

JÄRVIMALMIN JALOSTUS ILOMANTSISSA

Tuija Mikkonen

Varhaisimmat löytyneet raudanvalmistusuunit Suomessa ovat parin tuhannen vuoden takaa. Raaka-aineena raudanvalmistuksessa käytettiin 1500-luvulla asti pelkästään suo- ja järvimalmia.¹ Talonpoikaista harkkoraudan² valmistusta ei verotettu Ruotsin vallan aikana, joten sen varhaisemmista vaiheista ei ole jäänyt tietoja asiakirjoihin. Tiedetään kuitenkin, että 1600-luvulla oli kotitekoisen raudan valmistus Pohjois-Karjalassa hyvin yleistä. Kuitenkin esimerkiksi Ilomantsissa, joka oli aiemmin tunnettu raudanvalmistuksestaan, ei enää 1730-luvulla sulatettu rautaa, vaan se tuotiin naapuripitäjästä Tohmajärveltä, missä oli tuolloin vielä muutamia harkkohyttejä. 1800-luvulle tultaessa oli kotiraudanvalmistus Pohjois-Karjalassa melkein tyystin loppunut.³

Talonpoikaisessa raudanvalmistuksessa käytettyjä sulatusuuneja eli rautahyttejä on inventoitu sängen vähän. Tutkimuksia on tehty mm. Rantasalmen seudulla Etelä-Savossa, eräillä alueilla Kainuussa sekä Koillis-Savossa, josta on löytynyt mm. noin 50 raudanvalmistuspaikkaa Juankoskella ja Rautavaaralla.⁴

1700-luvun alkupuolella alkoi Ruotsin hallituksen huomio kiintyä tähän hiipuvaan elinkeinoon. Harkkoraudan valmistus oli tuolloin jo melkoisesti vähentynyt teollisemman raudanvalmistuksen kehittymisen myötä. Tämä pienimuotoinen tuotantomenetelmä säilyi kuitenkin pidempään sisämaassa kaukana rautatehtaista, jotka puolestaan olivat syntyneet pääasiassa Etelä-Suomeen, minne takkiraudan kuljetus emämaasta oli vaivattomampaa.⁵

Talonpoikaisten harkkohyttien hävitessä Itä-Suomesta 1700-luvulla oli rautaa

hankittava Venäjältä. Rautaa tarvittiin aseisiin ja varusteluun, mutta myös kotitaloustuotteisiin. Vuorikollegio lähetti vuonna 1792 asessori Carl Rinmanin, Suomen vuorikomissaari Per Samuel Ihlströmin sekä taalalaisen työmiehen selvittämään Savon ja Karjalan järvi- ja suomalmivarantojen laajuutta.⁶ Toimeksiantoon sisältyi, että mikäli malmin nostamisen katsottiin olevan kannattavaa, tulisi Rinmanin johtaman työryhmän neuvoa talonpoikia malmin hyödyntämisessä.⁷ Suo- ja järvimalmin jalostuksen edistämiseksi sai Rinman tehtäväkseen laatia opaskirjan harkkoraudan valmistamisesta. Oppaassa annettiin ohjeita myös harkkohytin rakentamisesta.⁸ Opas pohjautui pitkälti kaivostarkastaja Lars T. Schultzen kokoomiin harkkohyttejä ja järvimalmin sulatusta koskeviin tietoihin, jotka julkaistiin vuonna 1732.⁹

Talonpoikaisen raudanvalmistuksen toimintaedellytysten parantamiseksi antoi vuorikollegio vuonna 1793 määräyksen, että pienehköjä harkkouuneja sai perustaa ilman veroa. Näin pyrittiin kannustamaan talonpoikia raudanvalmistukseen.

Ennen vuotta 1809 perustetut ruukit toimivat Ruotsista kuljetetun malmin ja takkiraudan varassa poikkeuksena vuonna 1746 perustettu järvi- ja suomalmia raaka-aineenaan käyttänyt Juantehdas.¹⁰ Järvimalmin jalostamista Suomessa voidaan pitää kansainvälisestikin ainutlaatuisena ilmiönä. Saman aikaisesti muualla maailmassa hyödynnettiin lähes pelkästään vuorimalmia.¹¹

