

Jouni Jäppinen & Visa Immonen

Loviisan Viirankosken vyökoukku ja sen ennallistus

Rekonstruktionen av bälteshaken från Virasforsen i Lovisa

År 2011 hittade amatörarkeologer en bälteshake i järn från Virasforsen i Tessjö, Lovisa. Den flerperiodiska bo- och järnframställningsplatsen på området undersöktes aldrig arkeologiskt innan den förstördes av bygget av en motorväg. Bälteshakens motsvarigheter som dateras till äldre förromersk tid hittas i Skandinavien och Estland. Smeden Tiia-Riitta Lahti rekonstruerade haken i experimentellt syfte. Trots moderna störningsmoment lyckades rekonstruktionen, eftersom de bäst fungerande metoderna kunde urskiljas i realtid under smidet. De tillverkningsmetoder vi identifierat är troligtvis åtminstone delvis likartade de som järnålderns smeder använde sig av.

Viirankosken löytöalue ja sen tutkimukset

Marraskuussa 2011 arkeologian harrastaja Rune Nygård haravoi metallinilmaisimella Tesjoen Viirankosken länsirannalla olevan mäen etelärinteellä. Paikka sijaitsee Loviisasta noin 6 km koilliseen ja 0,5 km pohjoisluoteeseen Tesjoen varrella olevasta Holmgårdin kartanosta (YKJ P: 6708736, I: 3462236). Hän löysi rautaisen, spiraalikoristeisen vyökoukun (Kuva 1) (KM 39609:30). Tässä artikkelissa esittelemme esineen, sen löytöpaikan sekä vyökoukun ennallistuksen valmistuksen.

Viirankosken poikki on sittemmin rakennettu E18 Loviisa–Kotka -moottoritie. Sitä suunniteltaessa Museovirasto inventoi tielinjan vuonna 2005. Kenttätöissä ei kuitenkaan tunnistettu Viirankosken kohdalta viitteitä muinaisjäännöksistä (Vuoristo & Lesell 2005). Inventoinnin jäl-

keen vuonna 2010 arkeologian harrastajien muodostama Rautakymi-työryhmä tutki aluetta uudelleen ja paikallisti moniperiodisen asuin- ja raudantuotantopaikan. Museoviraston edustajat tekivät Viirankoskelle sittemmin kaksi tarkastusmatkaa (Ranta & Niukkanen 2010; Maaranen 2013; kohdetunnus 1000017615). Vyökoukku paljastui tältä alueelta.

Tielinjalta pelastettu Viirankosken esineistö talletettiin Museoviraston kokoelmiin (KM 38488, 39609, 40018, 40194, 40563, 40849, 41219). Rautakymi-työryhmä jatkoi aineiston tutkimuksia vuosina 2010–2014 (Jäppinen 2014b: 38–39; 2014d: 18–19; Jäppinen & Nygård 2010–2014). Museovirasto ei aluetta tutkinut sen enempää, mutta harrastajien ohella aineiston typologisiin, metallurgisiin ja luonnontieteellisiin tutkimuksiin osallistui tutkijoita Helsingin ja Turun yliopistoista sekä kotimaisista ja ulkomaisista museoista ja tutkimuslaitoksista (Jäppinen 2014a).



Kuva 1. Loviisan Tesjoen Viirankoskelta marraskuussa 2011 löytynyt rautainen vyökoukku. (Kuva: Rune Nygård).

Varhaisen metallikauden raudanvalmistuspaikka?

Vyökoukun löytöpaikalta noin 200 metriä luoteeseen sijaitsee alueen vanhin asuinpaikka, Holmgård (23–25 m mpy, kohdetunnus 701010006). Kyläläiset avasivat sinne hiekkakuopan 1940-luvulla. Vuonna 1955 kuopasta poimittuja tyypillisen kampakeramiikan palasia sekä pii-, kvartsi- ja kivilaji-iskoksia lähetettiin Muinaistieteelliseen toimikuntaan (KM 13841:1–3; Sarvas 1991: 16–18). Arkeologisissa kaivauksissa vuonna 1956 alueelta todettiin paalujen sijoja ja yli 20 kivettyä liettä (KM 13957:1–350; Sarkamo 1958). Tyypillisen kampakeramiikan ohella löytöaineistoon sisältyy asbestikeramiikkaa ja savi-idolien katkelmia. Kenttätöiden yhteydessä otetun hiilinäytteen kalibroitu ajoitus on noin 4000 eKr. (Rostedt 2007: 24).

