 6 uraa, alleviivaten kaartumien linjoja. Suuremman kellon urien väliin sijoittuu venäjänkielinen teksti, joka ilmoittaa kellon valupaikan ja ajan (kuva 4). Suomennettuna teksti kuuluu seuraavasti:

Kesällä 7 106:na kuuna (=1596) heinäkuun 2 p:nä on tämä kello valettu Kristuksen syntymän kunniaksi Derevanitskin luostarissa keisari, hänen majesteettinsa suurruhtinas Boris Fjodorovitcin (=Boris Godunov) hallitusvallan aikana, jona hän oli koko Venäjän valtiass.⁸

Derevanitskij Voskresenskin luostari sijaitsee lähellä Novgorodia; se on perustettu vuonna 1335.⁹ Luostarin rakennukset ovat vielä tänä päivänä olemassa kuuluen nykyisin valtion suojelukseen.¹⁰

Historiakirjamme mainitsevat Derevanitskin luostarin parissakin yhteydessä: tiedetään esimerkiksi Jaakko de la Gardien Novgorodin piirityksen yhteydessä (1611–1617) verottaneen kaupunkia ympäröineitä kyliä ja siinä yhteydessä saaneen Derevanitskin luostarin mailta mm. rehua ja viljaa sekä polttopuita.¹¹ Derevanitskin luostarissa valetut kellot on luonnollisesti voitu tilata ortodoksisiin luostareihin tai kirkkoihin lähempää tai kauempaa tätä seutua, mutta joka tapauksessa soittaiseen toimintaan liittyneestä ryöstösaaliista kuitenkin on todennäköisimmin kysymys kreikanuskoisten tekstein varustettujen kellojen siirtäessä länttä ja luterilaista Ruotsin sydänseutua kohti. Koska raskaat kellot sijaitsivat tiililastin päällä, kellot, kuten muukin aluksessa oleva lasti on lastattu siihen todennäköisimmin

Kuva 4. Vuonna 1596 lähellä Novgorodia sijaitsevassa Derevjanitskin luostarissa valettu kello.

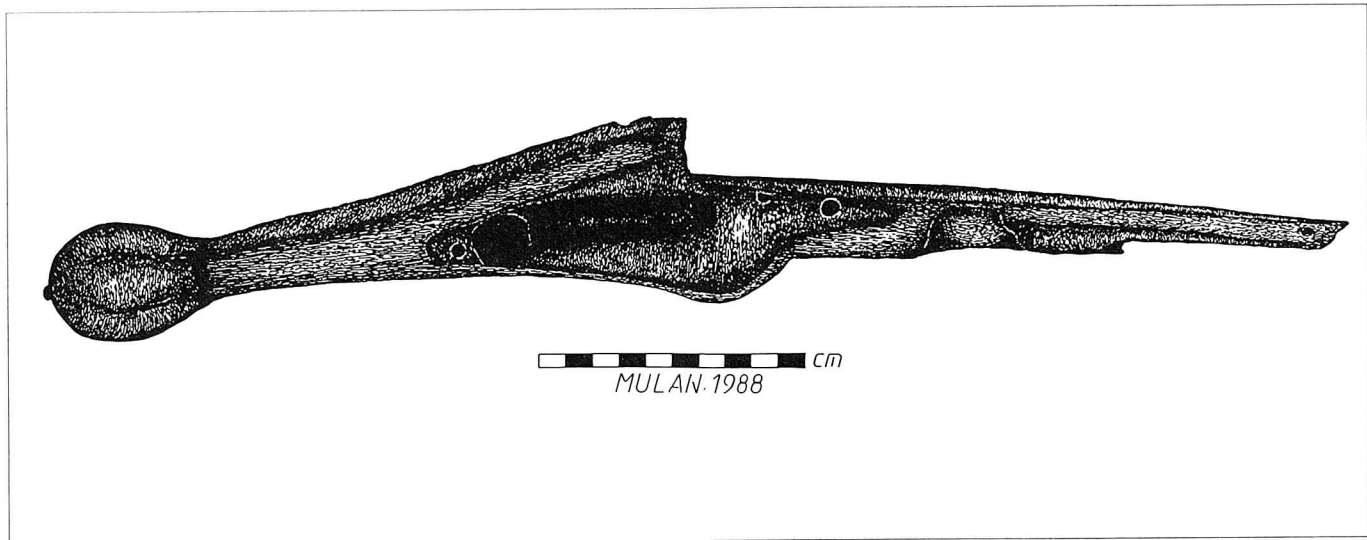
Fig. 4. The bell cast at Derevyanitski Monastery near Novgorod in 1596.

vasta sen jälkeen, kun tiilet on sijoitettu aluksi paikoilleen.

Eräät vuonna 1988 nostetut esineet vahvistivat kirkonkellojen antaman ajoituksen. Esimerkiksi ns. luumuperäisillä tukeilla varustettujen käsiaseiden muotoja voidaan palauttaa 1500-luvun loppuun ja 1600-luvun alkuun (kuva 5)¹². Kesän 1989 tutkimustulokset siirtävät uppoamisen ajankohtaa 1500-luvun viimeiseltä vuosikymmeneltä 1600-luvun alkuun. Peräpuolelta laivaa, sen paapuurin laidalta löytyneitten ihmisluitten läheisyydestä löytyi rahoja, joista nuorin on vuodelta 1611, Yhdistyneiden Alankomaiden hopeataaleri (kuva 6).¹³

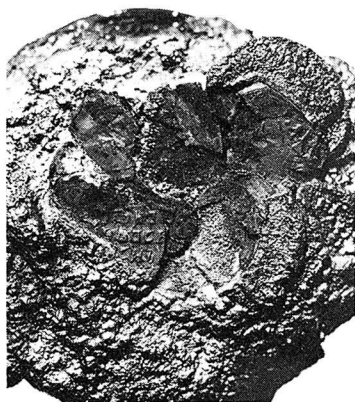
Aluksen styrrpuurin laitaa vasten hieman aluksen keskilaivasta peräänpäin, paikalta kaivetun tynnyrin alta, paikasta, josta löytyi täysikasvuisen miehen sääriluu ja kylkiluita, nostettiin halkaisijaltaan 55 mm–56 mm, paksuudeltaan 19 mm, 100 gramman painoinen metallikiekko, joka näytti korrodoituneen yhdeksi metallimöykkyksi useammista pienistä metallilevyistä ja suuremmasta metallikiekosta. Metallikimpaleesta irtosi noston yhteydessä muutama pieni metallilevy ja sen osa. Museoviraston rahakammio tunnisti pienet metallilevyt 1500-luvun lopulla käytössä olleiksi venäläisiksi tipparahoiksi. Myöhemmissä laboratorio-tutkimuksissa on käynyt ilmi, että suurehko metallikiekko muodostuu kahdesta yhteen korrodoituneesta hopearahasta, johon puolestaan on





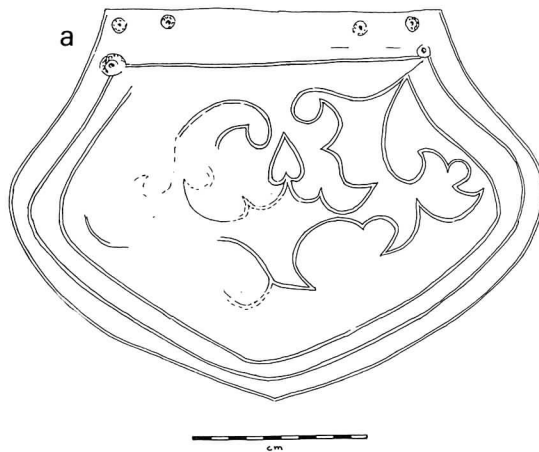
Kuva 5. Luumuperäisen aseän tukki Mulanin hyllystä. SMM 0388:014. Piirtänyt Hannu Konttinen 1988.

Fig. 5. The butt of the plum-butted firearm from the Mulan wreck. FMM 0388: 014. Sketch by Hannu Konttinen 1988.



Kuva 6. Tipparahaista ja kahdesta Yhdistyneiden Alankomaiden taalerista yhteen korrodoitunut metallikimpale. Valok. Leena Tomanterä 1990.

Fig. 6. A corroded lump of metal consisting of pieces of wire money and Netherlands talers. Photo Leena Tomanterä 1990.



Kuva 7. a-b: Renessanssityylistä moreski-ornamentiikkaa Mulanin hyllystä nostetuissa esineissä. a. laukun nahkainen läppä (SMM 1489:19); b. ruutisäiliön messinkikansi (SMM 0388:028) c. tuohilevy (SMM 1489:40); Piirtänyt a. Leena Samallahti 1990, b.-c. Markku Heinonen 1990.

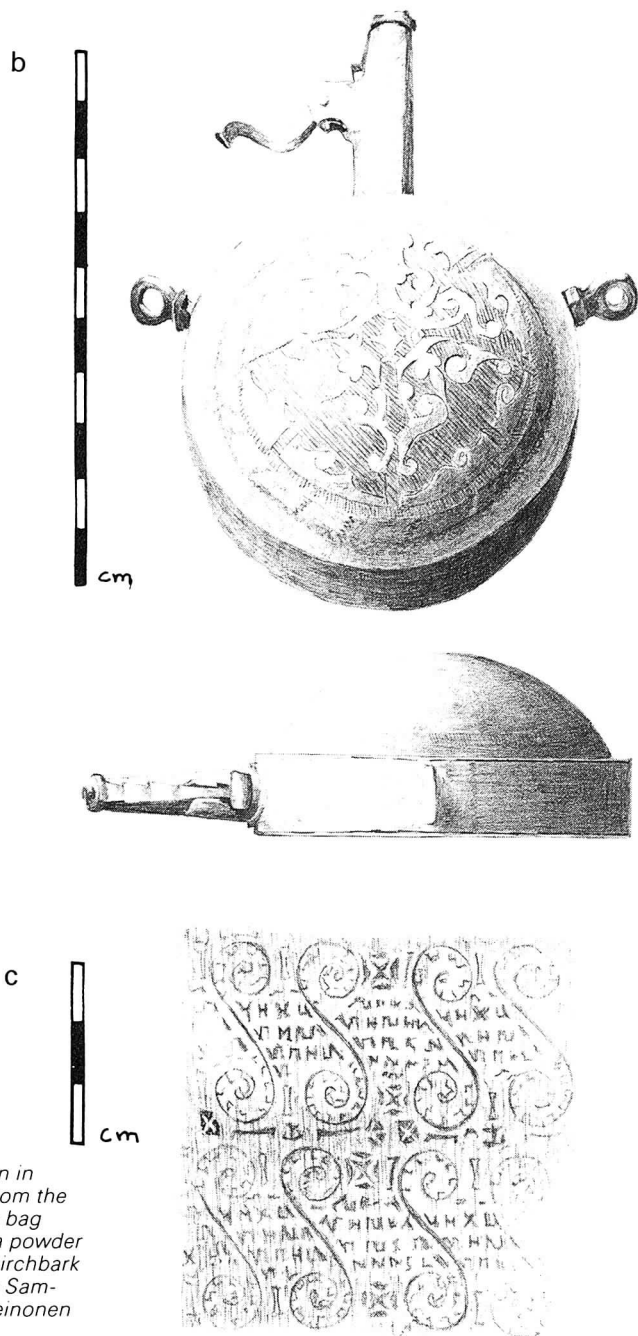


Fig. 7. a-b: Moresque ornamentation in Renaissance style on items raised from the Mulan wreck. a. the leather flap of a bag (FMM 1489:19; b. the brass lid of a powder pot (FMM 0388:028); c. a strip of birchbark (FMM 1489:40). a. sketch by Leena Sammallahhti, b-c sketches by Markku Heinonen 1990.

kiinnittynyt joukko hopeisia, osaksi identifioitavissa olevia tipparahoja. Vanhin näistä on livana IV:n aikainen (1534–1547), nuorin Vasili Šuiskin hallitsijakautena (1606–1609) löyty. Yhdistyneiden Alankomaiden hopeataalereista toinen oli identifioitavissa, se oli vuodelta 1611 (kuva 6).¹⁴

Osa molempien tutkimusleirien aikana nostetuista esineistä osoitautui myös tyylihistoriallisin perustein ajoittavaksi materiaaliksi: nahkalaukun läppää, alkuperäiseltä tarkoitukseltaan tuntemattomia tuohilevyjä ja erään ruutisäiliön messinkistä kantta koristaa renessanssityylinen moreskiornamentiikka (kuva 7).

Aluksen alkuperä

Hyllyn rakenteesta ja yksityiskohdista ei voi löytää toistaiseksi viitettä sen rakennuspaikasta tai alkuperäisestä käyttötarkoituksesta. Aluksen lasti tarjoaa parempia edellytyksiä lähtösataman tai ainakin suunnan selvittämiseksi. Toisen kirkonkellon valupaikka, Derevjanitskin luostari Novgorodin läheisyydessä antaa aiheen olettaa Mulanin hyllyn olleen tulossa idästä, Suomenlahden perukalta. Itäiseen lähtösatamaan viittaa moni muukin aluksen lastina ollut esine ja esineryhmä kuten 1500-luvulla ja 1600-luvun alussa lyödyt tipparahat¹⁵. Seuraavassa esittelen eräitä muita itään viittaavia esineitä tai esineryhmiä.