Etuna järvimalmin käytössä oli ennen kaikkea se, että malmin nostaminen oli helpoa eikä vaatinut suuria teknisiä investointeja. Haittana oli kuitenkin se, että järvimalmin pelkistäminen kulutti paljon puuhiiltä ja hyötysuhde oli melko alhainen. Järvimalmin korkea fosforipitoisuus (0,09–0,135 %) vaikeutti myös järvimalmin hyödyntämistä. Kuitenkin Ilomantsissa sijaitsevan Koiteleen järvimalmissa fosforia oli vain 0,055–0,062 %. Fosfori teki takkiraudasta helposti

sulavan, jolloin sula rauta täytti tarkkaan valumuotin ja valoksen pinnasta tuli sileä. Kankiraudassa sen sijaan liallinen fosforipitoisuus aiheutti kylmäaurautta.¹²

Suomen siirryttyä Venäjän alaisuuteen joutui rautateollisuutemme uuteen tilanteeseen. Rautamalmin saanti Ruotsista vaikeutui, joten järvi- ja suomalaisin hyödyntäminen tuli entistä tärkeämmäksi. Myös raudan markkina-alueet muuttuivat. Rautaa ei enää kuljetettu Tukholman kautta länteen, vaan etupäässä Pietariin jatkojalostettavaksi. Pietarin valimot ja Aunuksen asetehtaat tarvitsivat suuret määrät rautaa ja lähimpänä sitä oli saatavilla Itä-Suomen järvimalmiruukeista. Tohmajärveltä ja Värtsilästä oli vesitse toimivat kulkuyhteydet Laatokalle ja edelleen Pietariin.¹³ Nämä tekijät vauhdittivat erityisesti Itä-Suomen järvimalmiruukkien toimintaa.

Hallitus myönsi vuonna 1835 lähes täydellisen verovapauden järvimalmiruukeille, mistä johtuen Itä-Suomeen perustettiin useita teollisesti toimivia järvimalmia hyödyntäviä harkkoyhtyeitä. Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan järvimalmialueille perustettiin yhteensä 13 isohkoa harkkoyhtyettä, joista kaksi Ilomantsiin: Ilajankoskelle (toiminnassa 1834–1847) ja Käenkoskelle (1840–1877).¹⁴ Lisäksi Pohjois-Karjalassa toimi 1800-luvulla pienehköjä kotitarvetta tyydyttäviä harkkoyhtyeitä. Harkkoyhtyeiden tuotteet myytiin pääosin omalla paikkakunnalla tai lähialueilla.¹⁵

Kankiraudan valmistus harkkoyhtyeissä oli laajimmillaan vuonna 1859, jolloin 13,9 % Suomessa tuotetusta kankiraudasta valmistui harkkoyhtyeissä. Vasta putlausuunien käyttöönotto 1800-luvun puolivälissä mahdollisti kelvollisen kankiraudan val-

Möhkön ruukin uusi nousu

Suomen itäisimmän kunnan Ilomantsin itäreunalla sijaitsevan Möhkön ruukin uusi nousu alkoi 1990-luvun lopulla. Vetureina ovat toimineet museoväki ja kyläläiset Ilomantsin kunnan, maakunnan toimijoiden ja EU:n avustamina. Vuosina 1999–2000 toteutettiin *Rautaisa Möhkö* -niminen Leader-hanke, jonka puitteissa organisoitiin ruukkimuseon toimintaa ja kunnostettiin museolaiva Manta. Vuosina 2000–2003 *Rautaisa Möhkö – perinteestä voimaa* -nimisen EAKR-hankkeen puitteissa kehitettiin ruukkimuseon näyttelyitä ja muuta toimintaa muun muassa edistämään matkailua.¹

Vuonna 2002 toteutettiin Leader+ -hanke *Möhkön hehkuva rauta*, jonka puitteissa raudansulatus saatiin käyntiin harkkoyhtyeissä. Vuosina 2003–04 jatkettiin raudanjalostushanketta *Hehkuvan raudan taonta* -nimise-

nä hankkeena, jossa tavoitteena oli tuottaa järvimalmista myyntituotteita sekä edistää matkailua.

