

Teuvo Nortia

Entisajan salpietarinvalmistuksesta Suomessa

Ennen industrialismin aikaa maassamme esiintyi monia primitiiviseen kemian teollisuuteen luettavia tuotannonaloja, joissa yrittäjinä olivat joko valtiovalta eli "kruunu" tai yksityishenkilöt, usein talonpoikainen väestö. Eräs tällainen primitiivisen kemian teollisuuden ala oli salpietarin valmistus.

Salpietaria (kaliumnitraatti KNO_3) muodostuu tyypeä sitovien bakteerien vaikutuksesta, kun lanta ja virtsa saavat seisoa jonkin aikaa paikallaan ilman hapen vaikutuksen alaisina. Salpietaria saatiinkin Keski-Euroopassa alunperin tallien ja navettojen kiviseinämistä, joista sitä aika ajoin erotettiin raaputtamalla. Tästä suola sai myös nimensä: kiven suola, latinaksi sal petri.

Salpietarin valmistus perustui aluksi vain luonnon valmiiden salpietarivarojen, lähinnä ihmisasuntojen luo muodostuneen salpietarimaan hyväksikäyttöön. Salpietarinsaantoa parannettiin lisäämällä salpietarimaahan tuhkaa, jonka jälkeen salpietarimaata uutettiin kuumalla vedellä. Vesiliukoisena salpietari joutuu tällöin liuokseen, josta se kiteytettiin väkevöimällä liuos keittämällä.

Salpietari strategisesti tärkeä aine

Salpietaria tarvittiin ennen kaikkea ruudin valmistukseen. Musta ruuti on hiilen, rikin ja salpietarin seos, jossa salpietaria on 75 painoprosenttia. Ruutia puolestaan tarvittiin paitsi sodissa myös metsästyksessä sekä vuoriteollisuudessa ja muussa lousintatyössä. Mustaa ruutia käytettiin aina 1800-luvun lopulle, kunnes ranskalainen Vieille v. 1886 keksi savuttoman nitroselluloosaruudin ja Alfred Nobel v. 1888 dynamiitin. On selvää, että salpietari oli aikanaan strategisesti tärkeä aine. Euroopan oman salpietarituotannon ollessa riittämätön, sitä tuotettiin Intiasta, missä sitä lämpimässä vähäsateisessa ilmassa rikastui nopeasti maaperään.

Salpietarinvalmistuksen pani Suomessa alulle Kustaa Vaasa lähettämällä v. 1539 Hannu van Gellern-nimisen miehen perustamaan salpietarinkeittimöitä Viipuriin, Savonlinnaan, Hämeenlinnaan ym. sopiviin paikkoihin. Salpietari

erotettiin ja puhdistettiin navettojen ja tallien alla olevasta mullasta. Tätä multaa, kuten myös tuhkaa, halkoja ja olkia oli talonpoikien toimitettava salpietarinkeittäjille ja lisäksi avustettava heitä kyydeillä, päivätöillä ja muonalla. Vuonna 1541 mainitaan Turun linnassa olleen ruutimylly. Kastelholmaan perustettiin nähtävästi tuulen voimalla toimiva ruutimylly vuonna 1544. Ruutiin tarvittava rikki tuotiin Ruotsista.

Erik XIV:n alkuaikoina vuonna 1561 Ruotsi-Suomessa oli 22 salpietarinkeittimöä, joiden vuotuinen tuotanto oli noin 150 kippunaa (n. 25 tonnia). Salpietarintuotanto vaihteli kuitenkin suuresti vuodesta toiseen ja esim. vuonna 1565 Olavinlinnan päällikkö Kustaa Fincke kirjoitti kuninkaalle, että salpietarinvalmistus oli menestynyt huonosti maan vahvan routaantumisen vuoksi. Kuningas Erik vastasi: "Tähän emme me eikä Ruotsin valtakunta ole tyytyväiset, ja hyvin voimme ajatella, että aina maa on routainen laiskoille sioille, kuten sanoa tavataan" (altidh ähr Frusin Jordh för laot och otreffwen Svinn, effther som seijes pläger).