Rautakymi-työryhmä ja sittemmin Museoviraston tutkijat havaitsivat Viirankosken tielinjauksen tienoolta kolme löytö- ja rakennekeskittymää (Viirankoski I–III) (Maaranen 2013: 21–25; Jäppinen 2014d). Eteläisimmässä konsentraatiossa

(Viirankoski I) tunnistettiin maanpäällisen, neliskulmaisen kiviahjon jäänteet, kuoppauuneja ja raudanvalmistuskuonaa. Kuonan ohella alueelta paikallistettiin rautaesineitä ja mahdollisesti rautakautista keramiikkaa (KM 39609), mutta luonnontieteellisten ajoitusten perusteella ahjo lienee 1500- tai 1600-luvun jäännös (Oinonen 2012). Eteläisestä keskittymästä viitisenkymmentä metriä pohjoiseen nykyisen valtatie eteläisen ajoradan reunassa on toinen metalliesineiden löytöpaikka (Viirankoski II) (10 m mpy). Sen aineistoon sisältyy kierretty rautainen rengasneula (KM 39609:5), rautainen avain (KM 39609:4), kovelot (KM 39609:16) ja kaarevaselkäisen veitsen ja viikatesirpin katkelmat (vrt. Peets 2003: 225–227).

Kolmas, kaikkein laajin löytöalue sijaitsee mäen etelärinteellä, moottoritien meluvallin vierellä (Viirankoski III). Se on kohteista kauimmaisena Tesjoesta ja noin parisataa metriä ensimmäisestä keskittymästä (12–14 m mpy). Viirankoski III:n aineisto sisältää vyökoukun ohella kvartsinuolenkärjen, keramiikkaa, erilaisia metalliesineitä, raudanvalmistuskuonaa,

jäänteitä uuneista ja ahjoista sekä rautakuonaa (KM 40194:1–24). Aineistoon sisältyy lisäksi sepän toiminnasta kertovia löytöjä: katkaisutaltan tai putkikirveen kärkikatkelma (KM 40018:3), puhalluspalleissa käytetty rautainen suutin (KM 40018:2), ahjohitsatut rauta-aihiot (KM 40563:2) sekä paljon kuonaa.

Kuonakakun kappaleita pystyttiin kokoamaan yhteen, ja lopputuloksesta erotuu nelikulmaisen rauta-aihion painauma sekä kuonan rikkoneen esineen lyöntijälki (KM 40563:1). Jäljet viittaavat raudanvalmistuksen jälkeiseen sekundaariseen käsittelyyn (Jäppinen & Nygård 2010–2014). Kuonan seasta tunnistettiin myös sintraantuneita uunin kappaleita, joiden pintaan oli sulanut rautaa. Kiviaines ja kuona vaikuttivat tarkoituksellisesti rikotulta (Jäppinen & Nygård 2010–2014). Kuonaa analysoitiin luonnontieteellisesti (SEM/EDS), ja tulokset todistavat osan kuonasta olevan raudanvalmistuksen jätettä (Jäppinen & Nygård 2010–2014; Oinonen 2012; Blakelock 2014: 5). Keskittymästä talletetun hiilinäytteen AMS-ajoitus osuu vuosiin 204–47 calBC (Poz-57349, 2110±30 BP, 94.8 %, kalibrointi: OxCal 4.3, ajoituksen kustansi Rautakymityöryhmä).

Aineiston saviastianpalat on kerätty pääosin Viirankoski III:n alueelta (KM 40849:1–10; 41219:1–2; Jäppinen 2014a; Maaranen 2013: 24–25). Keramiikan analysoimiseen osallistui tutkijoita Helsingin ja Turun yliopistoista sekä Museovirastosta (Jäppinen 2014a). Aineistosta tunnistettiin Morbyn kissantassukoristeltua keramiikkaa, Luukonsaaren asbestikeramiikkaa ja tekstiilikeramiikkaa sekä pronssi- ja rautakausien hienojakoista ja karkeaa yleiskeramiikkaa.

Viirankosken kohteissa I–III on merkkejä ihmistoiminnasta varhaismetallikaudelta lähtien, ja toiminta on jatkunut läpi rautakauden historialliselle ajalle. Raudanvalmistus lienee alkanut jo esihistoriallisena aikana, mutta osa siitä liittyyne

Holmgårdin kartanoon. Kartano mainitaan kuninkaankartanona vuonna 1352 (Allardt 1923: 28), ja sitä on asuttu läpi uuden ajan (Oksanen 1991: 141). Kohteen pitkäaikainen käyttö sekä arkeologisten kaivausten puute tekevät rakenteiden ja löytöjen kokonaisuuden tulkinnasta kuitenkin erittäin hankalaa.