Hankkeilla on ollut merkittäviä työllistäviä ja matkailullisia vaikutuksia. Möhkön ruukkimuseon vuosittainen kävijämäärä on lähes 10000 ja 120 asukkaan kylässä käy yhteensä noin 25000 ihmistä vuodessa.²

Myös Museovirasto on aktiivisesti osallistunut tämän valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön kunnostamiseen. Vuosina 1989–94 viraston asiantuntijat kaivoivat esiin uuden masuunin (1871) rauniot. Lisäksi rakennettiin suojarakennus masuunin raunioiden ympärille, rekonstruoiitiin vesiratas, ja restauroitiin ja rekonstruoiitiin laivakanava, jolloin myös puurakenteiset sulkuportit ja sulut uusittiin. Alueella suoritettiin myös maisemointitöitä. Vuosina 2003–06 Museovirasto teki arkeologisia

kaivauksia vanhan masuunin (1856) rauniolla ja jäänteillä, laittoi kuntoon ruukkialueen kanavarakenteita ja sulkuportteja, kunnostanut kanavien ja muun ruukkialueen ympäristöä sekä rakentanut uuden suojakatoksen ja näyttelytilan vanhan masuunin päälle. Uuden masuunin suojakatoksen sisälle rakennettiin luento- ja kokoontumistila ja aluetta kiertävälle nähtävyydelle tehtiin uudet opasteet.³

Vastaavanlaisia harkkoyhtymen menetelmän elvyttämishankkeita on Suomessa toteutettu muualakin. 1990-luvun lopulla Juankosken Säyneisten Rautapilottihanke ja Rantasalmen Tuusmäen Rautainen Rantasalmi -hanke rahoitettiin EU:n Leader-ohjelman puitteissa. Molemmassa kylätöimikuntien vetämissä projekteissa valmistettiin rautahytti ja malmilautat sekä kartoitettiin raudanvalmistukseen liittyvää perinnet-

mistamisen järjvalmista. Samanaikaisesti paranivat kulkuyhteydet; Saimaan kanava valmistui vuonna 1856 ja rautatieverkosto ylsi Itä-Suomeen 1800-luvun loppupuolella. Lisäksi järjvalmialueelle perustettiin suurempia rautatehtaita ja putlaus- ja valssilaitoksia, minkä johdosta kankiraudan hinta laski ja harkkosta hinta jäi kannattamattomaksi. Sen jälkeen harkkoyhtiön toiminta väheni ja ennen vuosisadan loppua hävisivät harkkoyhtiöt tyystin.¹⁶

Järjvalmin käyttö yleistyi myös takkiraudan valmistuksessa. Vuosina 1851-1908 vaihteli järjvalmin käyttö kaikesta Suomessa käytetystä malmista 54 prosentista 76 prosenttiin. Kun ulkomainen vuorimalmi alkoi vallata Venäjän markkinoita ja tullimuu-ri nousi 1880-luvulla suojaamaan Venäjän omaa raudantuotantoa, ei itäsuomalainen raudanjalostus enää ollut kannattavaa. Itä-

suomalaiset järjvalmituotteet saivat tosin lievennyksiä tulleista tiettyyn määrään asti, mutta 1900-luvun ensimmäisenä vuosikymmenenä ei vienti enää kannattanut. Koska Itä-Suomen järjvalmiruukit olivat lähes täysin riippuvaisia Venäjän viennistä ja kun samanaikaisesti Lounais-Suomen ruotsalaista raaka-ainetta käyttävät ruukit tuottivat rautaa halvemmalla kotimaisten markkinoiden tarpeisiin, johti se Itä-Suomen järjvalmiruukkien sulkemiseen.¹⁷

Möhkön teollisuushistoria alkoi vuonna 1837, jolloin Carl G. Nygren sai privilegion masuunin perustamista varten Möhkönkoskeen. Ruukki aloitti toimintansa 1849 pietarilaisen Adolf von Rauchin johdolla ja siirtyi sittemmin Nils Ludvig Arppen hoitoon. Möhkössä valmistettiin takkirautaa, joka myytiin joko Pietariin tai kuljetettiin Värtsilän ruukille jalostettavaksi. Möhköstä kehittyi 1800-luvun loppupuolella maamme johtavia raudanvalmistajia. Takkiraudan tuotantolukujen mukaan oli Möhkön ruukki vuosina 1857–1884¹⁸ kolmen suurimman takkiraudan tuottajan joukossa järjvalmia käyttävän Värtsilän ruukin ohella. Kärki-joukkoon ylsivät myös 1850–60-luvuilla Annan tehdas ja 1860-luvulta alkaen vuorimalmia käyttävät Teijon ja Taalin tehtaot sekä 1870-luvun lopulla Karttulan ruukki.¹⁹ Kankirautaa Möhkössä ei valmistettu; Värtsilän ruukin kankiraudan tuotanto sen sijaan oli 1860-luvulla merkittävää. Möhköstä ei myöskään tunneta harkkoyhtiön jäänteitä. Möhkön ruukin toiminta päättyi 1907, minkä jälkeen teollinen toiminta Möhkössä jatkui Enso-Gutzeitin saha- ja savottatoiminnan muodossa 1960-luvulle saakka.