Manttaaleilta tarveaineet

Juhana III:n aikana Suomeen asetettiin vuonna 1581 salpietarinkeittimöiden tarkastaja ja vuonna 1602 Kaarle IX julkaisi asetuksen, jossa salpietarilaitoksen toiminta Suomessa tarkemmin järjestettiin. Asetuksessa määrättiin, että jokaiselta koko manttaalilta on salpietarin valmistusta varten vuosittain hankittava 2 tynnyriä salpietarimultaa, 8 kappaa tuhkaa, 1 kuorma halkoja sekä lisäksi olkia ja lautoja tarpeen mukaan. Vuonna 1603 säädettiin, että salpietarimaan luovutus koski myös aatelisia. Kaikkien Suomen keittimöiden tuli vuosittain toimittaa valtiolle yhteensä 59 kippunaa 19 naulaa (n. 10 tonnia) sal-

pietaria. Salpietarinkeittäjän palkaksi määrättiin (vuodessa) 10 tynnyriä viljaa, 1,5 leiviskää (13 kg) voita, 2,5 nelikkoa suolakalaa, 2 leiviskää 5 naulaa (20 kg) kuivaa kalaa, puoli härkää, 2 leiviskää 15 naulaa (23 kg) sianlihaa ja 1 leiviskä (8,5 kg) humalia. Salpietarinkeittimön varusteista saa kuvan Mustasaarella toimineen keittimön 1.10.1597 laaditusta inventaariosta, jonka mukaan tehtaassa oli: tupa, jossa takka, leivintupa, sauna, 4 multahuonetta täynnä salpietarimaata, 2 pannuhuonetta (salpietariliuoksen haihduttamiseksi), uutehuone ja olkilato. Kalustoa oli seuraavasti: 35 suurta tiinua, 15 saavia, 12 sankoa ja kiulua, 4 paikoilleen muurattua kuparipannua, 1 rautapannu, 1 kattila ja 2 rautapataa. Mäellä tehtaan vieressä oli 31 syltä halkoja ja 40 tynnyriä tuhkaa. Työvoimana oli kaksi salpietarinkeittäjää ja joukko renkejä. Mustasaaren keittimö oli Suomen suurin.

Kustaa II Adolfin aikoina 1600-luvun alkupuolella ruutia tarvittiin paljon 30-vuotisen sodan johdosta ja vuonna 1616 talonpoikien luovutusvelvollisuus salpietarinkeittimöille lähes nelinkertaistettiin samalla kun se määrättiin talokohtaiseksi ja sen saattoi korvata myös muilla tuotteilla tai rahalla. Kuitenkin Ruotsi joutui ostamaan salpietaria myös ulkomailta, pääasiassa Hansakauppiailta ja maksamaan siitä sen painon kuparia. Kotimaisen salpietarituotannon tehostamiseksi kaikki Suomen salpietarinkeittimöt annettiin vuonna 1627 vuokralle yksityisille, mutta vuonna 1644 salpietarinkeitto otettiin jälleen valtion hoitoon. Vuonna 1634 salpietarivero oli Suomen neljänneksi raskain vero, rahaksi arvioituna 41500 hopeataalaria eli 7 % Suomen kaikista veroista.

Kruunun kiertävät keittäjät

1700-luvulla siirryttiin järjestelmään,

jossa kruunun salpietarinkeittäjät kiersivät pitäjistä toiseen. Salpietarinvalmistuksen tarkastajan tuli toimittaa jokaisen pitäjän kirkolle luettelo, josta kävi ilmi keittopaikat ja keittäjien saapumisajat. Salpietaria keitettiin samassa talossa 5–6 vuoden välein. Talollinen saattoi myös itse valmistaa salpietaria ja luovuttaa sen valtiolle määrätystä hinnasta, mutta maksumaa voi joutua odottamaan useita vuosia.