Vyökoukun ikä

Viirankosken vyökoukku oli löydettyä pahoin korrodoitunut ja metallinen rauta hapettunut läpikotaisin oksideiksi ja klorideiksi (Jäppinen & Nygård 2010–2014; Jäppinen 2014d: 18–19). Se oli näytteillä muiden Viirankosken esineiden kanssa Loviisan museon näyttelyssä ”Karhunhammas – Loviisanseudun esihistoriaa” (22.4.–30.9.2012). Vitriinitiedoissa vyökoukku todettiin käännösvirheen vuoksi mahdollisesti vuoden 300 jKr. tienoille kuuluvaksi. Näyttelyn avannut Museoviraston edustaja kiisti Viirankosken rautaisten löytöjen ajoittumisen rautakautisiksi. Vyökoukku toimitettiin näyttelyn päätyttyä Museovirastoon, josta esine kuitenkin palautettiin pahoin tuhoutuneena Rautakymi-työryhmälle tammikuussa 2014. Tämän jälkeen työryhmä toimitti Museovirastoon tutkimustietonsa vyökoukun rautakautisesta iästä. Museovirasto pyysikin helmikuussa 2014 toimittamaan löydön takaisin (Leena Ruonavaara, sähköposti 6.2.2014; Tanja Tenhunen, sähköposti 14.2.2014, tekijöiden hallussa).

Viirankosken vyökoukku on pituudeltaan 5,9 cm ja leveydeltään 5,6 cm. Se muodostuu koukkupäisestä rautakiskosta. Toisesta päästään kisko jakautuu kahteen vartaaseen, jotka kiertyvät symmetrisesti kiskon molemmin puolin spiraaleille. Esineelle ei ole vastineita suomalaisessa aineistossa, mutta sen spiraalimaiset koristeet muistuttavat Savukosken kaarevateräisten rautatien karien kahvoja (KM 15266: 1–2). Aarni Erä-Esko (1969) ajoittaa aseet 400–200-luvuille eKr.

Viirankosken esineen lähin verrokki on Tanskan Bornholmin saarelta (Kuva 2, keskellä oikealla) (Vedel 1886: 77–79). Tanskalaisen vyökoukun mukaisesti esineryhmää kutsutaan joko Bornholmin tyyppin vyökoukuksi, vyönhaaksi tai vyön-soljeksi. Esine ilmeisesti työnnettiin nahkahihnan päässä olleista kahdesta tai yhdestä rinnakkaisesta pystyviillosta sisään. Koukkupää taas kiinnitettiin vyöhihnan

toisessa päässä oleviin reikiin. Ruotsin Rasbon vyökoukussa ovat kaksi rautalenkkiä tosin viittaavat myös muunlaiseen kiinnitystapaan (Andersson et al. 2013: 109). Bornholmin ja Viirankosken vyökoukkujen mittasuhteet ja muodot vastaavat toisiaan niin tarkasti, että esineet voisivat olla peräisin samasta pajasta.

Vastaavanlaisilla vyökoukuilla on laaja levintä Skandinaviassa ja Virossa (Kuva 3). Ruotsissa vyökoukkuja tai nii-



Kuva 2. Vyökoukut vasemmalta ylhäältä lukien: Etelä-Ossetian Tlin (Kuva: Hjärthner-Holdar 1993: 181), Ruotsin Ljunga (Kuva: Hjärthner-Holdar 1993: 148), Ruotsin Uppinge (Kuva: Hjärthner-Holdar 1993: 155), Ruotsin Lundby (Kuva: Hjärthner-Holdar 1993: 156) Loviisan Viirankoski (Kuva: Rune Nygård 2014), Bornholmin Kanegård (Kuva: Vedel 1886, fig. 100), Norjan Larvik (Kuva: Kristen Helgeland (CC BY-SA 4.0), Kulturhistorisk museum, Oslo), Öölannin Kvinneby (Kuva: Rasch 1992: 49) sekä Viron Kurevere (Kuva: Lang 2007: 186).

den katkelmia tunnetaan maan eteläosista: Bohuslänistä, Itä- ja Länsi-Götanmaalta, Södermanlandista, Uplannista sekä Öölanista (Rasch 1992: 49–50; Hjärtner-Holder 1993: 122, 136, 147–148, 155–157, 169, 176; Andersson et al. 2013: 108–109). Norjassa löydöt ovat Grimstadista (Kulturhistorisk museum C28297), Larvikista (Kulturhistorisk museum C11037) ja Åsgreinasta (Kulturhistorisk museum C19910) sekä Tunen kalmistosta (Nybruget & Martens 1992: 77–80). Virossa vyökoukkuja on muun muassa Saarenmaan Kureverestä ja Mustjalasta (Lang 2007: 186) (Kuvat 2 ja 3).