tä.⁴ Keski-Pohjanmaalla Lohtajan kotiseutuyhdistyksellä on myös ollut Leader+ -hanke harkkoyhtiön valmistamiseksi ja talonpoikaisen raudanvalmistustaidon elvyttämiseksi. Samoin Pyhtäällä on Leader+ -ohjelman puitteissa ollut tavoitteena raudan jalostaminen taottavaksi, torniunun muurauksen ja raudanpelkistys.

Tuija Mikkonen

¹ Ks. lisää Vartiainen, 1999.

² Suullinen tiedonanto, Riitta Laakso, 19.4.2007.

³ Ks. Tekniikan Waiheita, 3/2006, uutiset.

⁴ Ks. Lehtinen, 1998.

Lähteet:

Lehtinen, Leena, Kansanomainen raudanvalmistus Rantasalmella. *Tekniikan Waiheita*, 4/1998.

Vartiainen, Ulla, Möhkön ruukki. *Tekniikan Waiheita*, 2/2003.

Lisätietoja:

www.mohko.net

www.mohkonruukki.fi

FT, KTM Tuija Mikkonen toimii tutkijatohtorina Etelä-Karjala-instituutissa "Inventing Europe"-hankkeessa. Hänen erikoisalaansa ovat teollisuushistoria ja -perintö sekä rakennettu ympäristö. tuija.mikkonen@lut.fi

¹ Haggrén - Suhonen, 2002, 9.

² Ns. harkkometelmässä pelkistytävä metallinen rauta ei liuota ylimääräistä hiiltä itseensä, vaan jää

niukkahiiliseksi taottavaksi meltoraudaksi, joka jää matalassa harkkouunissa eli -hytissä puolisuulaan, sienimäiseen muotoon. Tuloksena on kankirautaa, jonka hiilipitoisuus on alle 0,5%. Masuunissa sen sijaan uuni on korkeampi ja puhallusteho suurempi, jolloin lämpötila nousee niin korkeaksi, että syntyvä metallinen rauta liuottaa itseensä hiiltä jopa 4%. Sulamispiste laskee, joten metalli sulaa ja tuloksena on raakarauta; muotteihin valettuna siitä käytetään nimitystä takkirautaa. Sellaisenaan takkirautaa ei voida takoa. Lars J. Hukkisen esipuhe teoksessa Rinman, 1997, 11.

³ GTK, jossa viitataan seuraaviin lähteisiin: Hultin, 1897; Nordström, 1962 ja Laine, 1950, 1948 ja 1952.

⁴ Haggrén – Suhonen, 2002, 9. Ks. myös Peltonen, 1999 ja Lehtinen, 1998.

⁵ 1700-luvun puolivälissä rautaa valmistettiin talonpoikien pienissä harkkokohteissa mm. Saarijärvellä, Sysmässä, Ikaalisissa, Iisalmessa, Rautalammilla, Kuopiossa, Pieksämäellä, Nurmeksessa, Pielisjärvellä, Kiihtelysvaarassa, Tohmajärvellä, Kiteellä, Liperissä, Paltamossa, Sotkamossa, Kuhmossa, Hyrynsalmella, Rovaniemellä, Rantsilassa ja Lohtajalla. GTK.

⁶ Laine, 1948, 527.

⁷ Rinman laati matkastaan selvityksen. Rinman, 1794a.

⁸ Opas julkaistiin 1794 ruotsiksi (Rinman, 1794b) ja vuonna 1797 siitä ilmestyi suomenkielinen käännös (Rinman, 1797). Lars J. Hukkisen on translitteroinut oppaan, jonka Jernkontoret julkaisi 1997 (Rinman, 1997).

⁹ Schultze, 1732; Laine 1952, 14-15.

¹⁰ Härö.

¹¹ Haggrén – Suhonen, 2002, 10.