Lyijyplombi

Styrrpuurin laidalta, keskeltä vähän aluksen perään päin löytyi sukeltajien ilmoituksen mukaan ”kangaspakka”. Pakkaa ei onnistuttu nostamaan kokonaisuutena, vaan sen katkelmia, osan jäädessä hylkyyn, kai-

vausrinteeseen.¹⁶ Ensimmäisenä nostetun katkelman välittömästi läheisyydestä löytyi lyijysinetti, plombi, jollaisilla eurooppalaisen kaupankäynnin yhteydessä kangaspakat on varustettu vuosisatojen ajan, osoitukseksi kankaan hyväksyttävää laadusta. Löytynyt lyijysinetti on mahdollisesti kuulunut verkakatkelmien yhteyteen.¹⁷ Lyijysinetti on halkaisijaltaan n. 19–20 mm, sen toinen puoli on koristelematon muodostuen vain pyöreästä, tasapohjaisesta syvennyksestä. Sinetin toisella puolella on I, H ja S -kirjainten muodostama monogrammi, jonka vasemmalle puolelle monogrammin yläkulmaan jää kyrillisen и -kirjaimen muotoinen merkki (kuva 8). Ruotsin valtionarkiston heraldikko on lausunnossaan sinetistä todennut, että sinetti on peräisin Itä-Euroopasta. Monogrammin hän tulkitsee jonkinlaiseksi Kristussymboliksi ja pitää sinettiä sen perusteella kirkollisena, kreikkalaiskatolisena sinettinä.¹⁸ Dosentti Aune Jääskisen arvion mukaan ei ole mitenkään mahdotonta, että esimerkiksi Novgorodin kaupungin alueella olisi käytetty sineiteissä myös läntisiä kirjainmerkkejä väestön heterogeenisyyden vuoksi.¹⁹ Jos näin on asianlaita, aluksen kuljettamiin, kreikkalaiskatolista kirkollista perää oleviin esineisiin, pronssisiin kirkonkelloihin, voidaan liittää myös tämä lyijysinetti ja sen lisäksi kangaspakka, minkä laadukkuutta sinetti on ollut osoittamassa.

Tuohivivöllä vahvistettu puuvati

Eräeseen kesällä 1988 nostettuun puuvadin puolikkaaseen kuului esiin ympäri kiedottu tuohisiisna (kuva 9). Esine muistuttaa Rajakarjalassa, Itäkarjalassa, virolaisella Inkerinmaalla sekä eräiden etäisempien sukukansojemme²⁰ parissa

käytössä ollutta, 1900-luvun alkuun tullessa vanhanaikaisena pois käytöstä jäänyttä astiaa, joka sekä muodoltaan että ympäri astiaa kierretyn tuohisiisnan puolesta on Mulanin kulhon kaltainen, mutta materiaaliltaan toinen: kansanomaisena käytössä säilyneet tuohivöin koristellut itäiset astiat ovat materiaaliltaan savea²¹, Mulanin kulho on puuta. Niilo Valonen ei väitöskirjassaan, jonka tarkastusalueena on koko pohjoinen Euraasia, tunne puista, tuohivöin vahvistettua astiatyyppiä; sen sijaan hän on kirjallisuudesta löytänyt tiedon Saksasta, mecklenburgilaisen Schwaanin alueelta v. 1859 maakaivauksissa esiin tulleesta tuohivöin varustetusta saviastiasta, joka on ajoitettu 1300-luvun alkuun.²² Novgorodissa on myös löytynyt keskiaikaisista kulttuurikerrostumista tuohivöin varustettuja savikulhoja.²³

Aluksen matkan tarkoitus

Artikkelin alussa mainittiin, miten Mulanin hylystä on löytynyt poikkeuksellisen runsaasti kulttuurihistoriallista esineistöä. Huomiota kiinnittää myös se, että eräitä esinetyyppejä on edustettuna varsin lukuisasti; niiden kuuluminen aluksen kuljettamaan lastiin vaikuttaa siten todennäköiseltä. Seuraavassa esitellään eräitä näistä ryhmistä.

Tiilet

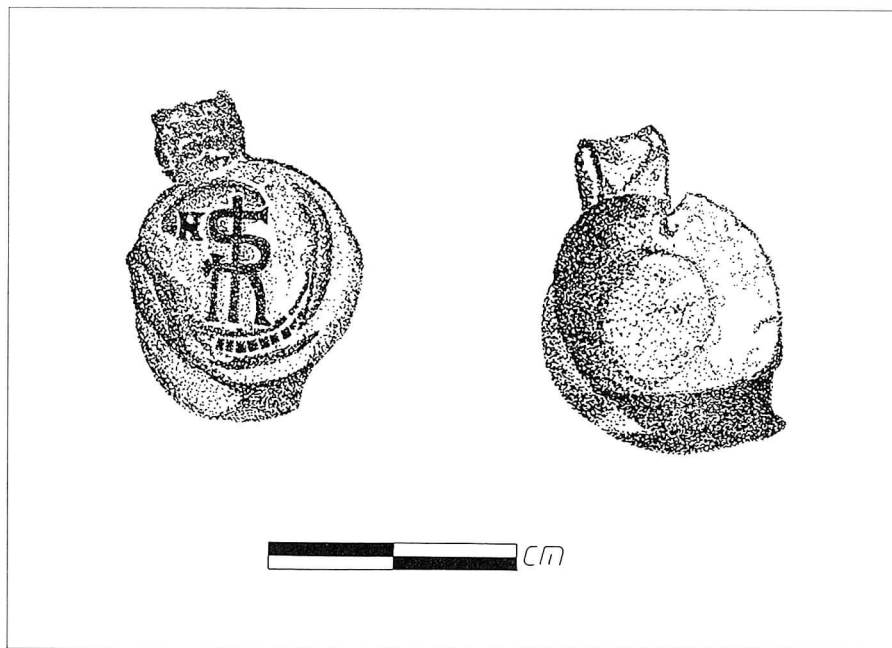
Mulanin hyllyn lastiruuman täyttävät useampaan kerrokseen ladotut punasavesta lyödyt poltetut tiilet perälai-piosta keulaan asti. Tiilet on ladottu huolellisesti, keskeltä laitoja kohti edeten, neljään – viiteen kerrokseen siten, että laidoilla viimeinen kerros lepää kapealla sivullaan (kuva 10). Niiden määrän voi arvioida nousevan useampiin tuhansiin. Tiilien ko-

ko vaihtelee jonkin verran; hylystä nostetut mallitiilet ovat kooltaan 245 mm x 125 mm x 75 mm ja 275 mm x 125 mm x 75 mm. Joukossa on tiiliä, joiden pinnassa on nähtävissä laastin jälkiä (SMM 1489:051A ja 051B). Tiilien koko on lähempänä keskiaikana käytössä ollutta tiiltä, joka oli suurempi kuin meidän aikamme normaalikokoa olevat tiilet, mutta ei kuitenkaan edusta mitoiltaan suurinta, 1500-luvulla käytetyn tiilen kokoa²⁴. Jos tiilet ovat keskiaikaisia, kuten niiden koko antaa aiheita olettaa, ne saataisivat hyvinkin olla purkutiiliä.

Viipurissa tiedetään lyödyn tiiliä jo keskiajalla, mutta maassamme erityisesti 1500-luvulla kasvanut rakennusaineiden kysyntä aiheutti sen, että uusia tiiliuuneja rakennettiin lisää Viipuriin ja ensimmäiset Poriin ja Hämeenlinnaan. Elpyneessä rakentamisessa turvauduttiin myös purkutiileihin, joita Kustaa Vaasankin tiedetään pitäneen täysin käyttökelpoisena.²⁵

Tiilet olivat tullitilienkin mukaan tavaraa, jolla käytiin jopa ulkomaan kauppaa. Mm. Tukholmasta ja Kalmarista lastattiin 1600-luvulla vieniä varten tuhansia tiiliä, ja tullitileistä löytyy myös todisteita siitä, että tiiliä myös tuotiin Ruotsi-Suomeen.²⁶

Vaikka maan sisäisestä kaupasta ei olekaan käytettävissä samanlaisia tilastoja kuin ulkomaan kaupasta, on selvää, että tiili on ollut tuona aikana myös kotimaan kaupassa tunnettu artikkeli.²⁷ Mulanin saaren läheisyyteen uponneen aluksen tiilet ovat periaatteessa voineet edustaa monenlaisen kaupankäynnin muotoja. Toisaalta purkutiilet viittaavat ruotsalaisten valloittajien 1500-luvun lopun ja 1600-luvun alun sotien aikana harjoittamaan tapaan ryöstää kirkkoja ja luostareita; kysy-



Kuva 8. Villakangaspakan jäänteiden läheisyydestä löytynyt lyijysinetti SMM 1489:55. Piirtänyt Hannu Konttinen 1989.

Fig. 8. A lead seal found near relics of a bale of woollen cloth (FMM 1489:55). Sketch by Hannu Konttinen.



Kuva 9. Tuohivöllä vyötetyn puuastian puolikas Mulanin hylystä (SMM 0388:031). Piirros Markku Heinonen 1990.

Fig. 9. Half a wooden vessel girded with birchbark from the Mulan wreck (FMM 0388:031). Sketch by Markku Heinonen 1990.

myksessä voi siten olla myös ruotsalaisten purkamista rakennuksista peräisin olevien tiilien kuljetus.²⁸

Nahkaesineet ja nahkaisten esineiden katkelmat

Mulanin hyllyn tiililastin päällä tutkussa kerroksessa kiinnitti huomiota nahkatkelmien – joukossa nahkaesineiden osia tai kokonaisia nahkaesineitäkin – suuri määrä. Nahkaa tuli esiin koko tutkimusalueelta. Suurinta osaa näistä jäänteistä ei voitu mitenkään identifioida, löydöt olivat epämääräistä nahkasilpua, mutta joukossa oli selvästi muotoon leikattuja nahkapaloja, joissa oli ompelusaumaan viittaavaa reijitystä (esim. SMM 1489:002, 018), messinkilyötteitä tai -niittejä (esim. SMM 1489:035, 041) ja selvästi reijitettyjen nahkahihnojen kat-

kelmia. Kesän 1988 tutkimuksissa löydettiin kokoon kääriyty ja metalliheloin varustettu nahkavyö (SMM 0388:026).

Erityisen hieno esimerkki nahkaesineistä on nahkalaukun läppä, joka on koristettu painantatekniikalla renessanssityylisin moreskiornamentein (kuva 7). Kokonainen, mutta paljon vaatimattomampi nahkaesine on ihmisen luiden läheisyydestä paapuurin laidalta keskilaivasta vähän peräänpäin löytynyt yksinkertainen nahkajalkine, yhdestä nahkakappaleesta leikattu, reunaan kiinnitetyllä hinnalla kiinni kurottava kurpponen (kuva 11; SMM 1489:057). Aluksen miehistön henkilökohtaiseen omaisuuteen viittaavat tämän lisäksi myös pari nahkaisuutta pussia, joista toisen sisältä löytyi lyijyluoteja (SMM 0388:069,088).

Nahkajäänteiden suuri määrä viittaa vuota- ja nahkaesinelastiin, osa

esineistä taas aluksella olleiden henkilökohtaiseen omaisuuteen. Vaikeimmin tunnistettavia ovat kaksi suurehkoa nahkaista esinefragmenttia, jotka voisivat olla peräisin nahkaisesta puvusta tai puvun osasta. Toinen muistuttaa kooltaan ja muodoltaan pitkää hansikkaan vartta (SMM 1489:024), toinen on mahdollisesti peräisin nahkaisen puvun miehustasta tai olkapäästä (SMM 1489:016).

Nahkojen ja vuotien tiedetään olleen keskeistä kauppatavaraa Pohjoisessa jo esihistorialliselta ajalta saakka. Vaikka turkiseläimet vähentyivät radikaalisti rintamailta, nahkavara ja turkikset olivat tärkeä vientitavara meillä vielä 1600-luvullakin, ja erityisesti Suomenlahden itä- ja etelärannoilta laivattiin tätä vientitikkeliä ulkomaille tai Ruotsi-Suomen tärkeisiin ulkomaankauppasatamiin. Vuonna 1685 tuotiin Tur-



Kuva 10. Alus on kuljettanut lastinaan mm. tiiliä, joista osassa on selvästi purkujälkinä laastia. Valok. Petri Rouhiainen 1989.

Fig. 10. The ship's cargo included bricks, some of which bear clear traces of mortar. Photo Petri Rouhiainen 1989.

kuun Tallinnasta ja Venäjältä (Räfwelske och Rüske wahrer) härän-, vuohen- ja pukinnahkoja, venäläisiä hansikkaita, kengänpohjia, laukkuja, nahkavöitä ja -remmejä.²⁹ Samana vuonna tuotiin Uuraaseen samoin "venäläisten tavaroiden" joukossa mm. 6 karhuntaljaa, 114 nahkaremmiä, 625 paria hansikkaita ja 4 laukkuja. Vuotia ja taljoja oli ylipääntään hyvin paljon.³⁰

Suomenlahden itäisistä satamista on laivattu jo 1630-luvulla, jolta varhaisimmat Boethiuksen ja Heckscherin julkaisemat Ruotsin ulkomaankauppaa koskevat tiedot ovat peräisin, runsaasti nahkaa, taljoja ja muokattua nahkatavaraa.³¹ Viipuri näyttää 1600-luvun puolivälin tienoilla olleen meillä Turun rinnalla sevientisatama, josta tätä kauppa-artikkelia eniten on viety.³² Turkikset ja nahat olivat ulkomaankauppamme vientiartikkeleista eräs tärkeimpiä,

arvioltaan neljänneksi suurin tervan, viljan ja kauppiastavaroiden jälkeen³³.