Rautaisten vyökoukkujen esikuvaksi on arveltu pronssista valmistettuja kappaleita, jotka olivat tavallisia rautaisten

rinnalla myöhäisen pronssikauden Keski-Euroopassa (Lang 2007: 186). Rautaiset vyökoukut ovat pääasiassa kalmistolöytöjä, ja esineryhmän ikää on haarukoitu hautojen esinekokonaisuuksien avulla. Sitä pidetään myöhäiselle pronssikaudelle tai vanhemmalle esiroomalaiselle rautakaudelle ajoittuvana (600–300 eKr.), joskin myös nuoremmalle esiroomalaiselle rautakaudelle ulottuvia ajoituksia on ehdotettu (Rasch 1992: 49–50).

Eva Hjärtner-Holder (1993: 147–148, 176) arvelee, että vyökoukkujen vanhinta muotoa edustaa Itä-Götanmaan Skönbergasta oleva löytö (Kuva 2, yläriivi keskellä), jota ei ole taottu, vaan taivutettu pyöreästä rautatangosta. Hän osoittaa samanlaisen tangosta taivutetun version



Kuva 3. Bornholmin tyyppin vyökoukkujen levintä Skandinaviassa ja Itämeren alueella. (Kartta: Jouni Jäppinen).

Etelä-Ossetian Tlistä, minkä varjolla Skönerbergan vyökoukku kuulunee pronssikauden viimeiselle periodille eli vuosiin 600–500 eKr. (Kuva 2, yläriivi vasemmalla). Muut ruotsalaiset löydöt ovat myöhäisempiä ja muodoltaan lähempänä Viirankosken esiennettä, vaikkakin ne ovat kooltaan hieman tätä suurempia. Niiden pituus vaihtelee välillä 62–129 mm ja leveys välillä 47–58 mm. Näin ollen Viirankosken vyökoukun parhaaksi vastineeksi niin muodon kuin koon puolesta jää Bornholmin löytö. Vyökoukku on esiroomalaisen rautakauden ajan alusta ja siten vanhimpia tunnettuja rautaesineitä Suomessa (vrt. Lavento 2015).

Vyökoukun ennallistus

Bornholmin tyyppin vyökoukkujen erilaisia toisintoja myydään muun muassa internetin välityksellä (esim. Etsy.com 2017), mutta runkoon hitsattuine spiraaleineen ne ovat vain kalpea aavistus alkuperäisistä. Ruotsinpyhtään Strömforsin ruukissa työskentelevä seppä Tiia-Riitta Lahti aloitti joulukuussa 2016 vyökoukun kokeellisen ennallistamisen. Päämääränä oli selvittää varhaisella rautakaudella työskennelleen sepän mahdollisesti käyttämät menetelmät ja työvaiheet (Jäppinen 2005: 22–29; vrt. Moilanen 2010). Millaisin tuolloin käytössä ollein välinein ja tekniikoin esine olisi valmistettavissa?

Arkeologisten löytöjen perusteella seppien käyttämät työvälineet ja menetelmät ovat säilyneet pääosin samanlaisina rautakauden alusta lähtien ja suurimalle osalle nykyisistä työkaluista on löydettävissä arkeologinen vastine (Peets 2003: 159–174; Buchwald 2005: 86–90; Pleiner 2006: 71–108; Jäppinen 2014b: 24, 42–43; Moilanen 2016). Niinpä ennallistustehtävässä hyödynnettävissä olivat alasin, vasara, pihdit ja taltta (Pleiner 2006: 71, 99–100; Moilanen 2015: 196–199). Varhaisen rautakauden sepän työkalupakkiin sisältyi myös viila,

jota ennallistuksessa käytettiin pitkittäin taltalla halkaistujen vartaiden terävien särmien poistamiseen. Välineiden ohella tarvittiin pajan ahjo ja sen polttoaineeksi puuhiiltä tai koksia.

Lahti keskittyi aluksi tekniseen puoleen eli siihen, mistä materiaalista, miten, missä työjärjestyksessä ja millaisin työkaluin esine valmistettaisiin (Tiia-Riitta Lahti, sähköposti 17.5.2017, tekijöiden hallussa). Ennallistuksen tavoitteeksi asetettiin noin ± 2 mm:n vastaavuus alkuperäiseen nähden. Tarkkuuden saavuttaminen edellytti useiden harjoituskappaleiden takomista. Raaka-aineeksi valittiin niukkahiilinen teräs (s235jr), jonka hiilipitoisuus vaihtelee välillä 0,17–0,20 %.