¹² Laine, 1950, 377-378.

¹³ Lakio, 1975, 67, 165.

¹⁴ Molempien ilomantsilaisten harkkokohtien tuotanto oli vähäistä. Vuonna 1845 Käenkosken harkkokohtii työllisti 2 harkkonpuhaltajaa, 2 seppää, yhden hiilirengin ja 6 malminnostajaa. Ks. lisää Laine, 1952, Ilajankosken harkkokohtii s. 106-107 ja Käenkosken harkkokohtii s. 107-112. Ilomantsin ja erityisesti Möhkön ruukin raudantuotannon historiaa selvittää Ulla Vartiainen julkaisemattomassa käsikirjoituksessaan vuodelta 1995.

¹⁵ Laine, 1950, 112; Lakio, 1975, 156-160; Laine, 1952, 67.

¹⁶ Laine, 1950, 375-376.

¹⁷ Lakio, 1975, 166-167; Laine, 1955, 87-89.

¹⁸ Tilastotiedot pohjautuvat Eevert Laineen (1948) tietoihin, jotka päättyvät vuoteen 1884.

¹⁹ Laine, 1948, 728-733.

LÄHTEET:

Kirjallisuus:

HAGGRÉN, Georg – SUHONEN, Veli-Pekka, Teollisuushistorialliset muinaisjäännökset Suomessa., *Hallan tervaa. Hallan Ukon tervaa- ja tärpättitehdas. Hyrynsalmi, Löytöjoki*. Restaurointiraportti 1997-2001. Helsinki, 2002, 8-20.

HULTIN, T., Historiallisia tietoja Suomen vuoritoimesta Ruotsin vallan aikana. *Teollisuushallituksen tiedonantoja XXVI*. Helsinki, 1897.

LAINE, Eevert, *Neljännesvuosisata maamme kaivos-toimintaa 1885-1910*. Helsinki, 1955.

LAINE, Eevert, *Suomen vuoritoimi 1809-1884. I Yleisesitys*. Helsinki, 1950.

LAINE, Eevert, *Suomen vuoritoimi 1809-1884. II Ruukit*. Helsinki, 1948.

LAINE, Eevert, *Suomen vuoritoimi 1809-1884. III Harkkokohtii, kaivokset, konepajat*. Helsinki, 1952.

LAKIO, Matti, *Teollisuuden kehittyminen Itä-Suomessa 1830-1940*. Mikkeli, 1975.

LEHTINEN, Leena, Kansanomainen raudanvalmistus Rantasalmella. *Tekniikan Waiheita*, 4/1998.

PELTONEN, Karim, Teollisuus- ja liikennearkeologia Pohjois-Savossa. *Tekniikan Waiheita*, 4/1999.

NORDSTRÖM, W.E., *Svartå bruks historia*. Ekenäs, 1962.

RINMAN, Carl, *Berättelse, ingifwen til Högl. Kgl. Bergs-Colledium, Om en, Uppo Dess Befalling, Uti Sawolax och Carelen, Werkstäld Förrättning, År 1792*. Stockholm, 1794a.

RINMAN, Carl, *Korrt Underrättelse Om Sättet att smälta Sjö- och Myrnamer Uti Blästerugnar*. Stockholm, 1794b. Suomeksi: *Lyhykäinen Neuwo Järwen ja Suon-Malmien sulattamisesta Puhallus Uuneissa*. Tukholma, 1797.

RINMAN, Carl, *Lyhykäinen neuwo järwen- ja suon-malmien sulattamisesta puhallus uuneissa*. Translitteration och kommentarer Lars J. Hukkisen. Stockholm, 1997.

SCHULTZE, Lars T., *Kort Berättelse, om Myr-Ugnar eller spkallade Bläster-Wärk, uti Östra och Wästra Dahle-orterna brukelige*. 1732.

VARTIANEN, Ulla, *Möhkön rautaruukin historia*. Julkaisematon käsikirjoitus. Museovirasto, Helsinki, 1995.

Internet-lähteet:

GTK, Geologian tutkimuskeskuksen kotisivu, www.gtk.fi/aineistot/kaivosteollisuus/Rautateollisuudensynty.htm (ladattu 3.8.2007).

Härö, Erkki, *Suomen vuoritoimi ja metalliruukit*, www.antskog.fi/ruukit.pdf (ladattu 3.8.2007).