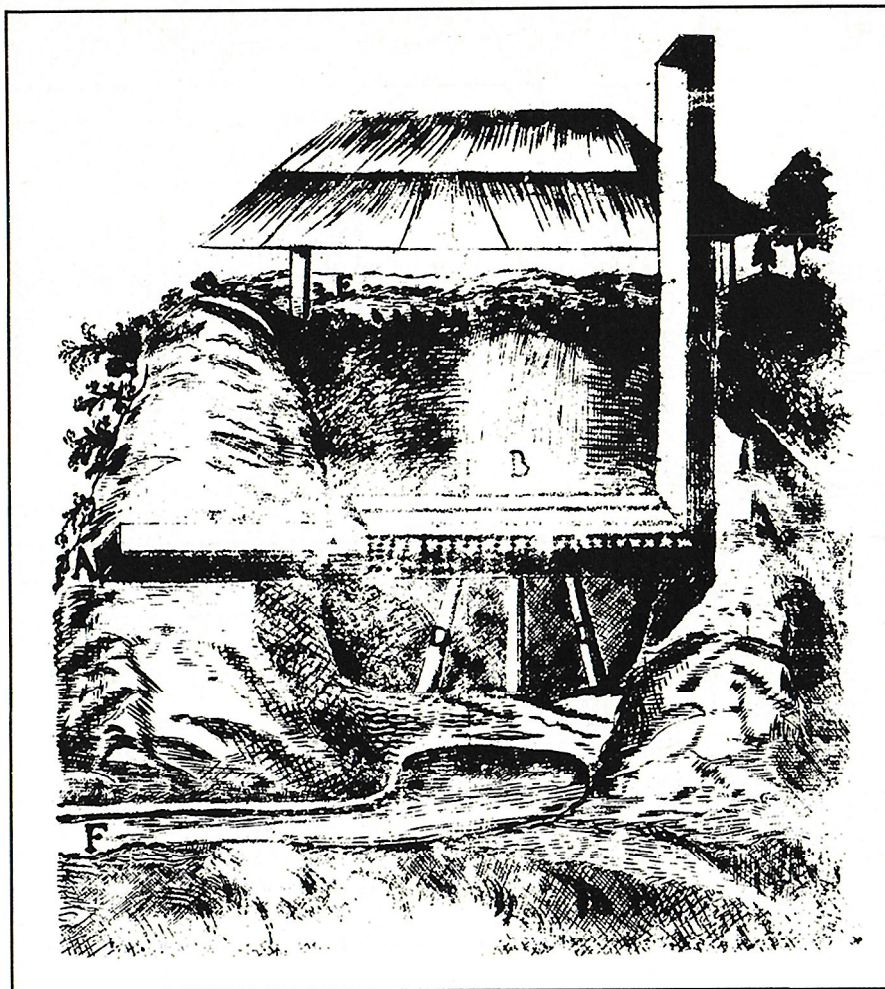
Salpietarilatojen aika

1700-luvun puolivälissä ryhdyttiin myös toimii salpietarituotannon kohottamiseksi jäljittelemällä luonnossa multaan tapahtuvaa nitrifikaatiota. Vuonna 1747 sotakollegio julkaisi painetun selostuksen erityisistä salpietarilatoista, joita talonpoikia kehoitettiin rakentamaan. Salpietarimaan valmistus salpietariladossa on periaatteessa sama kuin kompostointi, mutta lato oli katettava, jotta sadevesi ei päässyt liuottamaan salpietaria. Ladon täytettä oli käännettävä usein, mikä nopeutti salpietarin muodostumista. Hyvä salpietarimaa saattoi sisältää 8 luotia salpietaria kuutiojalkaa kohti eli n. 4 kg/m³. Hyvästä salpietarimaasta valmistetusta uutteesta saatiin 3 leiviskää (n. 25 kg) salpietaria 40–50:stä saavillisesta uutetta. Noin 30 leiviskää (250 kg) salpietaria kohti kului 10 syltä halkoja.