Työn edistyessä käytännöllisimmät ja mahdollisesti myös rautakauden sepän noudattamat työvaiheet hahmottuivat samoin kuin lähtöaihion tarkempi mitoitus. Sarjan kolmen viimeisimpänä valmistettua vyökoukkuu vastasivat mitoiltaan jo niin paljon alkuperäistä löytöä, että eroa oli silmämääräisesti vaikea havaita. Kokeen aikana selvisi muun muassa, ettei spiraalien taivutuksiin tarvita erityisiä apuvälineitä, vaan työ onnistuu vasaroimalla alasimen reunaa vasten. Kokeen lopuksi raaka-aineena kokeiltiin paikallisesta hematiittimalmista valmistettua teräskappaletta (25 x 25 x 100 mm). Savirakenteisessa kuiluunissa valmistetun teräksen ajateltiin vastaavan enemmän rautakaudella käytettyä terästä (Jäppinen 2006; ks. myös Pleiner 2000; Peets 2003; Buchwald 2005; Oinonen 2012; Blakelock 2014; Moilanen 2015).

Kokeen perusteella teollisesti valmistettu niukkahiilinen teräs soveltui erinomaaisesti vyökoukun raaka-aineeksi, mutta itse valmistettu teräs osoittautui erittäin hauraaksi ja vaikeaksi muokata. Jälkimmäinen oli melko heterogeenista koostuen perliitistä ja kidefasoja pitkin kasvaneesta ferriitistä sekä raerajoilta rakeiden sisään suuntautuvasta ns. Widmanstättenin ferriitistä. Tutkituilla alueilla hiilipitoisuus vaih-

teli välillä 0,3–0,8 % (Ruukki Production / Raahan analyysi-laboratoriot 2005–2006). Rauta oli siis ahjohitsaukseen parhaiten soveltuvasta perinteisestä, seostamattomasta ”keittoraudasta” poiketen ainakin osittain karkenevaa terästä. Alkeellinen valmistusmenetelmä johti epätasaisuuteen, jota aluksi pyrittiin vähentämään ahjohitsaamalla ja muokkaamalla aihiota kymmenkunta kertaa (Jakobsson 1929: 16). Lahti arveli jo ennen työhön ryhtymistä, että valmistus ei olisi yksinkertaista. Hän yritti etsiä aihioden murtumisen syytä niin materiaaleista, lämpökäsittelystä kuin hiilipitoisuuksista (Tiia-Riitta Lahti, sähköposti 17.5.2017, tekijöiden hallussa; vrt. esim. Jakobsson 1929: 17, 42–43; Miekk-Oja 1961: 240; Autio 1978: 75–76; Buchwald 2005: 132–133).

Haurastuminen ja katkeilu johtuivat todennäköisesti joko lähtöaihion tai puolivalmiiden vyökoukkujen ylikuumentamisen (> 1 100 °C) jälkeisestä liian nopeasta jäähtymisestä, minkä seurauksena syntyi termisiä jännityksiä. Myös raerajoille kertyneet epäpuhtaudet ja koksien sisältämä rikki aiheuttivat haurastumista. Lisäksi ahjon ”hiilipesän” läpi päässyt puhallusilman happi johti raudan palamiseen. Teräksen korkeahiilisillä alueilla (hiilipitoisuus suurempi kuin 0,5–0,8 %) saattaa tosin syntyä karkenemista ja murtumia myös tätä matalammissa lämpötiloissa (Perttula 2015: 13).

Kokeen aikana kolme puolivalmistaa aihiota katkesi jäähtymisen aikana, ja kaikissa katkeaminen oli seurausta haurauden aiheuttamista poikittaisista repeämisistä. Eräät ahjohitsausaumoista repeytyivät auki aihiota venytettäessä takomalla. Tähän lienee ollut syynä saumojen oksidoituminen ennen hapelta suojaavan hitsaushiekan sulamista, mikä esti lamelleita tarttumasta toisiinsa. Sen sijaan osa repeämisistä sai alkunsa ehkä jo sulatuksen jälkeisessä primaarisessa puhdistustaonnassa teräksen sisään jääneistä kuonasulkeumista (Miekk-Oja 1961: 240). Viimeistä vyökoukkuja työstettäessä haurautta koetettiin vähentää kuumentamalla

esine ensin noin 800 °C lämpötilaan ja jäähdyttämällä sitä hitaasti puoli tuntia ahjon tuhkaan upotettuna. Tästä huolimatta spiraaleihin syntyi taivutettaessa epäsymmetrisiä muodonmuutoksia ja poikittaisia repeämiä (vrt. Mäki-Rossi 1950: 54; Miekk-Oja 1961: 243, 600–602).