Puuastiat

Sekä kesän 1988 että 1989 kenttä-tutkimuksissa oli huomiota herättävää runsas puuesineistö; erityisen paljon hylystä on löytynyt puuastioita tai niiden katkelmia. Hyllyn keulapuolta vuonna 1988 tutkittaessa nousi kolmisenkymmentä eri tyyppistä puuastiaa tai puuastian osaa, mm. 9 kpl puulusikoita, 5 erikokoista kulhoa tai kuppia, puulautanen, koristelemattomia ja ornamenttein somistettuja puuastian palasia ainakin viidestä eri esineestä. Tynnyrin kansia tai sen osia nostettiin tuoloin viisi kappaletta.

Kesän 1989 tutkimuksissa löytyneitä ja nostettuja puuesineitä oli myös runsaasti. Osa esineistä oli

identifioitavissa, niistä mainittakoon tynnyrin kimmot, kannet tai sen osat ja vanteen katkelmat, puuvadit, puukupit, puulusikat sekä lisäksi selvästi jonkinlaisesta puuastiasta peräisin olevat puupalat. Puuvatien yhteydestä löytyi jälkiä todennäköisestä pakkausmateriaalista, oljista; olkia löytyi myös erään tynnyrin sisältä puulusikan katkelman ohessa, mikä viittaisi siihen, että ainakin osa puuesineistä on ollut olkia pehmikkeenä käyttäen tynnyreihin pakattuja.

Näiden lisäksi nostettiin puuesinefragmentteja, jotka toistaiseksi ovat tunnistamatta. Sellaisia oli mm. kolme suurehkoa, muodoltaan karti-onvaipan osaa muistuttavaa puupalaa, joiden vahvuus lisääntyi karti-on huipun suunnasta sen "helmaa" kohti, toisella pitkällä sivulla löytyi kahdesta jonkinlainen yksinkertainen lohenpyrstöornamentti (kuva 12).³⁴



Kuva 11. Paapuurin laidalta keskilaivalta peräänpäin löytyneiden ihmisluiden läheisyydestä kaivettiin esiin yksinkertainen, yhdestä nahasta valmistettu jalkine. SMM 1489:57. Valok. Ritva Bäckman 1990.

Fig. 11. A simple leather shoe was found slightly aft of centre near the human bones on the port side of the ship (FMM 1489:57). Photo Ritva Bäckman 1990.

Puuastioita on Mulanin hylystä tavattu niin runsaasti ja siten pakattuna, että niiden kuuluminen aluksen lastiin on selvää. 1600-luvun Ruotsi-Suomen kauppatilastoja silmäilemällä käy ilmi, miten puuastioita on viety Ruotsista tuohon aikaan suuria määriä ja usein puutavaroiden joukossa mainitut astiat ovat nimenomaan suomalaisina tuotteina mainittuja³⁵. Niinpä ei ole yllättävää, kun esim. vuonna 1641 ilmoitetaan Turusta laivatuksi ryhmässä *Träwärke* 20 knipper puupyttyjä, 15 knipper puuvateja ja kaikenlaisia muita puuastioita 790 taalerin arvosta.³⁶ Vuotta myöhemmin ilmoitetaan Viipurin vientitilastoissa myös puutuotteet (*träwärke*).³⁷ Mulanin hyllyn oletetun itäisen alkuperän kannalta on myös mielenkiintoista, miten 1600-luvun lopulla (v. 1685) tuodaan Tukholmaan Virosta, Liivinmaalta ja Inkerinmaalta muiden tuotteiden joukossa 1000 kpl puulusikoita.³⁸ Vakkasuomalaisten tunnetun ja monissa yhteyksissä mainittu puuastiateollisuuden ohessa on muuallakin Suomessa, myös itäisen Suomenlahden rannalla, ollut historiallisten lähteiden tuntemia ja mainitsemia puuastioiden valmistuskeskuksia.³⁹ Usein juuri rannikkoseuduilla harjoitettu purjehdus onkin luonut edellytykset sekä puuastioiden myynnille että niiden valmistukseen tarvittavien tietojen leviämiseksi. Itäisen Suomen keskuksista Säkijärven ylämaassa oli Pentti Virran kosken tutkimusten mukaan puuastioiden valmistus kehittynyt viimeistään 1700-luvulla ansiokotiteollisuudeksi, mutta kysyntää Viipurin läänissä rajoitti mainitun tutkijankin mukaan Inkeristä tai Liivinmaalta tuotetut esineet.⁴⁰ Vaikka asiakirjainninnat koskevatkin Mulanin hyllyn uppoamisen ajankohtaa ajatellen paljon myöhäisempää periodia,



Kuva 12. Kolme toistaiseksi tunnistamatonta puuesinettä nostettiin vuoden 1989 tutkimuksissa. SMM 1489:07; 44; 45. Piirros Markku Heinonen 1990.

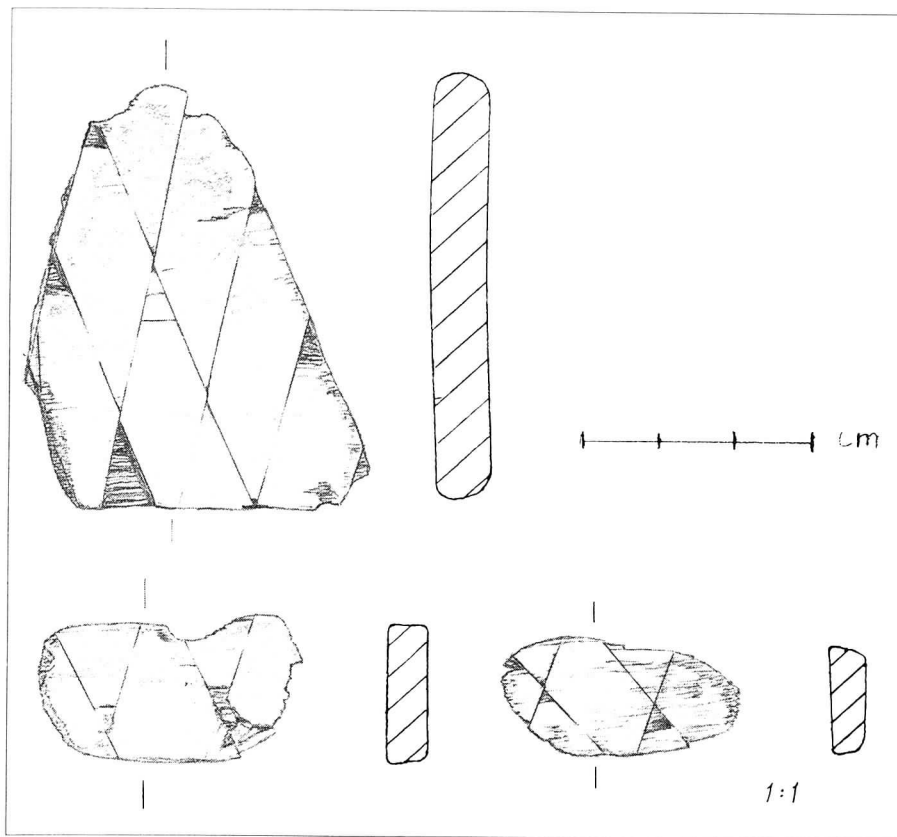
Fig. 12. Three unidentified wooden objects with dovetail ornamentation were raised during the 1989 investigations (FMM 1489:07; 44; 45). Sketch by Markku Heinonen 1990.

varhaisemmat tullitilastot tukevat teoriaa puuastiateollisuuden huomattavasta iästä itäisen Suomenlahden piirissä.

Haapavakat

Kesän 1989 tutkimuksissa kiinnitti kirjoittajan huomiota todennäköisesti haapapuiset⁴¹, tasavahvuiset puusirut, joiden toista puolta koristivat useissa tapauksissa tiheään veistetyt vinoneliöt (kuva 13). Tiedossa ei ole, olisiko näitä tullut esiin jo vuotta aikaisemmin, mutta vähäisnä siruina niitä ei rekisteröity.

Haapapuisia vinoneliökuvioisia siruja nousi tutkimusalueelta mammuttoitaessa lähes joka puolelta. Epäilemättä ne ovat veden liikkeiden myötä levinneetkin laajalle alueelle, mutta niiden suuri määrä antaa aiheen olettaa, että haapapuisia esineitä on aluksen upotessa ollut runsaasti. Haapalaudan ohuus – sirut ovat vahvuudeltaan 3,5–7,1 mm⁴² – ja vinoneliöt puun pinnassa estämässä sitä murtumasta jos sitä taivutetaan⁴³ viittaavat selvästi haapapainannaisiin. Tätä vahvistaa vielä eräs löytynyt puusiru, jossa on säilyneenä painannaisten lautojen päi-



Kuva 13. Todennäköisesti haapapuisista vakoista ovat peräisin vinoneliöillä varustetut puusirut, joita on tavattu laajalti vuoden 1989 tutkimusalueelta keskilaivasta. SMM 1489:39 a-b. Piirtänyt Seppo Hyypiä 1990.

Fig. 13. The numerous wooden splinters with a diamond pattern found all over the area investigated in 1989 are probably from aspen caskets (FMM 1489: 39 a-b). Sketch by Seppo Hyypiä 1990.

den yhteensitomiseen kuuluneen juuriompeleen katkelma.

John Granlund käsittelee väitöskirjassaan *Träkärl i svepteknik* painannaistekniikalla tehtyjä säiliöitä ja astioita Pohjoismaissa ja esittelee myös tietoja niistä sekä Virosta että Raja-Karjalasta.⁴⁴ Vanhin ruotsalaisen tutkijan käsiin sattunut, vuosiluvulla varustettu painannainen on ollut vuodelta 1574 ja eräs reliikkiaski on dateerattu 1400-luvun loppuun.⁴⁵ Tätä laajalti Eurooppaa käytössä ollutta säilytysastiaa on valmistettu esim. Saksassa jo 1500-luvulla tietyissä valmistuskeskuksissa ja eräänä tuotelajina tutkimus mainitsee *pakkaus- ja kuormavakat* (Pack- und Fuderschachteln).⁴⁶ Vaikka vakat kaikista päätellen kuuluvatkin jo varhain kaupunkien porvariskulttuuriin, on kuitenkin erääseen Braunschweigin maakuntamuseon 1300-luvulta peräisin olevaan vakaan maalattu teksti: nunnantyötä. Luostaritkin olivat siis jo keskiajalla painannaisten valmistuspaikkoja.⁴⁷

Euroopan puoleisesta Venäjältä tunnetaan kaikenlaisia painannaisia sekä haavasta, tammesta että kuuksesta. Erään Granlundin siteeraaman tutkijan mukaan Simbirskin gubernementti oli haapapainannaisten valmistuskeskus Venäjällä, vaikka niiden muoto poikkesikin esim. virolaisista ja suomalaisista painannaisista.⁴⁸ Haapalautojen ruuduttamista, mistä Mulanin hylystä löytyneiden haapapalojen yhteydessäkin on kysymys, Granlund esittelee painannaisten valmistustekniikan yhtenä vaiheena: "Ristningar på svepets insida för att underlätta böjandet" Jos kotitarpeeseen tehdyt vakat usein jäivätkin vaille tätä taivuttamista helpottavaa käsittelyä, sarjoina astiaa valmistettaessa oli tavallista erityisesti Suomessa, mutta myös Ruotsissa, että vinoneliöruudutus,

joka tehtiin veitsellä tai muulla teräsaseella peitti koko astian sisäpuolen tai ainakin osan sitä⁴⁹.

Vakkojen käyttö on muistitiedon kattamana aikana ollut varsin monenlaista, mutta edellisten tietojen mukaisen pakkausvakkojen valmistuksen rinnalla voi mainita myös tiedot siitä, miten vakat kuuluivat keskiaikana mannermaalla käsityöläisten kuljetusvälineisiin.⁵⁰

Kauppaa koskevia tietoja

Mulanin hyllyn lasti on suureksi osaksi varsin tavanomaista 1600-luvun kauppatavaraa, jota on laivattu Suomenlahden itäisissä satamisissa.

Suomen *ulkomaankauppaa* koskevia tietoja – säilyneitä tullitilejä – on käytettävissä 1500-luvun puolivälistä lähtien, mutta niiden avulla voidaan saada selville vain murtoosa kaikesta sen ajan kaupasta, jolloin Mulanin hylky haaksirikkoutui. Mainituista tilastoista, jotka ovat katkelmallisia sarjoja, puuttuu nimitäin sekä tulliton että verovapaa kauppa salakaupasta puhumattaakaan.⁵¹ Huolimatta Kustaa Vaasan ponnistuksista keskittää kaupan käynti kaupunkiin, tietävät taloushistorioitsijat mainita, miten kaikki säädty niin 1500-luvulla kuin 1600-luvun alkupuolellakin uhmasivat kauppasäännöksiä ulottamalla laitottoman kaupankäynnin ulkomaille saakka ja tunkeutumalla siten tapulikaupunkien porvareiden toimialueelle. Erityisesti laitonta maakauppaa harjoitettiin seuduilla, joilla kaupunkien oli harvassa; niinpä Käkisalmen läänille se on ollut tutkijoiden mukaan jo 1600-luvun alussa elinehto. Sitä paitsi 1600-luvun alkukymmenien tiedot ulkomaankaupastamme perustuvat Juutinrauman kautta tapahtuneen tavarankuljetuk-

sen kirjaamiseen⁵², ja sinnehän ei Hangon itäpuolelle oponnut Mulanin hylky koskaan päässyt, jos se sinne olisi ollut yrittämässä.