Turun Akatemian ensimmäinen kemian professori Pehr Adrian Gadd päätyi tutkimuksessaan vuonna 1771 (Undersökning, chemisk och oeconomisk, om medel till saltpettersjuderienes förbättring och upkomst i riket, Åbo Academie 1771). Ilmastoidun, salaojitetun ja katetun kuopan pohjalla on lava, jonka päälle kasataan multaa, lantaa, teurastus- ja talousjätteitä ym. Täyte pidetään kuohkeana ja kosteana, muttei liian märkänä. 3–4 vuoden kuluttua salpietarimaan saattoi olettaa sisältävän riittävästi salpietaria. Salpietarikuoppaan voitiin lisätä talon jätteitä päivittäin.

Muutenkin salpietarinvalmistus talonpoikaisena elinkeinona levisi lähinnä vain Etelä-Pohjanmaalle, missä salpietarintarkastajat toimivat ponnekkaasti valmistuksen hyväksi. Pohjanmaan rahvaan kotonaan valmistaman salpietarin määrä kohosi 6000:sta leiviskästä (51 tonnia) vuonna 1786 12000:een leiviskään (102 tonnia) vuonna 1792. Salpietarilatojen omistajat saattoivat vastavasti ansaita 50–100 riikintaalaria vuodessa. 1700-luvun lopulla sotakollegio suunnittelikin, että valtakunnan koko salpietarintarve, 30000 leiviskää (250 tonnia), tuotettaisiin Pohjanmaalla.

Maamme jouduttua Venäjän yhteyteen vuosina 1808–1809 salpietarilaitos säilyi sellaisenaan vuoteen 1817, jolloin salpietarivero mm. Napoleonin sotien päätyttyä lakkautettiin kokonaan. Salpietarinvalmistuksesta oli Etelä-Pohjanmaalla kuitenkin kehittynyt varsin huomattava elinkeino. Salpietaria vietiin myös ulkomaille, pääasiassa Ruotsiin. Suurimmillaan vienti oli vuonna 1816, jolloin se kohosi 51000:een leiviskään



Kuva 1. Piirros salpietarikuopasta (P. A. Gadd: Undersökning, chemisk och oeconomisk, om medel till saltpettersjuderienes förbättring och upkomst i riket, Åbo Academie 1771). Ilmastoidun, salaojitetun ja katetun kuopan pohjalla on lava, jonka päälle kasataan multaa, lantaa, teurastus- ja talousjätteitä ym. Täyte pidetään kuohkeana ja kosteana, muttei liian märkänä. 3–4 vuoden kuluttua salpietarimaan saattoi olettaa sisältävän riittävästi salpietaria. Salpietarikuoppaan voitiin lisätä talon jätteitä päivittäin.

(430 tonnia) vastaten raha-arvoltaan 580000 ruplaa. Tällöin sen osuus oli 7 % Suomen koko viennistä. Noin 90 % salpietarista vietiin Vaasan kautta, mikä osoittaa, että salpietaria valmistettiin pääasiassa vain Etelä-Pohjanmaalla.

Vientipalkkioita salpietarinviennistä

Kun Ruotsi ei enää vuodesta 1818 lähtien sallinut salpietarin tuontia Suomesta ja vienti Venäjällekin oli vähäistä, laati Suomen Talousseura vuonna 1818 keisarille anomuksen, että valtio maksaisi vientipalkkiota puhdistetusta salpietarista. Vuonna 1820 vientipalkkioksi määrättiin viiden vuoden aikana 50 koppekaa leiviskältä Itämeren satamiin ja 1 rupla Itämeren ulkopuolelle viedystä salpietarista. Vientipalkkioiden maksaminen ei siten ole meidän aikakautemme keksintö!

Vientipalkkiolla ei kuitenkaan ollut suurta käytännön merkitystä ja pian käsitettiin kotimaisen ruutitehtaan perustaminen ainoaksi keinoksi salpietarituotannon pelastamiseksi.