Lueteltujen ongelmien hallitseminen edellyttäisi vuosien seppäkokemusta (vrt. Karjalainen 2016), jota on kuitenkin vaikea omaksua, sillä pajantyöskentelyn monet vanhat menetelmät on korvattu jo vuosikymmeniä sitten modernein työskentelytavoin. Menetelmien ohella myös työvälineet ja pajan ergonomia ovat muuttuneet. Jotta koetilanteen vastaavuus rautakauden olosuhteisiin nähdessä paranisi, nämä tekijät olisi syytä ottaa huomioon (Creutz 2003: 129–130, 143; Pleiner 2006: 196–200; Jäppinen 2014a: 16–18).

Moderneista häiriötekijöistä huolimatta ennallistuskoea voi pitää onnistuneena, sillä toimivimmat menetelmät erottuivat reaaliaikaisesti taonnan aikana (Tiia-Riitta Lahti, suullinen tiedonanto 13.6.2017). Ne on koottu oheiseen kuvasarjaan (Kuva 4). Vaikka lisätutkimuksia muinaisista sepäntyön menetelmistä tarvitaan, selvittämämme valmistustavat ovat todennäköisesti ainakin jossain määrin samanlaisia kuin rautakauden seppien. Lahden viimeisinä valmistamat esineet vastasivat jo lähes millintarkasti Viirankosken vyökoukkuja. Yksi ennallistuksista lahjoitettiin Museoviraston kokoelmayksikölle opetus- ja tutkimuskäyttöön (Kuva 5).

Lopuksi

Viirankosken löytöaineisto ei ole järjestelmällisesti kaivauksissa koottu, mutta se osoittaa, että paikalla sijaitsee arkeologisesti kiinnostava kohde. Harmillista on, että sen keskeiset alueet tuhoutuivat tienrakennustöissä. Eräänä osoituksena kohteen merkittävydestä on keramiikka. Vaikka



Kuva 4. Strömforsin ruukissa työskentelevä seppä Tiia-Riitta Lahti tutki talvella 2017 kokeellisesti Viirankosken vyökoukun valmistusmenetelmiä. (Kuva: Arttu Halkosaari).



Kuva 5. Rautakymi-työryhmä lahjoitti Museoviraston kokoelmayksikölle ensimmäisen ennallistuksen koulutus- ja tutkimuskäyttöön. (Kuva: Jouni Jäppinen).

Viirankoski ei ole itäisin kohde, josta Morbyn keramiikkaa tunnetaan (Mökkönen & Seitsonen 2007: 22; vrt. Raninen & Wessman 2015: 225), tämän lännen ja rannikoiden saviastiatyyppin esiintyminen itäisen tekstiilikeramiikan ja pääasiassa Sisä-Suomeen yhdistetyn Luukonsaaren keramiikan kanssa tekee Viirankoskesta keramiikkaperinteiden kohtaamispaikan. Vyökoukku kuuluu Pohjoismaiden ja Viron löytöjen perusteella rannikoiden arkeologiseen aineistoon. Bornholmin vastine osoittaa sen ajoittuvan esiroomalaiselle rautakaudelle, todennäköisesti sen vanhemmalle puoliskolle.

Kiitokset

Kiitämme seppä Tiia-Riitta Lahtea erinomaisesti sujuneesta yhteistyöstä ja osallistumisesta runsaasti aikaa vieneeseen kokeeseen. Kiitämme myös käsikirjoitusta kommentoineita Aki Arposta, Eetu-Pekka Heikkistä, Mikko Moilasta, Jussi Paavolaa ja Jüri Peetsiä.

Bibliografia

Henkilökohtaiset tiedonannot

- Lahti, Tiia-Riitta, suullinen tiedonanto 13.6.2017.
 Lahti, Tiia-Riitta, sähköposti 17.5.2017, teki-
 jöiden hallussa.
 Ruonavaara, Leena, sähköposti 6.2.2014, teki-
 jöiden hallussa.
 Tenhunen, Tanja, sähköposti 14.2.2014, teki-
 jöiden hallussa.