Purjehduskäytäntö ei tutkijoiden mukaan vielä 1500–1600-lukujen vaihteessa ollut suuremmin poikkeamassa aikaisemmasta, jonka mukaisesti rannikon talonpojat olivat tottuneet purjehtimaan aluksillaan kaupunkien ohi eikä kotimaan kauppa ollut vielä keskittynyt kaupunkeihin tai laillisille markkinoille.⁵³

Mikäli Hangon itäpuolelle 1600-luvun alussa oponnut alus kuljetti laillista lastia kauppasäännösten sallimissa puitteissa, yksi mahdollinen lähtösatama on Viipuri, sehän oli 1500-luvulla venäläiskauppane keskus ja ainoa, jolla tuohon aikaan oli merkittäviä yhteyksiä itään.⁵⁴ Ruotsin valloitettua Suomenlahden etelärannan kaupungit 1600-luvun alkukymmeninä Viipurin lisäksi saattavat kysymykseen tulla useat muutkin: Tallinna, Narva, Ivangorod, Jaama, Kaprio, Nevanlinna tai Pähkinälinna Nevan Laatokan puoleisessa suussa.

”Raubschiff”

Laillisen kaupan ja enemmän tai vähemmän laittoman talonpoikaispurjehduksen lisäksi kysymyksessä voi olla kruunun 1600-luvun alussa käyttöön ottaman tavan mukainen veroparseelien tai sotasaaliin rahtaus Tukholmaan talonpoikaisaluksia hyväksi käyttäen.⁵⁵ Veroparseeleina saattoivat miehitetyn alueen karjalaiset rahan, viljan, heinien tai muun normaaliin verotukseen kuuluneen tavarankin sijasta antaa veroina sitä, mitä kullakin oli, esimerkiksi karjaa, patoja tai kupariesineitä.⁵⁶ Hylystä on sekä kesän 1988 että 1989 tutkimusten yhteydessä nostettu tina- ja messinkiastioita. Mula-

nin hylystä ovat edelleen todennäköisimmin peräisin ne kuparikattilat, jotka löydettiin saaren rannasta sisäkkäin aseteltuina todennäköisesti hylystä luvatta nostettuna.

Veroparseelien ja sotasaaliin kuljetukseen viittaisi myös hylystä löytyneiden rahojen antama ajoitus. Jos hylky on oponnut 1610-luvulla, kaupankäynti on ollut tuolloin hankalaa Ruotsin ja Venäjän välillä valinnan sotatilan ja rajojen sulkeutumisen vuoksi. Edellä mainittiin tiilien voivan olla ruotsalaisten purkamista vihollismaan rakennuksista. Edelleen venäjänuskoisten kirkonkellojen kuljettaminen Hangon Mulanin hyllyssä on melko varma osoitus sotasaaliin kuljettamisesta länteen. Tiedetään esimerkiksi vuonna 1591 ruotsalaisten tuhonneen Karjalassa luostareita ja kirkkoja sekä samalla vieneen sotasaaliinaan mm. kirkonkelloja.⁵⁷ Varsin mielenkiintoinen on havainto, että ne seitsemän Venäjällä tehtyä kirkonkelloa, joiden tiedetään olleen sakraalikäytössä Ruotsin ja Suomen luterilaisissa kirkkoissa, ovat valettuja ajanjaksolla, joka ulottuu 1500-luvun puolivälistä 1600-luvun alkuun. Vanhin on Porvoon kirkon vuonna 7053 (=1545) Alexander Eremitan luostarissa valetuksi ilmoitettu, nuorin Nauvon kirkossa säilynyt, joko vuonna 1604 tai 1613 tehty kello.⁵⁸ Ruotsin puolella näitä kelloja on useampia: Solnan kirkossa vuonna 1567 Novgorodissa tai Pskovissa valettu kello, Västra Rydin kirkossa samana vuonna valettu ja samalle alueelle viittaava kello, Taxinge-Näsbyn kirkon kello, jonka valuvuosi on 1580 ja Brännkyrkan kirkon 1500-luvun loppupuolella valetuksi arvioitu ja saman mestarin tekoa oleva, Narva-joen läheisyydessä, Dornozirka-nimisellä paikkakunnalla valettu kello. Tämän lisäksi tiedetään Rönön

kirkossa ja Sigtunan Mariankirkossa olleen venäläinen kirkonkello. Tutkijat ovat pohtiessaan kellojen saantitapaa tahoillaan tulleet samoihin tuloksiin: kysymys on 1500-luvun ja 1600-luvun alun sotiin liittyvästä sotasaaliista. Tiedetään lisäksi, että Stolbovan rauhan (1617) jälkeen lähetettiin Venäjältä delegaatio Ruotsiin valittamaan ruotsalaisten harjoittamasta kirkonkellojen ryöstöstä.⁵⁹

Mulanin hyllyn tutkimukset jatkuivat kesällä 1990. Uuden kenttätyövaiheen tulokset ja jo nyt nostetun esineistön jatkoanalyysit tulevat valaisemaan kiinnostavan, ilmeisesti ainakin osaksi sotasaalislastissa olevan hyllyn edustaman aluksen tyyppiä ja aluksen matkan tarkoitusta.

Lähdeviitteet

- 11.5.1988 päivätysssä sukellusraportissa Heikki Hyttinen toteaa sukeltajien havaintoina seuraavaa: "Hylyn ja rannan välisestä järkystä rinteestä n. 10 min päästä rannasta löytyi 4 kpl sisäkkäin olevaa kuparikattilaa, jotka oli selvästi kuljetettu pois hyllystä." Aikaisemmin, tammikuussa 1988 oli jouduttu nostamaan laittomasti hyllyn ulkopuolelle siirretyt kirkonkellot. SMM.
- 2 Hylkyä koskevat tiedot perustuvat Hannu Konntisen laatimaan, kesän 1988 tutkimusraporttiin.
- 3 Kaukiainen 1975, 110–112, Pelanne 1990, Toivanen 1982, 63–70.
- 4 Vanhimman suomenkielisen sanaluettelon laatija mainitsee suomen kielen *haapion* vastineena ruotsinkieliset termit *jacht* ja *pincka*, jonka perusteella voisi pinkkiä pitää tässä tapauksessa vain yksimastoisena; edelleen suomenkielisenä terminä esitetty *smacko*, ruotsin *smacka*, tarkoittaa luettelon laatijan mukaan rosvoalusta, "das Raubschiff". Suomen *holcki*, ruotsin *holck* on saanut latinankielisen vastineen "kauppalaiva", "navis oneraria" (Schroderus 1637, 33–34).
- 5 Schroderus 1637, 33–34. Laivan nimitys *lihti* palautuu hollantilaiseen aluksen nimeen *lichter*. Juslenius mainitsee sanakirjassaan sen keskikokoisen aluksen nimenä, "navigium medii generiis" (Florinus 1745, *lichti*).
- 6 Hyllystä on eräs urheilusukeltaja nostanut jo v. 1987 messinkisen lautasenlämmittimen, joka on v. 1628 uponneen Wasalaivan upseeriyhtin kattaukseen kuuluneen lautasenlämmittimen kaltainen (Kajiser – Nathorst-Böös – Persson 1982, 14). Jos Mulanin hyllyn lämmitin on kuulunut aluksella käytettyihin esineisiin, eikä esim. lastiin, on todennäköistä, että laivassa on ollut asianmukaiseen ateriointiin soveltuvat tilatkin, toisin sanoen sen peräpäässä on sijainnut kajuutta, 1600-luvun termein *castari* eli *coju* (Schroderus 1637, 33–34).
- 7 Nihdit ovat tavallisimmin olleet poikkileikkaukseltaan 4-kulmaisia, jota niiden kiinnitys joko kansipalkitukseen tai köliin on edellyttänyt. Mulanin "nihdin" pyöreys on voinut olla sekundääristä, kulumisen aiheuttamaa; toisaalta on esitetty sekin olettamus, että esine kuuluisi takilan runhultteihin.
- 8 Tekstin on ystävällisesti suomentanut fil.maisteri Alfred Kolehmainen, samoin asiaa koskevan kirjeenvaihdon, mistä esitän kiitokseni.
- 9 Strojev 1877, 72. Kiitan lämpimästi FM Christian Ahlströmiä, joka on luovuttanut käyttöön Tukholman Riksarkivetin kokoelmiin kuuluvasta *Ockupationsarkivet från Novgorod 1611–1617* kopioimansa tiedot. Näiden perusteella löysin mm. edellä mainitun tutkimuksen. Samasta arkistokokoelmasta Ahlström oli löytänyt myös Jaakko de la Gardien Novgorodin piiritykseen liittyviä mainintoja Derevanitskin luostarista.
- 10 Tieto on peräisin Neuvostoliiton kulttuuriministeriön Novgorodin alueen museo-osaston tutkijan R.B. Freidmanin kirjeestä FM Alfred Kolehmaiselle 17.3.1988, asiaan on myös vahvistanut dosentti Aune Jääskinen suullisesti.
- 11 Riksarkivet, Stockholm, *Ockupationsarkivet från Novgorod 1611–1617*, 811, 818.
- 12 Kiitän tutkija Tapani Ahvenistoa tiedoista, jotka koskivat Mulanin hyllystä nostettujen aseiden ajoitusta.
- 13 Sarvas, 1990, 53–55.
- 14 Ibid.
- 15 Tipparahojen yhteydessä löytyneet läntiset hopeataalerit olivat yleisiä tuohon aikaan idässäkin. Suull.tieto intendentti Pekka Sarvaalta.
- 16 Kangaspakan katkelmat löytyivät kaivausalueen ruutujen 30–35 välissä sijainneiden tynnyrinlauautojen alta. Kuitunäytteiden perusteella kysymyksessä oleva materiaali on villaa, jonka loimi on z-kierteistä ja 10-lankaista, kude S-kierteistä, samoin 10-lankaista. Sidos on 2-niitistä (1:1) palttinaa, kangas on kevyesti vanutettu. Kangasnäytteen ovat analysoineet tutkija Leena Tomanterä ja työmestari Pekka Lindfors.
- 17 Jo keskiajalta lähtien on huolellisesti valvottu kauppaa tarkoitettujen kankaiden laatua ja tietyt laatuvaatimukset täyttävät valmit kankaat varustettiin 1300-luvulta alkaen lijiyisin sinetein eli plombein. Tämä koostuu yleensä kahdesta pyöreästä, kapean suikaleen yhdistämästä levyistä, jotka painettiin toisiaan vastaan kankaan reunan jäädessä niiden väliin (Taavitsainen 1982, 25–26). Plombeissa oli erilaisia symboleja, jotka viittasivat milloin valmistuspaikkaan, milloin kutojiin, milloin värjäreihin, milloin kangaskauppiaihin. Niitä on käytetty aikanaan suuria määriä. Vuonna 1982 ilmestyneessä artikkelissaan *Keskiajan kangaskaupasta kirjallisten ja esineellisten lähteiden valossa* julkaisee Jukka-Pekka Taavitsainen kaikki tuolloin tunnetut, suomalaisten museoiden kokoelmissa olevat plombit. Keskiai-