1829 aloittikin Ostermyran ruutitehdas toimintansa ruukinpatruuna G. A. Wasastjernan maatilalla Seinäjoella. Ostermyran tehtaan raakasalpietarin kulutus oli vuosina 1829–1834 keskimäärin 5600 leiviskää (48 tonnia) vuodessa ja vuosina 1835–1855 keskimäärin 13000 leiviskää vuodessa. Ruudin tarve ja tuotanto aleni kuitenkin itämaisen sodan ja Saimaan kanavan louhintatyön päätyttyä vuonna 1856. Salpietarin kulutus oli Ostermyran tehtaalla ajalla 1858–1866 keskimäärin 8000 leiviskää vuodessa. Ostermyran tehtaan toiminta kävi vähitellen kannattamattomaksi ja loppui pian kokonaan. Siihen päättyi myös salpietarinvalmistus Suomessa eritoten, kun oli todettu, että salpietarimaa peltojen lannoitusaineena oli taloudellisesti salpietarinvalmistusta edullisempaa. Tätä oli jo Gadd aikanaan korostanut. Salpietarinvalmistuksesta oli kuitenkin ollut se etu, että se ei ollut altis katovuosille kuten maanviljely, mikä tuona aikana oli varteenotettava tekijä.

Prof. Eero Tommila, joka on tutkinut



Kuva 2. Piirros salpietarinkeittimöstä. (Georgius Agricola: De re Metallica, 1556). Salpietarimaan ja tuhkan seosta uutetaan kuumalla vedellä puisessa tiinussa B, jolloin salpietari liukenee. Poistamalla tappi C salpietariliuos siivöityy tiinun pohjalla olevan olkkikerroksen läpi saaviin D, josta salpietariliuos siirretään varastotiinuihin. Kuparikattilassa A salpietariliuos väkevöidään haihuttamalla. Keiton aikana pinnalle kertyvä vaahto ja kuona kuoritaan pois. Samoin erotetaan liuoksesta ensiksi kiteytyvä ruokasuola. Riittävän väkevä kuuma salpietariliuos viedään lopulta saaviin E, jossa salpietari kiteytyy vähitellen liuoksen jäähtyessä. Kiteytymistä edistävät saaviin sijoitetut rautatangot, joihin salpietarikiteet tarttuvat. Näin saatu salpietari on vielä puhdistettava esim. kiteyttämällä se uudelleen kuumasta vedestä.

entisajan salpietarinvalmistusta maassamme, päättää kirjoituksensa seuraaviin sanoihin: "Maamme salpietarteollisuuden yli kolmesataa vuotta kestänyt historia, tämän tuotannonhaaran, jolla aikoinaan oli mitä tärkein merkitys sotailaitokselle ja koko valtakunnalle ja jopa erääseen aikaan esiintyi myöskin huomattavana taloudellisena tekijänä, on

samalla omalaatuinen, nyt kylläkin yleensä tyystin unohtunut kappale entisaikojen jokapäiväisen elämän historiaa. Erikoisesti tämä teollisuus on mielenkiintoinen vielä senkin vuoksi, että se on ensimmäisiä tuotannon aloja, joihin kemiallisen tutkimuksen tuloksia yritettiin soveltaa ja joita varta vasten tieteellisesti käsiteltiin. Hyvällä syyllä voidaan sitä

pitää eräänä nykyisen kemiallisen teollisuutemme huomattavimmista edeltäjistä ja ansaitsee se tämänkin vuoksi enemmän huomiota kuin mitä sen osaksi tähän asti on tullut".

Lähdekirjallisuus: Eero Tommila, Entisaikojen salpietarinvalmistus Suomessa, Suomen Kemistilehti (1937) sivut 43-47, 60-65 ja 75-85. Pentti Virrankoski: Pohjanmaan salpietari autonomian ajalla, Turun historiallinen arkisto XVII, Turku 1964, sivut 285-307.