Julkaisemattomat lähteet

- Andersson, F., Eklund, S., Lindkvist, A. & Sundkvist, A. 2013. *Rasbo-Hov: Från bronsålderns stränder till järnålderns gården*. SAU rapport 2014: 4. Uppsala: Societas archaeologica Upsaliensis. <<http://samla.raa.se/xmlui/handle/raa/6702>> (Luettu 4.9.2017)
 Blakelock, E. 2014. *Analysis of four slag samples from Ahvenkoski, Viirankoski, Koirankallio and Myllykylä*. ArchaeoMaterials Report 1. Keighley: ArchaeoMaterials. <<https://www.rautakymi.fi/ewExternalFiles/Blake-lock2014.pdf>> (Luettu 4.9.2017)
 Karjalainen, J.-P. 2016. *The Spell of Iron: Iron smelting experiments with stone box furnaces of the Finnish Early Iron Age*. Pro gradu -tutkielma. Oulu: Arkeologia, Oulun yliopisto.
 Maaranen, P. 2013. *Kertomus Pyhtään Haasianiemen, Pyhtään Merikosken ja Loviisan Viirankosken tarkastusmatkoista 9.–10.10.2013 ja 24.10.2013*. Helsinki: Museoviraston arkisto.
 Oinonen, M. 2012. *Tuloksia raudan alkuaine-tutkimuksista: Viirankoski I (Hela 2823) ja Viirankoski 6281-5*. Helsinki: Helsingin yliopiston ajoituslaboratorio.
 Perttula, J. 2015. *Puukkoteräket*. Moniste. Fiskars: Suomen Puukkoseura ry.
 Rostedt, T. 2007. *Loviisa ja Ruotsinpyhtää: Loviisan pohjoisosien ja Ruotsinpyhtään Tesjoen osayleiskaavan-alueen (= LOTES-alueen) inventointi 22.10.–25.10.2007*. Helsinki: Museoviraston arkisto.
 Sarkamo, J. 1958. *Ruotsinpyhtää Torpparinnäki (Tesjoki) Holmgård: Kivikau-*

tisen asuinpaikan kaivaus ajalla 22.5.–11.6.1956. Helsinki: Museoviraston arkisto.

- Vuoristo, K. & Lesell, K. 2005. *Valtatien 7 uuden linjauksen inventointi Loviisa–Kotka*. Helsinki: Museoviraston arkisto.

Elektroniset lähteet

- Etsy.com 2017. *Iron age belt with hand forged belt-hook-buckle* <<https://www.etsy.com/uk/listing/220494777/iron-age-belt-with-hand-forged-belt-hook>> (Luettu 27.10.2017)
 Jäppinen, J. 2005. *Stråka Järnframställning: Rapport 2005*. Ahvenkoski: Jouni Jäppinen. <<https://jouni.jappinen.fi/files/straka.pdf>> (Luettu 4.9.2017)
 Jäppinen, J. 2006. *Kymijokisuiston rautakuona: Osa 1: Kokeellisia tutkimuksia*. Ahvenkoski: Jouni Jäppinen. <<https://jouni.jappinen.fi/files/rautakuona.pdf>> (Luettu 4.9.2017)
 Jäppinen, J. 2014a. *Epilogi. Talonpoikia, seppiä, lohiylimyksiä: Arkeologian harrastajien tutkielma Kymijokilaakson rautakautisesta asutuksesta*. <<https://rautakymi.fi/epilogi.html>> (Luettu 27.10.2017)
 Jäppinen, J. & Nygård, R. 2010–2014. *Viirankoski. Talonpoikia, seppiä, lohiylimyksiä: Arkeologian harrastajien tutkielma Kymijokilaakson rautakautisesta asutuksesta*. <<https://rautakymi.fi/viirankoski.html>> (Luettu 16.7.2017)

Tutkimuskirjallisuus

- Allardt, A. 1923. *Strömfors socken*. Helsingfors: Söderström.
 Autio, A. 1978. *Aineoppi: Metallin ja konealan ammattiopetusta varten*. Helsinki: Otava.
 Buchwald, V. F. 2005. *Iron and steel in ancient times*. Historisk-filosofiske Skrifter 29. København: Det Kongelige Danske Videnskabskabernes Selskab.
 Creutz, K. 2003. *Tension and Tradition. A Study of Late Iron Age spearheads around the Baltic Sea*. Theses and Papers in Archaeology N.S. A8. Stockholm: Stockholm university.