- karsia lyijyasettejä on tämän mukaan yhdeksän, joista suurin osa – seitsemän – on Turusta, yksi Hämeenlinnasta ja yksi Foglöstä. Uuden ajan plombeja Taavitsaisen tietojen mukaan on löytynyt maastamme 16, näistä kuusi on peräisin hyllyistä.
- 18 Kiitan Christian Ahlströmiä, joka on ystävällisesti luovuttanut hänelle osoitetun, va valtionheraldikko Nils Rosqvistin asiaa koskevan 27.6.1989 päivätyn kirjeen käyttöön.
- 19 Suullinen tieto dosentti Aune Jääskiselältä.
- 20 Etäisemmistä sukukansoista mainittakoon syrjäänit ja tšeremissit, muista latvialaiset ja liettualaiset (Valonen 1952, 263).
- 21 Valonen 1952, 263–264.
- 22 Valonen 1952, 263–264.
- 23 Drevnij Novgorod prikladnoje iskusstvo i arheologija 1985, 102.
- 24 Gardberg 1957, 32; Kuokkanen 1981, 46.
- 25 Kiuasmaa 1985, 337.
- 26 Tullitilastojen mukaan vietiin ulkomaille vuonna 1641 Tukholmasta ja Kalmariin tiiliä, edellisestä 6000, jälkimmäisestä satamasta 4000 kappaletta. Uloslaivattujen tiilien määrä näyttää tästä vielä myöhemmin kasvaneen, sillä esimerkiksi v. 1679 laivattiin Tukholmasta 93 700 muuritiiltä – kiinnostavaa kyllä, otsikon *Rüske währor* alla – ja muuritiiliä vuonna 1685 46 000 kpl. Suomen puolelta on myös laivattu tätä rakennusmateriaalia eri satamista 1600-luvulla ja vielä 1724 lastattiin Helsingin satamassa laivoihin yhteensä 38 400 muuritiiltä. Ruotsin puolelle Varbergiin tuotiin *Rüske währor* -ryhmään kuuluvia kattotiliä peräti 280 000 kpl.
- Maahan tuoduista tiilistä mainittakoon, että esimerkiksi vuonna 1685 on maksettu Barösundin tulliasemalla isoatullia 4 000 tiilestä ja 2000 kattotileistä. Vastervikissä samana vuonna 3 000 muuritiilistä. Boethius – Heckscher 1938, 46–47, 165, 183, 188, 215, 217, 314, 453, 719.
- 27 Vrt. esim. Kuokkanen 1981, 105–107.
- 28 Vrt. esim. Kirkinen 1967, 143; Kuokkanen 1981, 56.
- 29 Boethius-Heckscher 1938, 205–208.
- 30 Boethius-Heckscher 1938, 225. Mainittakoon lisäksi, että vuoden 1685 tuonti Virosta, Liivinmaalta ja Inkerinmaalta sisältää muidenkin Mulanin hyllystä tunnettujen esineiden lisäksi yli tuhat anturanahkaa ja 100 karhunjalkaa (mts. 161).
- 31 Boethius-Heckscher 1938, 43, 47, 95, 102.
- 32 Boethius-Heckscher 1938, 29, 51, 67.
- 33 Suomen taloushistoria 3, 167.
- 34 Tunnistamaton on myöskin useammasta osasta, kahdesta eri suuruisesta pyöreästä pohjasta ja niihin upotetuista puupienoista kokoonpantu laite, joka muistuttaa kärrynpyörän keskkiötä (1489:020). Vaikeimmaksi identifioitavaksi osoittautui useampaan kappaleeseen hajonnut esine, johon on kuulunut kourumaisia puusta veistettyjä ulokkeita ja näiden pehmustukseen ja päällystämiseen käytettyjä materiaalikatkelmia (1489:040–042).
- 35 Esim. Boethius-Heckscher 1938, sivuilla 38–43 mainitaan ryhmässä *Trädwircke*, 9160 Träfaafat, 912 1/2 dussin Skedar, 135 tallrickar, – 6806 knipp:r Finne kärill, – 3544 Allehanda finne kärill. Samoin puuastioita luetellaan m.t.s. 84–95.
- 36 Boethius-Heckscher 1938, 51.
- 37 Boethius-Heckscher 1938, 67.
- 38 Boethius-Heckscher 1938, 160.
- 39 Virrankoski 1963, 291–292.
- 40 Virrankoski 1963, 295–296, 300–301.
- 41 Mulanin hyllystä nostettujen puisten esineiden materiaalianalyysi on artikkelin kirjoitusvaiheessa kesken; käytettävissä on ollut Suomen merimuseon konservointilaitoksen alustava arvio.
- 42 Painannaiseen käytetyn laudan vahvuudesta John Granlund toteaa sen riippuvan valmistettavan astian koosta. Hän mainitsee, miten raudoitettun matka-arkkuna käytetyn painannaisen seinämä saattoi olla sentinkin vahvuudesta laudasta painettu, kun taas tavallinen vakkalauta oli tuskin puolta senttiäkään paksu, ja koivu-, haapa- tai pajulauta, josta taivutettiin ruoka-askeja ei saanut olla neljää millimetriä vahvempi. Mulanin hyllyn haapasirut ovat jauhautuneet alkuperäisiä mittojaan ohuemmiksi.
- 43 Vinoneliöillä on voitu varustaa esimerkiksi veneen laitalautoja ennen niiden taivuttamista haluttuun muotoon. Tällaisen veistajäljen funktio ei ole koristeellisen vaikutelman aikaansaaminen, vaan se yksinkertaisesti estää puun murtumisen.
- 44 Granlundin käyttämän perusaineiston puutteellisuudesta johtuu, että hänellä ei ole tietoja esinetyypistä Inkerinmaalta. Aivan selvää on, että tämä alue on kuulunut myös painannaistekniikkaa käyttävään ja tuntevaan vyöhykkeeseen. Granlund 1940, kartta 6, 13–14.
- 45 Granlund 1940, 15.
- 46 Granlund 1940, 25; Weigel 1698, Num 8.
- 47 Granlund 1940, 27–28.
- 48 Granlund 1940, 31.
- 49 Granlund 1940, 120 fig. 83, h., 124.
- 50 Granlund 1940, 280.
- 51 Suomen taloushistoria 3, 158–159.
- 52 Ranta 1980, 291, 266.
- 53 Tästä on selvänä osoituksena kaupunkien porvareiden omistamien laivojen määrä verrattuna talonpoikaisaluksiin. Tukholmaan ja Riikaan ulottuvista purjehduksistaan tunnettuja koivistolaisten laivojen määrä oli esimerkiksi 1670-luvulla yli 40. Kaukiainen mainitsee, miten yksikään 1600-luvun kaupunki Suomessa ei pystynyt lästiluussa voittamaan tätä saaristolaisalusarmeijaa (Koivistoinen 1975, 108; Jutikkala 1980, 235–236).
- 54 Kaukiainen, 1980, 110.
- 55 Jutikkala 1980, 235.
- 56 Kirkinen 1976, 143, 157–158.
- 57 Kirkinen 1976, 143.
- 58 Nikula 1973, 164–165; Hartman 1906, 235.
- 59 Kiitan teol.tri Tove Riskaa siitä, että hän kiinnitti huomioni Nauvon kirkon venäläisperäiseen kirkonkelloon. Brandel 1928, 269; Hartman 1906, 235; Lindqvist-Tuulse 1964, 304–306; Nikula 1973; 164–165; Tuulse 1956, 714.

LÄHDELUETTELO

Painamattomat lähteet

- Museovirasto
Merihistorian toimisto
Hangan Mulanin hyllyn tutkimusraportit
Hangan Mulanin hyllyn esineistö
Haastatellut henkilöt
Ahlström, Christian, VTK
Ahvenisto, Tapani, FK
Jääskinen, Aune, dosentti
Lindfors, Pekka, työmestari
Riskä, Tove, FM, teol.tri h.c.
Sarvas, Pekka, intendentti
Tomanterä, Leena, FK

Painetut lähteet

- Boethius, Bertil – Heckscher, Eli F. 1938. Svensk handelsstatistik 1637–1737. Stockholm.
Brandel, Sven 1928. Kyrkor i Danderyds skeppslag. *Sveriges kyrkor. Konsthistoriskt inventarium. Uppland Band I, Häfte 2.* Stockholm.
Drevnij Novgorod prikladnoje iskusstvo i arheologija. Moskva 1985.
Gardberg, C.J. 1957. Med murslev och timmerbila. Drag ur det finländska byggnadshantverkets historia. *Med byggare i 800 år. Publikation utgiven med anledning av*

Svenska Byggmästareföreningens i Helsingfors 50-åriga verksamhet 1907-1957. Helsingfors.

Granlund, John 1940. Träkärl i svepteknik. *Nordiska Museets Handlingar*. 12. Stockholm.

Hartman, Torsten 1906. Borgå stads historia. Borgå.

Juslenius, Daniel 1975 (1968). Suomalaisen Sana-lugun coetus. Näköispainos. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 288. Helsinki.

Jutikkala, Eino 1980. Suurten sotien ja uuden asutusekspansion kaudet. *Suomen taloushistoria 1. Agraarinen Suomi*. Helsinki.

Kajiser, Ingrid - Nathorst-Böös, Ernst - Persson, Inga-Lill 1982. Ur sjömannens kista och tunna. Personliga tillhörigheter på Wasa. *Wasastudier 10*. Stockholm.

Kaukiainen, Yrjö 1975. Koiviston merenkulun historia. Koivisto I. Lahti.

Kirkinen, Heikki 1976. Karjala taistelulentänä. Karjala idän ja lännen välissä II. *Historiallisia tutkimuksia. Julkaissut Suomen Historiallinen Seura 99*. Joensuu.

Kiuasmaa, Kyösti 1985. Valtaistuinriitojen ja uskonpuhdistuksen aika. *Suomen historia 2*. Espoo.

Kuokkanen, Rauno 1981. Tiilen lyönti ja käyttö ristiretkialjalta 1850-luvulle. *Suomen tiiliteollisuuden historia. I osa*. Helsinki.

Lindqvist, Gunnar - Tuulse, Armin 1964. Brännkyrka S. Sigfrids och Enskede kyrkor i Stockholm. *Sveriges kyrkor. Konsthistoriskt inventarium på uppdr. av k.vitt.hist.o.ant.akad. utgivet av Sigurd Curman och Armin Tuulse. Stockholms kyrkor. Band VIII, Häfte 3*. Stockholm.

Nikula, Sigrid 1973. Åbolands prosteri I. *Finlands kyrkor 7. Borgå stift. Del I*. Helsingfors.

Pelanne Marja 1990. 1600-luvun tuomiokirjat talonpoikaispurjehduksen tutkimuslähteinä. *The Maritime Museum of Finland. Annual Report 1990*. Helsinki.

Pylkkänen, Riitta 1955. Säätyläispuku Suomessa vanhemmalla Vaasa-ajalla 1550-1620. *Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja 55*. Porvoo 1956.

Ranta, Raimo 1980. Ulkomaan- ja kotimaan kauppa. *Suomen taloushistoria 1. Agraarinen Suomi*. Helsinki.

Ruuth, J.W. 1982. Viipurin kaupungin historia. I osa. Vuoteen 1617. Kirjoittanut J.W. Ruuth ja uudistaneet Ragnar Rosén, Erkki Kuujo, Gunvor Kerkkonen, Aito-Veikko Koskivirta, Viljo Nissilä sekä V.A. Tjulenev. Lappeenranta.

Ruuth, J.W. - Halila, Aimo 1974. Viipurin kaupungin historia II osa. Vuodet

1617-1710. Kirjoittanut J.W. Ruuth ja uudistanut Aimo Halila. Lappeenranta.

Sarvas, Pekka 1990. Rahalöytö merenpohjasta. *Suomen numismaattisen yhdistyksen tiedotuslehti. Toukokuu 3/1990*. Helsinki.

Schroderus, Ericus 1941 (1637). Lexicon Latino-Scondicum. Utgivet med alfabetiska register över de svenska och de finska orden av Bengt Hesselman. Uppsala.

Spassky, I.G. 1967. The Russian Monetary System. Amsterdam.

Strojjev, Pavel 1877. Spiski ierarhov i nastojatelej monastyrej rossijckija tserkvi. S. Peterburg.

Suomen taloushistoria 3. Historiallinen tilasto. Toimittanut Kaarina Vattula. Helsinki 1983.

Svenskt skeppsbyggeri. En översikt av utvecklingen genom tiderna. Huvudredaktör: Gustaf Halldin. Malmö 1963.

Taavitsainen, J.-P., Keskiajan kangaskaupasta kirjallisten ja esineellisten lähteiden valossa. *Suomen Museo 1982*. Vammala.

Toivanen, Pekka 1982. Bröderna Mommas skeppsvarv i Jakobstad 1666-1672. *Jakobstads Museums publikationer nr. 15*.

Tuulse, Armin 1956. Bro härad. *Sveriges kyrkor. Konsthistoriskt inventarium med stöd av k.vitt.hist.o.ant.akad. utgivet av Sigurd Curman och Johnny Roosval. Uppland. Band VII, Häfte 1*. Stockholm.

Valonen, Niilo 1952. Geflechte und andere Arbeiten aus Birkenrindenstreifen unter besonderer Berücksichtigung finnischer Tradition. *Kansatieteellinen arkisto 9*. Vammala.

Virrankoski, Pentti 1963. Myyntiä varten harjoitettu koteollisuus Suomessa autonoman ajan alkupuolella (1809-noin 1865). *Historiallisia tutkimuksia LXIV*. Helsinki.

Weigel, Ch. 1698. Abbildung der gemeinnützlichen Haupt-Stände... Regensburg. (Num. 8. Der Schachtelmacher).

Investigations by the Maritime Museum of Finland on the Mulan Wreck in Hanko

Leena Sammallahti

General

The National Board of Antiquities decided to investigate the wreck lying at a depth of 10–14 metres about 50 metres north of the island of Mulan to the east of the Hanko Peninsula in winter 1987–1988, when local sports divers brought news of two church bells it was carrying. The wreck had been known to sports divers for at least a decade, but not until 1987 was the Maritime Museum of Finland officially notified (Figure 1).

Led by the Research Department of the National Board of Antiquities, the Maritime Museum of Finland has investigated the Mulan wreck on two occasions, in summer 1988 (11.6.–1.7.) and in summer 1989 (27.5.–10.6.). Before this, in January 1988, the church bells which were unlawfully moved from the wreck had already been rescued by divers belonging to the Teredo Navalis Association working in collaboration with the Section for Maritime History of the National Board of Antiquities. The lifting of the bells, likewise the investigations carried out in summer 1988, were something of a rescue operation, for there were reports that certain

divers had been unlawfully exploring the wreck.¹

The investigations carried out in summer 1988 determined the main dimensions of the wreck, documented the structural elements that had escaped destruction, performed rescue excavations on objects that were partly visible, and embarked on systematic investigation of the strata of the wreck, beginning with the prow and working back. These investigations revealed an exceptional wealth of objects of historical value; in 1988 nearly a hundred different objects were raised and handed over to the conservation department of the Maritime Museum, including parts of the ship's pump and rigging and numerous small arms, powder horn and powder flasks, clay and tin utensils, and wooden items interpreted as parts of a saddle. Most of the objects raised during the first summer were still at the laboratory in early 1990 and cannot be described in detail at this stage of the investigations.