- Erä-Esko, A. 1969. Akinakeslöytö Pohjois-Suomesta. *Suomen Museo* 76 (1969): 85–93.
- Hjärtner-Holdar, E. 1993. *Järnets och järnmetallurgins introduktion i Sverige*. Aun 16. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Jakobsson, F. N. 1929. *Sepän kirja*. Ammatien edistämislaitoksen ammattikirjoja 7. Helsinki: Otava.
- Jäppinen, J. 2014b. *Pajan hämärästä: Sepän kulttuurihistoriaa*. Ahvenkoski: Jouni Jäppinen.
- Jäppinen, J. 2014c. Rautakymi: Harrastajatutkimuksen tuloksia. *SKAS* 3–4/2014: 44–50.
- Jäppinen, J. 2014d. Varhaista raudanvalmistusta Kymijokilaaksossa. *Hiisi* 2/2014: 17–21.
- Lang, V. 2007. *The Bronze Age and Early Iron Age in Estonia*. Estonian archaeology 3. Tartu: Tartu University Press.
- Lavento, M. 2015. Sisämaan asutus ja kulttuuri varhaismetallikauden lopulla (500 eaa.–300 jaa.). G. Haggrén, P. Halinen, M. Lavento, S. Raninen & A. Wessman (toim.), *Muinaisuutemme jäljet: Suomen esi- ja varhaishistoria kivikaudelta keskiajalle*: 228–230. Helsinki: Gaudeamus.
- Miekk-Oja, H. M. 1961. *Metallioppi*. Helsinki: Teknillisten tieteiden akatemia & Otava, 2. painos.
- Moilanen, M. 2010. Arkeometallurgia Suomen esihistorian tutkimuksessa. *Tieteesä tapahtuu* 4–5/2010: 9–14.
- Moilanen, M. 2015. *Marks of Fire, Value and Faith: Swords with Ferrous Inlays in Finland during the Late Iron Age (ca. 700–1200 AD)*. *Archaeologia Medii Aevi Finlandiae* 21. Turku: Society for Medieval Archaeology in Finland.
- Mäki-Rossi, F. N. 1950. *Sepän kirja*. Ammatien edistämislaitoksen ammattikirjoja 7. Helsinki: Otava, 3. painos.
- Mökkönen, T. & Seitsonen, O. 2007. Virolahden pyyntikulttuurien inventointi vuonna 2005. *Muinaistutkija* 2/2007: 20–39.
- Nybruget, P. O. & Martens, J. 1992. The Pre-Roman Iron Age in Norway. J. Martens (toim.), *Chronological problems of the Pre-Roman Iron Age in Northern Europe: Symposium at the Institute of prehistoric and classical archaeology, University of Copenhagen, December 8 1992*: 73–90. Arkæologiske skrifter 7. Copenhagen: Danish University Press.
- Oksanen, E.-L. 1991. *Vanha Pyhtää: Pyhtään ja Ruotsinpyhtään historia vuoteen 1743*. Pyhtää & Ruotsinpyhtää: Pyhtään kunta & Ruotsinpyhtään kunta.
- Peets, J. 2003. *The power of iron: Iron production and blacksmithy in Estonia and neighbouring areas in prehistoric period and the Middle Ages*. Muinaisaja teadus 12. Tallinn: Teaduste akadeemia kirjastus.
- Pleiner, R. 2000. *Iron in archaeology: The European bloomery smelters*. Praha: Archeologický ústav AVČR.
- Pleiner, R. 2006. *Iron in archaeology: Early European blacksmiths*. Praha: Archeologický Ústav av ČR.
- Pukkila, J. 1991. Alkukantainen raudanvalmistus. *Kokeellinen tutkimus: Turun maakuntamuseon monisteita* 1: 59–70. Turku: Turun maakuntamuseo.
- Raninen, S. & Wessman, A. 2015. Rautakausi. G. Haggrén, P. Halinen, M. Lavento, S. Raninen & A. Wessman, *Muinaisuutemme jäljet: Suomen esi- ja varhaishistoria kivikaudelta keskiajalle*: 215–364. Helsinki: Gaudeamus.
- Rasch, M. 1992. Förromersk järnålder på Öland. J. Martens (toim.), *Chronological problems of the Pre-Roman Iron Age in Northern Europe: Symposium at the Institute of prehistoric and classical archaeology, University of Copenhagen, December 8 1992*: 45–72. Arkæologiske skrifter 7. Copenhagen: Danish University Press.
- Sarvas, A. 1991. Pyhtään ja Ruotsinpyhtään esihistoria. E.-L. Oksanen, *Pyhtään ja Ruotsinpyhtään historia vuoteen 1743*: 7–37. Pyhtää & Ruotsinpyhtää: Pyhtään kunta & Ruotsinpyhtään kunta.
- Vedel, E. 1886. *Bornholms oldtidsminder og oldsager*. København: G. E. C. Gad.

Jouni Jäppinen on loviisalainen fil. yo ja kultaseppä.
jouni@jappinen.fi

FT Visa Immonen on kulttuuriperinnön tutkimuksen apulaisprofessori Helsingin yliopistossa.
visa.immonen@helsinki.fi