On the last day of May 1989 the Maritime Museum of Finland began a second investigation camp on the Mulan wreck; financial support for the field work was received from the

town of Hanko. Voluntary divers from the Teredo Navalis Association headed by a researcher continued their underwater excavations of the strata of the wreck, beginning where work had left off the previous summer and proceeding aft. The investigations in summer 1989 yielded 62 objects or fragments, including large quantities of waste hide found all over the area, more wooden utensils, sections of rigging, a lead bullet, a few fragments of birch-bark objects, a few parts of tools, coins, a lead seal, buttons and relics of textiles.

The project aims first to investigate the strata in and around the wreck, to raise any remains of the ship's cargo and the personal belongings of the crew, any items illustrating life on board, to document and sketch the items – once an integral part of the ship – discovered in the process and, at the final stage to concentrate on study of the preserved construction of the ship itself by unloading at least part of its cargo of bricks. It will be some summers before the investigation of the Mulan wreck is finally complete.

Methods

Measuring and sketching the wreck

During the field work in summer 1988 a rope measure marked off in metres was drawn through the centre of the wreck. The investigation areas either side of the central line were marked A (left) and B (right). It was then possible to measure the ship and to make a sketch. The rope and the measuring points were removed in summer 1989. Instead of dividing the wreck into sectors, a levelled aluminium frame measuring 5 m x 5 m and equipped with a measuring scale was used. This supported a sliding aluminium carriage measuring 1 m x 5 m with which it was possible to fix the coordinates (xyz) of the sections to be measured. Mosaic photography of the wreck was then begun by means of a photographic tower resting on the aluminium frame and carriage.

The wreck material

The researcher and the divers used the conventional method of mammoth pumping to remove the sand and sludge from the wreck and its immediate surroundings, the aim being to unearth the wreck and the objects preserved within it for documentation and subsequent lifting. The wreck and the loose objects in it were sketched and wherever possible photographed in their position in the wreck. The objects raised from the wreck have whenever possible been photographed on the working raft before being sent to the conservation department.

The Mulan wreck²

Construction

The wreck rests at a depth of 10–14 metres on gravel on its keel. It has a list to port and is badly damaged. All that remains of the structures is the bottom section, now covered in sediment, the prow of which is buried to a depth of 1.5 metres, the stern to 0.2 metres. Parts of the frame have vanished completely. The stem and sternpost, the rudder, the superstructure with the exception of two deck beams, the round-trees and masts are missing completely. Investigation of the planking and frames is hindered by the cargo of bricks carried by the ship and resting on the bottom.

The ends of the keel have not yet been unearthed, but the visible part is about 15 m long and 4.7 m wide. The forebody has been determined according to the position of the anchor, revealed during the investigations. The assumption is further supported by the barrel's axle discovered about 6 m from the prow, and slightly to the left. The barrel's axle is 2.7 m long. The total length of the vessel is estimated at 20–22 m and the width at 7 m (Figure 2).

The boat was clinker-built and had a partial inner skin of planking. The gap between the inner and the outer skin of planking measures c. 20 cm in the forepart, and this is estimated as being the strength of the rib at this point. The width of the planks can so far be measured only at the fore and near the stem; the ends of the tapering planks uncovered are 21 cm wide.

Since the site of the mast(s) has not yet been determined (the cargo of bricks has on shifting to one side of the boat probably obliterated the

mast point), it is for the time being difficult to decide with any certainty on the type of vessel. At the beginning of the 17th century there were in Sweden-Finland a number of medium-sized craft types in use, the most common ones, and the ones mentioned most frequently in the judgement books, being named *skuutti* and *kreijari*³. Arriving by the 16th century at the latest were *lotjas* of eastern origin, and in the early 17th century *strussis*. Finnish dictionaries of the early 17th century usually also mentioned two-masted *bojorttis* and *pinkkis*, single-masted *proomus* and *smackis* and the larger *holkkis*⁴. It is also interesting to find in the first vocabulary containing Finnish words the term *lihti*, as a translation for the Swedish *skuta*⁵. The Mulan wreck could be any of these types.⁶

Fragments of blocks and other items interpreted as rigging have so far been found over such a wide area that it is difficult to judge from them the location or number of the masts. A vessel more than twenty metres long could have had from one to three masts. If, as has been assumed, the round timber 1.3 metres long discovered near the anchor, tapering at one end and 10 cm thick at the other and equipped with a sheave is a knight⁷, the vessel would presumably have had a fore-mast and a total of at least 2 masts (Figure 3).

Age

It has already been mentioned that the wreck first attracted attention because of the church bells it carried. The date of one of the bells was of vital significance at the early stages of the research in determin-

ing the age of the wreck and the time of its sinking.

The bells were situated mid-ship on top of the brick cargo, amid others remains from the wreck, and it may be surmised that illegal moving the bells from the wreck damaged the brittle materials around them.

The larger bronze bell is 44.5 cm high excluding its attachment fixture, the mouth has a diameter of 53 cm and the casing is 5 cm at the mouth. It was attached by one single bronze ring surrounded by six smaller, radial ones. Inside the bell are two smaller rings for the tongue.

The dimensions of the smaller bell are: height 41 cm, mouth diameter 50 cm, casing thickness at the mouth 5 cm. It has the same kind of attachment as the larger one.

The casing of the smaller bell has 6 grooves emphasising the curves. Between the grooves on the larger bell is a text in Russian saying where and when the bell was cast (Figure 4):

This bell was cast on the second day of July in the summer of the year 7106 (=1596) in honour of the birth of Christ at Derevyanitski Monastery during the reign of his Majesty Grand Duke Boris Fyodor (=Boris Godunov), Tsar of all Russia.⁸

The Monastery of Derevyanitski Voskresensk is near Novgorod and was founded in 1335⁹. The buildings are still standing and are nowadays protected by the state.¹⁰

The Monastery is mentioned in several connections in our history books: it is, for example, known that during the siege of Novgorod (1611–1617) Jacob De la Gardie levied a tax on the villages surrounding the town, obtaining from the Monastery fodder, grain and fire-

wood.¹¹ The bells cast at the Derevyanitski Monastery could naturally have been ordered by Orthodox monasteries or churches near or far, but it is more likely that they were stolen as war loot and that, bearing Christian texts, they found their way west towards the Lutheran regions of Sweden. They were found on top of the cargo of bricks, which suggests that they like the other cargo were not loaded until all the bricks were in place.

Some of the objects raised in 1988 support the date on the church bells. For example, the shape of the firearms with plum butts dates them at around the end of the 16th or beginning of the 17th century (Figure 5).¹² The results of the summer 1989 investigations shift the sinking from the last decade of the 16th century to the beginning of the 17th. Near the skeletons on the port side of the stern were some coins, the most recent of which is dated 1611 and is a Netherlands silver taler (Figure 6).¹³

Against the starboard side of the boat, slightly towards the stern, beside the shinbone and ribs of a fully-grown man, the divers found under a barrel a metal disc 55 mm–56 mm in diameter, 19 mm thick and weighing 100 g that would appear to consist of several smaller and one larger metal discs that have got corroded together. When this lump of metal was lifted, a few smaller discs or pieces broke off. The Coin Cabinet of the National Museum of Finland identified the small discs as being Russian wire money in use at the end of the 16th century. Subsequent laboratory tests have proved that the largish metal disc is made up of two corroded silver coins to which a

number of silver, partly identifiable pieces of wire money have become attached. The oldest of these dates from the reign of Ivan IV (1534–1547), the most recent being cast during the reign of Vasiliy Shuysky (1606–1609). One of the two Netherlands silver talers was identified and dates from 1611 (Figure 6).¹⁴

Some of the material raised by both camps could also be dated on grounds of style: the flap of a leather bag, birch-bark strips the purpose of which is unknown, and the brass lid of a gunpowder container bear moresque ornamentation in Renaissance style (Figure 7).

Origin of the vessel

It has not so far been possible to deduce from the construction or details of the vessel where it was built or why. The cargo provides a greater indication of the port of departure or at least the direction in which the boat was sailing. The place at which the bell was cast, Derevyanitski Monastery near Novgorod, would indicate that the boat was sailing from the eastern end of the Gulf of Finland. The assumption that it was travelling in an east-west direction is also supported by many of the other items on board.

As the pieces of wire money cast in the 16th and early 17th centuries were of eastern origin, western silver talers were common at that time in the east, too.¹⁵ Let us now take a look at some of the other items pointing to the east.

The lead seal

The divers stated that they had found a "bale of cloth" on the star-

board side, slightly towards the stern. They did not manage to raise the bale intact, but they did rescue some pieces.¹⁵ Right beside the first piece raised they found a lead seal such as those placed for centuries on bales of cloth by European traders, as proof that the cloth was of an acceptable quality. This lead seal could have been attached to the cloth found here.¹⁶ It is c. 19–20 mm in diameter and the back is plain with a round, even indent. On the other side is a monogram of the letters I, H and S, to the left of which, in the top corner of the monogram, is a sign the shape of a Cyrillic И (Figure 8). A heraldist from the State Archives of Sweden states that the seal originally came from Eastern Europe. He interprets the monogram as some sort of symbol of Christ and therefore regards it as an ecclesiastical, Greek orthodox seal.¹⁷ According to Docent Aune Jääskinen it is quite possible that Western letters might have been used in and around the city of Novgorod in view of the heterogeneous population.¹⁸ If this is the case, this lead seal links up with the items on board of Greek orthodox origin, the bronze church bells, and also the bale of cloth, the quality of which was certified by the seal.

Wooden bowl reinforced with a band of birchbark

One of the wooden bowl halves salvaged in summer 1988 had a band of birchbark twisted round it (Figure 9). It is reminiscent of the type of vessel once used by the Karelians living in the orthodox part of Finland, East Karelians, Estonian Ingrians and certain other more distant kindred nations²⁰ that had gone out of date by the beginning of the

20th century. With respect to both its shape and the band of birchbark this was similar to the Mulan dish but it was made of a different material: the eastern vessels decorated with birchbark and used by the ordinary people were made of clay²¹, whereas the Mulan dish is made of wood. Niilo Valonen makes no mention in his doctoral thesis covering all of northern Eurasia of wooden vessel reinforced with birchbark; he has, however, found in the literature mention of a clay pot with birchbark bands unearthed in the Schwaan district of Mecklenburg in Germany in 1859 and thought to date from the early 14th century.²² Clay bowls with bands of birchbark have also been found in the medieval cultural stratum of Novgorod.²³

The purpose of the ship's voyage

I said at the beginning of the article that an unusually large number of items of cultural-historical interest have been found on the Mulan wreck. It is also interesting to note that certain objects are represented in very large numbers; it is thus probable that they were part of the cargo. Let us now take a look at some of them.

Bricks

The hold of the Mulan wreck is filled with several layers of fired bricks of red clay from the aft bulkhead to the prow. The bricks are carefully packed from the centre outwards in four to five layers so that at the sides the last layer rests on its narrow side (Figure 10). They number several thousand at an estimate and they vary in size to some extent; the example bricks salvaged

from the wreck measure 245 x 125 x 75 mm and 275 x 125 x 75 mm. Some of them also have traces of mortar on their surfaces (FMM 1489:051A and 051B). In size the bricks are nearer to those used in the Middle Ages and thus larger than the normal size of today, but they do not represent the biggest type used in the 16th century.²⁴ If the bricks date from the Middle Ages, as would be suggested by their size, they may well be from demolished buildings.

Bricks are known to have been made in Viipuri as early as the Middle Ages, but due to the growing demand for building materials in Finland in the 16th century particularly new brick kilns were built in Viipuri, and the first ones made their appearance in Pori and Hämeenlinna. In view of the building boom there was also a demand for used bricks; even King Gustavus Vasa is known to have considered them fully fit for use.²⁵

Bricks were according to the customs books a foreign trade item. In the 17th century thousands of bricks were taken on board in Stockholm and Kalmar for export, and the customs books also provide proof that bricks were imported by Sweden-Finland.²⁶

Although there are no similar statistics available on domestic trade, it is clear that bricks were an article known to domestic trade at that time.²⁷ The bricks in the wreck near the island of Mulan could in principle have represented many forms of trade. On the other hand the fact that they had been used before suggests the custom of the Swedish invaders in the wars of the late 16th and early 17th centuries of plundering churches and monasteries; these bricks could therefore

have come from buildings demolished by the Swedes.²⁸

The leather items and fragments

One notable feature of the Mulan wrecks's cargo is the large number of leather items – either whole or in part – resting on the bricks. Leather has been found all over the area investigated. Most of the items are impossible to identify. They are undoubtedly indefinite strips of leather or hide, but among them are some pieces cut to a definite shape and with perforations suggesting stitching (e.g. FMM 1489:002, 018), brass mountings or rivets (e.g. FMM 1489:035, 041) and fragments of clearly perforated leather belts. The investigations carried out in summer 1988 revealed a rolled up leather belt with metal mountings (FMM 0388:026).

One particularly fine leather item is the flap of a bag decorated with printed moresque ornamentation in Renaissance style (Figure 7). Another complete, though far less splendid, item salvaged is the simple leather shoe found slightly aft of centre near the human bones on the port side of the ship. This shoe is cut from a single piece of leather and was fastened with a strap attached at the side (Figure 11; FMM 1489:057).

Other items probably belonging to the personal effects of the crew are the couple of leather pouches, one of which contained lead bullets (FMM 0388:069, 088).

The large number of leather relics would suggest a cargo of hide or leather goods, whereas some of the items probably belonged to the crew. Among the most difficult items to identify are two largish fragments of leather that could

have been part of a leather suit. One of them is reminiscent in size and shape of a long glove with the hand part missing (FMM 1489:024), while the other could be the front or shoulder of a leather suit (FMM 1489:016).

Leather and hide are known to have been major trading items in the northern regions ever since pre-historic times. Although fur animals underwent a radical reduction in the main areas of settlement, leather goods and furs were still major export items in the 17th century and were shipped abroad from the eastern and southern shores of the Gulf of Finland or to the important foreign trade ports of Sweden-Finland. In 1685 ox and goat skins were shipped to Turku from Tallinn and Russia (Räfwelske och Rüske wahrer), along with Russian gloves, shoe soles, bags, leather belts and straps.²⁹ Shipped to Uuras in the same year were, among the "Russian goods", 6 bear skins, 114 leather straps, 625 pairs of gloves and 4 bags. Altogether there were very many skins and hides.³⁰

As early as the 1630s – the period from which the earliest entries on Sweden's foreign trade were published by Boethius and Heckscher – large quantities of leather, skins and treated leather were being shipped from the eastern ports along the Gulf of Finland.³¹ In around the mid-17th century Viipuri and Turku appear to have been the ports through which most of them passed.³² Furs and hides were among the most important articles exported by Finland, ranking fourth in value after tar, grain and miscellaneous merchandise.³³

Wooden vessels

An astonishing number of wooden objects, especially wooden vessels or fragments, were discovered in both 1988 and 1989. Investigations in the prow in 1988 revealed some thirty or so different types of wooden vessels or parts, including 9 wooden spoons, 5 bowls or cups of different sizes, a wooden plate, decorated and plain pieces of at least five wooden vessels. Five barrel lids or parts of them were also raised that summer.

In summer 1989 the divers again found a large number of wooden vessels. Some of them were identifiable, such as barrel staves, lids or parts of them, fragments of hoops, wooden dishes, wooden cups, wooden spoons and pieces obviously from some wooden utensil. Near the wooden plates were traces of what was probably packing material, straw; straw was also found inside one of the barrels along with a piece of wooden spoon, which would suggest that some of the wooden articles at least were packed in straw inside the barrels.

Some fragments of wooden items so far unidentified were also raised, including three largish pieces of wooden shaped like part of a conical casing growing thicker towards the hem, two of them with simple dovetail ornamentation down the long side (Figure 12).³⁴

So many wooden vessels have been found on the Mulan wreck, and packed in such a way that they must have belonged to the cargo. A glance through the 17th century trade statistics for Sweden-Finland shows that wooden vessels were exported from Sweden in large quantities at that time, and the

items mentioned are in many cases specifically of Finnish origin.³⁵ It comes as no surprise, therefore, to read that in 1641 a consignment of *Träwärke* shipped from Turku included 20 bundles of wooden casks, 15 bundles of wooden dishes and all manner of other wooden vessels to the value of 790 taler.³⁶ A year later the Viipuri export statistics also mention wooden articles (*träwärrcke*).³⁷ It is also interesting as regards the assumed eastern origin of the Mulan wreck to note that towards the end of the 17th century (in 1685) shipments to Stockholm from Estonia, Livonia and Ingria included among the other cargo 1,000 wooden spoons.³⁸ Historical sources of the time mention centres producing wooden utensils along the eastern coast of the Gulf of Finland, and not only in the area around Uusikaupunki (the best known centre, mentioned in numerous contexts).³⁹ The marine trade conducted by the people of the coastal regions often in fact provided an outlet both for sales of wooden utensils and for spreading the skills needed to make them. Of the various centres in Eastern Finland, that near Säkkijärvi had, according to Pentti Virrankoski, developed into a cottage industry producing wooden utensils by the 18th century at the latest, but the demand in the province of Viipuri was, he claimed, restricted by the utensils from Ingria or Livonia.⁴⁰ Although the documents referred to concerned a period much later than the sinking of the Mulan wreck, the earlier customs statistics support the theory of a wooden utensil industry of considerable age in the eastern regions of the Gulf of Finland.

Aspen caskets

During the investigations in summer 1989 the writer's attention was caught by the splinters of wood of uniform thickness, probably of aspen⁴¹. In many cases they had diamond figures carved on one side (Figure 13). It is possible that these were discovered the year before but, being taken as insignificant splinters, they were not registered.

Aspen splinters with a diamond pattern were found almost throughout the area during the mammoth pumping. They had undoubtedly been spread over a large area by the movement of the water, but their large number gives reason to suspect that they were extremely plentiful when the ship sank. The thinness of the aspen – the splinters are only 3,5–7,1 mm thick⁴² – and the diamond patterns preventing them from snapping if bent⁴³ clearly indicate aspen. This theory is further supported by a splinter with a fragment of root stitching such as that used to join the ends of the printed strips.

In his doctoral thesis *Träkärl i svepteknik* John Granlund deals with caskets and vessels made by the bending technique in the Nordic countries and also presents information from Estonia and Karelia.⁴⁴ The oldest printed casket bearing a date that came into the Swedish researcher's hands was produced in 1574, and one reliquary dates from the late 15th century.⁴⁵ Containers, widely used in Europe, were already being made at certain German centres in the 16th century and according to the research included *packing and load caskets* (Pack- und Fuderschachteln).⁴⁶ Although such caskets were, it seems, part of urban bourgeois culture at an early

age, the text painted on a 14th century casket in the Braunschweig Provincial Museum reads: "The work of nuns". In other words the convents were already making printed caskets in the Middle Ages.⁴⁷

All manner of bent caskets are known from the European parts of Russia, made of aspen, oak and spruce. According to one scholar quoted by Granlund the government of Simbirsk had a centre for making aspen caskets in Russia, though they differed in shape from those made by e.g. the Estonians and the Finns.⁴⁸ The check pattern on the aspen strips, such as that on the aspen pieces found on the Mulan wreck, was according to Granlund favoured at one stage in the production technique: "Ristningar på svepets insida för att underlätta böjandet" (Checked pattern on the inside of the wood to make it easier to bend). Whereas the caskets for domestic use often lacked this treatment (which made the wood easier to bend), the serially-made vessels in Finland particularly, but also in Sweden, often had a diamond pattern scored with a knife or some other sharp implement and completely or partly covering the inside of the vessel.⁴⁹

Caskets were traditionally put to numerous uses. We already know that they were used for packing, but in the Middle Ages they were used on the continent by craftsmen to carry their materials.⁵⁰

Trade

Most of the cargo on the Mulan wreck consists of goods commonly traded in the 17th century and shipped from the eastern ports of the Gulf of Finland.

Information – customs accounts – on Finland's *foreign trade* is available since the mid-16th century, but it reveals only a fraction of the trade engaged in at around the time of the Mulan shipwreck. For the statistics that have been preserved are incomplete series and do not cover either duty-free or tax-free trade, to say nothing of smuggling.⁵¹ Despite the efforts of King Gustavus Vasa to centralise trade in the towns, the economic historians report that all social classes in the 16th and early 17th centuries defied the trade regulations by extending their illicit trade even outside Finland, thus encroaching on the rights of the staple town bourgeoisie.

Illicit rural trade in particular was practised in regions where there were few towns; according to the researchers it was by the beginning of the 17th century already a condition for survival in the province of Käkisalmi. What is more, the information we have on foreign trade in the early decades of the 17th century is based on the records of goods transported via The Sound between Sweden and Denmark⁵², and the ship wrecked at Mulan east of Hanko never got that far, if indeed that was her destination.

Maritime trade at the end of the 16th and beginning of the 17th centuries did not differ much from the practice of earlier centuries. The peasants living along the coast were used to sailing past the towns, and domestic trade did not yet concentrate on the towns or the legal markets.⁵³

If the ship sunk east of Hanko at the beginning of the 17th century was carrying a legal cargo confirming with the trade regulations, it could have set sail from Viipuri, for this was the centre of Finland's

trade with Russia in the 16th century and the only port at that time having notable connections with the east⁵⁴. When Sweden conquered the towns along the south coast of the Gulf of Finland in the early decades of the 17th century, Viipuri was joined by a number of other possible ports: Tallinn, Narva, Ivangorod, Jaama, Kaprio, Nevanlinna or Schlüsselburg at the mouth of the R. Neva in Lake Ladoga.

“Raubschiff”

Apart from a ship engaged in legal trade or a peasant craft dealing in trade of doubtful legality the Mulan wreck could have been a Stockholm peasant craft commandeered by the Crown in the custom of the early 17th century to carry tax articles or booty.⁵⁵ For the Karelians of the occupied area were allowed to pay their taxes in whatever they happened to possess – cattle, pots and copper goods – instead of the normal money, grain, hay, etc.⁵⁶ Vessels of tin and brass were raised from the wreck in both 1988 and 1989. And the copper pots one inside the other found on the shore of the island are in all probability from the Mulan wreck.

Also pointing to tax articles and booty is the age of the coins found in the wreck. If the ship sank in the 1610s, trade between Sweden and Russia was at that time difficult as the countries were at war and the borders were closed. I have already noted that the bricks could have been dismantled by the Swedes from a building in enemy territory. Furthermore, the church bells of the Russian faith are a fairly certain indication that the ship was carrying booty to the west. It is known that in 1591, for example, the Swedes had

destroyed monasteries and churches in Karelia and carried off church bells as booty.⁵⁷ It is particularly interesting to note that the seven church bells made in Russia and in sacred use in Lutheran churches in Sweden and Finland were cast at a period lasting from the mid-16th century to the beginning of the 17th. The oldest is the bell of Porvoo Church reported as having been cast at the monastery of Alexander Eremita in 7053 (=1545), the youngest that of Nauvo Church, made in 1604 or 1613.⁵⁸

Over in Sweden there are more such bells: the bell of Solna Church cast in Novgorod or Pskov in 1567, the bell of Västra Ryd Church cast in the same year and probably the same area, the bell of Taxinge-Näsby Church, dating from 1580, and the bell of Brännkyrka Church thought to have been cast towards the end of the 16th century by the same master at Dornozirka near the R. Narva. The churches of Rönö and of St. Mary's in Sigtuna are also known to have had Russian bells. In debating how the churches acquired their bells scholars have come to the same conclusion: the bells were booty taken in the 16th and early 17th centuries. It is also known that after the Treaty of Stolbovo in 1617 a delegation was sent from Russia to Sweden to complain about the church bells stolen by the Sweden.⁵⁹

The investigations continue on the Mulan wreck in summer 1990. The results of the new field work and further analysis of the items already salvaged will throw more light on the interesting questions of the type of ship (carrying a cargo that was probably at least partly booty) and the purpose of its journey.

References

- 1 In his report dated 11.5.1988 Heikki Hytinen records the following observations by the divers: "On the steep slope between the wreck and the shore, about 10 metres from the shore, we found 4 copper pots one inside the other that had clearly been removed from the wreck." FMM
- 2 The details of the wreck are founded on the report by Hannu Kontinen of the investigations carried out in summer 1988.
- 3 Kaukiainen 1975, 110-112, Pelanne 1990, Toivanen 1982, 63-70.
- 4 The compiler of the oldest Finnish-language word list gives the Finnish word *haapio* as the counterpart to the Swedish *jacht* and *pincka*, in which case the *pinkki* may in this case be regarded as single-masted; according to the Finnish compiler the Finnish *smacko*, Swedish *smacka*, further meant a pirate ship, a "Raubschiff". Finnish *holcki*, Swedish *holck*, is given a Latin name: 'a merchant ship', "navis oneraria" (Schroderus 1637, 33-34).
- 5 Schroderus 1637, 33-34. The name *lihti* for a ship is derived from the Dutch *lichter*. Juslenius says of this mediumsized vessel "navigium medii generiis" (Florinus 1745, *lichti*).
- 6 One sports diver had in 1987 already raised from the wreck a brass plate-warmer like the one belonging to the officer's mess on the *Wasa* sunk in 1628 (Kajiser-Nathorst-Boös-Person 1982, 14). If the warmer found on the *Mulan* wreck really was used on the ship and was not just part of cargo, it is likely that the ship also had proper dining facilities. In other words it had rear cabin, fi *castari* on *coju* (Schroderus 1937, 33-34).
- 7 Knights in most cases had a square cross-section so that they could be attached to the deck beams or keel. The roundness of the *Mulan* "knight" could be secondary, the result of wear; on the other hand it has also been suggested that the object belongs to the yards of the rigging.
- 8 The text was kindly translated into Finnish by Alfred Kolehmainen; my thanks to him for this and his correspondence.
- 9 Strojev 1877, 72. My warm thanks go to Christian Ahlström for supplying me with details copied from the *Ockupationsarkivet från Novgorod 1611-1617* in the Riksarkivet in Stockholm. It was from these that I learnt of the above study.
- Ahlström also found in the same archive mentions of Derevyanski Monastery in connection with Jacob De la Gardie's siege of Novgorod.
- 10 This information was given in a letter from R.B. Freidman, researcher in the Novgorod region museum department of the Soviet Ministry of Culture, to Alfred Kolehmainen on 17.3.1988 and orally confirmed by Aune Jääskinen.
- 11 Riksarkivet, Stockholm, Ockupationsarkivet från Novgorod 1611-1617, 811, 818.
- 12 I wish to thank Tapani Ahvenisto for the information on the firearms raised from the *Mulan* wreck.
- 13 Sarvas 1990, 53-55.
- 14 *Ibid*.
- 15 Oral communication from Pekka Sarvas.
- 16 Pieces of cloth were found under the barrel planks in squares 30-35. Judging from the fibre analysis the material was woollen with a Z-twist 10-thread warp and an S-twist 10-thread weft. The weave is 2-shaft (1:1) tabby and the cloth lightly milled. The fabric samples were analysed by Leena Tomanterä and Pekka Lindfors.
- 17 The quality of cloth for sale was carefully supervised from the Middle Ages onwards, and from the 14th century onwards fabrics satisfying certain quality criteria were equipped with a lead seal. This usually consisted of two round discs joined by a thin strip that were pressed together with the edge of the cloth in between (Taavitsainen 1982, 25-26). The seals bore various symbols, some indicating the place of manufacture, others the weaver, some the dyer, other the cloth merchant. At one time they were used in large quantities. In an article entitled *Keskiajan kangaskaupasta kirjallisten ja esineellisten lähteiden valossa* (On the medieval cloth trade in the light of literary and material sources) appearing in 1982 Jukka-Pekka Taavitsainen published a list of all the seals in Finnish museums. There were according to this list nine medieval lead seals, the majority of them - seven - in Turku, one in Hämeenlinna and one at Föglö. Taavitsainen knows of 16 seals dating from the modern era in Finland, six of them found in wrecks.
- 18 I wish to thank Christian Ahlström for allowing me to use a letter on the subject dated 27.6.1989 and addressed to him from State Heraldist Nils Rosqvist.
- 19 Oral communication from Aune Jääskinen.
- 20 The most distant kindred peoples include the Zyrians and the Cheremis, others the Latvians and the Lithuanians (Valonen 1952, 263).
- 21 Valonen 1952, 263-264.
- 22 Valonen 1952, 263-264.
- 23 Drevnij Novgorod prikladnoje iskusstvo i arheologija 1985, 102.
- 24 Gardberg 1957, 32; Kuokkanen 1981, 46.
- 25 Kiuasmaa 1985, 337.
- 26 According to the customs statistics 6,000 bricks were exported from Stockholm in 1641 and 4,000 from Kalmar. The number of bricks exported later seems to have increased even more, for in 1679, for example, 93,700 red bricks were shipped from Stockholm (under the heading of *Rüske wahrrol*) and 46,000 in 1685. This building material was also shipped from various Finnish ports in the 17th century, and in 1724 a total of 38,400 red bricks were shipped from the port of Helsinki. Over in Sweden as many as 280,000 roofing tiles found their way to Varberg under the heading of *Rüske wahrrol*.
As regards the imported bricks: in 1685 duty was paid at Barösund customs station on 4,000 bricks and 2,000 roofing bricks, at Västervik in the same year on 3,000 red bricks. Boethius-Heckscher 1938, 46-47, 165, 183, 188, 215, 217, 314, 453, 719.
- 27 Cf. e.g. Kuokkanen 1981, 105-107.
- 28 Cf. e.g. Kirkinen 1967, 143; Kuokkanen 1981, 56.
- 29 Boethius-Heckscher 1938, 205-208.
- 30 Boethius-Heckscher 1938, 225. Furthermore, imports from Estonia, Livonia and Ingria in 1685 included not only items familiar from the *Mulan* wreck but also more than a thousand shoe leathers and 100 bear skins (*ibid*. 161).
- 31 Boethius-Heckscher 1938, 43, 47, 95, 102.
- 32 Boethius-Heckscher 1938, 29, 51, 67.
- 33 Suomen taloushistoria 3, 167.
- 34 Also unidentified is the device reminiscent of a cartwheel hub found in several parts and consisting of two round bases of different sizes and set with wooden sticks (1489:020). The most difficult item to identify turned out to be the object broken into several pieces that had funnel-like projections carved of wood padded and covered with scraps of cloth (1489:040-042).

- 35 E.g. Boethius-Heckscher 1938 mentions on pages 38–43 under the heading *Trädwircke* 9169 Träåfaat, 912 1/2 dus-sin Skedar, 135 tallrickar, – 6806 knipp: Finne kärill, – 3544 Allehanda finne kärill. There is also a list of wooden vessels, *ibid.* 84–95.
- 36 Boethius-Heckscher 1938, 51.
- 37 Boethius-Heckscher 1938, 67.
- 38 Boethius-Heckscher 1938, 160.
- 39 Virrankoski 1963, 291–292.
- 40 Virrankoski 1963, 295–296, 300–301.
- 41 Analysis of the materials of the objects found on the Mulan wreck continues at the time of writing; a preliminary estimate by the Conservation Department of the Maritime Museum of Finland is available.
- 42 The thickness of the strips used for bending is mentioned by John Granlund as depending on the size of the finished article. He states that the wall of container used as a travelling trunk with iron reinforcements might be one centimetre thick, whereas ordinary casket strips would have been scarcely half a centimetre thick, and the birch, aspen and willow used for making food containers was a maximum of four millimetres thick. The aspen splinters found on the Mulan wreck have worn down to less than their original thickness.
- 43 Diamond patterns might be scored on, say, a ship's planks before bending them to the required shape. The function of this carving is not to create an ornamental impression but simply to prevent the wood from snapping.
- 44 Granlund did not have any information on Ingria. It is quite obvious that Ingria belonged to the zone using and familiar with the bending technique. Granlund 1940, map 6, 13–14.
- 45 Granlund 1940, 15.
- 46 Granlund 1940, 25; Weigel 1698, Num. 8.
- 47 Granlund 1940, 27–28.
- 48 Granlund 1940, 31.
- 49 Granlund 1940, 120 fig. 83, h., 124.
- 50 Granlund 1940, 280.
- 51 Suomen taloushistoria 3, 158–159.
- 52 Ranta 1980, 291, 266.
- 53 There is clear proof of this in the number of ships owned by members of the city bourgeoisie compared with peasant vessels. In the 1670s there were more than 40 Koivisto ships known for their voyages to Stockholm and Riga. Kaukiainen mentions that there was not a single town in Finland in the 17th century capable of outdoing the army of islanders' ships in terms of last (Koivistoinen 1975, 108; Jutikkala 1980, 235–236).
- 54 Kaukiainen 1980, 110.
- 55 Jutikkala 1980, 235.
- 56 Kirkinen 1976, 143, 157–158.
- 57 Kirkinen 1976, 143.
- 58 Nikula 1973, 164–165; Hartman 1906, 235.
- 59 I wish to thank Dr. Tove Riska for drawing my attention to the Russian origin of the bell in Nauvo Church. Brandel 1928, 269; Hartman 1906, 235; Lindqvist-Tuulse 1964, 304–306; Nikula 1973, 164–165; Tuulse 1956, 714.

SOURCES

Unprinted sources

- National Board of Antiquities
Section for Maritime History
Reports of investigations of Mulan wreck
The Mulan wreck material
Oral information
Ahlström, Christian, VTK
Ahvenisto, Tapani, FK
Jääskinen, Aune, dosentti
Lindfors Pekka, työestari
Riskä, Tove, FM, teol.tri h.c.
Sarvas, Pekka, intendentti
Tomanterä, Leena, FK

Printed sources

- Boethius, Bertil – Heckscher, Eli F. 1938, *Svensk handelsstatistik 1637–1737*. Stockholm.
- Brandel, Sven 1928, *Kyrkor i Danderyds skeppslag. Sveriges kyrkor. Konsthistoriskt inventarium. Uppland Band I, Häfte 2*. Stockholm.
- Drevnii Novgorod prikladnoje iskusstvo i arheologija. Moskva 1985.
- Gardberg, C.J. 1957, *Med murslev och timmerbil. Drag ur det finländska byggnadshantverkets historia. Med byggare i 800 år. Publikation utgiven med anledning av Svenska Byggmästareföreningens i Helsingfors 50-åriga verksamhet 1907–1957*. Helsingfors.
- Granlund, John 1940, *Träkärl i svepteknik. Nordiska Museets Handlingar: 12*. Stockholm.
- Hartman, Torsten 1906, *Borgå stads historia*. Borgå.
- Juslenius, Daniel 1745 (1968), *Suomalaisen Sana-lugun coetus*.
- Jutikkala, Eino 1980, *Suurten sotien ja uuden asutuseksansion kaudet. Suomen ta-*

- loushistoria 1. Agraarinen Suomi*. Helsinki.
- Kajser, Ingrid – Nathorst-Böös, Ernst – Persson, Inga-Lill 1982, *Ur sjömannens kista och tunna. Personliga tillhörigheter på Wasa. Wasastudier 10*. Stockholm.
- Kaukiainen, Yrjö 1975, *Koiviston merenkulun historia*. Koivisto I. Lahti.
- Kirkinen, Heikki 1976, *Karjala taistelulentänä. Karjala idän ja lännen välissä II. Historiallisia tutkimuksia. Julkaissut Suomen Historiallinen Seura 99*. Joensuu.
- Kiuasmaa, Kyösti 1985, *Valtaistuinriitojen ja uskonpuhdistuksen aika. Suomen historia 2*. Espoo.
- Kuokkanen, Rauno 1981, *Tiilen lyönti ja käyttö ristiretkialta 1850-luvulle. Suomen tiiliteollisuuden historia. I osa*. Helsinki.
- Lindqvist, Gunnar – Tuulse, Armin 1964, *Brännkyrka S. Sigfrids och Enskede kyrkor i Stockholm. Sveriges kyrkor. Konsthistoriskt inventarium på uppdr. av k.vitt.hist.o.ant.akad. utgivet av Sigurd Curman och Armin Tuulse. Stockholms kyrkor. Band VIII, Häfte 3*. Stockholm.
- Nikula, Sigrid 1973, *Åbolands prosteri I. Finlands kyrkor 7. Borgå stift. Del I*. Helsingfors.
- Pelanne Marja 1990, *1600-luvun tuomiokirjat talonpoikaipurjehduksen tutkimuslähteinä, The Maritime Museum of Finland. Annual Report 1990*. Helsinki.
- Pylkkänen, Riitta 1955, *Säätyläispuku Suomessa vanhemmalla Vaasa-ajalla 1550–1620. Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja 55*. Porvoo 1956.
- Ranta, Raimo 1980, *Ulkomaan- ja kotimaan kauppa. Suomen taloushistoria 1. Agraarinen Suomi*. Helsinki.
- Ruuth, J.W. 1982, *Viipurin kaupungin historia. I osa. Vuoteen 1617*. Kirjoittanut J.W. Ruuth ja uudistaneet Ragnar Rosén, Erkki Kuujo, Gunvor Kerkkonen, Aito-Veikko Koskivirta, Viljo Nissilä sekä V.A. Tjulenev. Lappeenranta.
- Ruuth, J.W. – Halila, Aimo 1974, *Viipurin kaupungin historia II osa. Vuodet 1617–1710*. Kirjoittanut J.W. Ruuth ja uudistaneet Aimo Halila. Lappeenranta.
- Sarvas, Pekka 1990, *Rahalöytö merenpohjasta. Suomen numismaattisen yhdistyksen tiedotuslehti. Toukokuu 3/1990*. Helsinki.
- Schroderus, Ericus 1941 (1637), *Lexicon Latino-Scondicum*. Utgivet med alfabetiska register över de svenska och de finska orden av Bengt Hesselman. Uppsala.
- Spassky, I.G. 1967, *The Russian Monetary System*. Amsterdam.
- Strojev, Pavel 1877, *Spiski ierarhov i nas-tojatelej monastyrej rossijckija tserkvi. S. Peterburg*.

Suomen taloushistoria 3. Historiallinen tilasto. Toimittanut Kaarina Vattula. Helsinki 1983.

Svenskt skeppsbyggeri. En översikt av utvecklingen genom tiderna. Huvudredaktör: Gustaf Halldin. Malmö 1963.

Taavitsainen, J.-P., Keskiajan kangaskaupasta kirjallisten ja esineellisten lähteiden valossa. *Suomen Museo 1982*, Vammala.

Toivanen, Pekka 1982, Bröderna Mommas skeppsvarv i Jakobstad 1666-1672. *Jakobstads Museums publikationer nr 15*.

Tuulse, Armin 1956, Bro härad. *Sveriges kyrkor. Konsthistoriskt inventarium med stöd av k.vitt.hist.o.ant.akad. utgivet av Sigurd Curman och Johnny Roosval. Uppland. Band VII, Häfte 1.* Stockholm.

Valonen, Niilo 1952, Geflechte und andere Arbeiten aus Birkenrindenstreifen unter besonderer Berücksichtigung finnischer Tradition. *Kansatieteellinen arkisto 9*. Vammala.

Virrankoski, Pentti 1963, Myyntiä varten harjoitettu kotiteollisuus Suomessa autonomian ajan alkupuolella (1809-noin 1865). *Historiallisia tutkimuksia LXIV*. Helsinki.

Weiger, CL 1698, Abbildung der gemein - nützlichen Haupt-Stände. . . Regensburg (Num. 8. Der Schachtelmacher).