

Ain Lavi

## PÕHJA-TARTUMAA RAUATÖÖST MUINAS- JA VARAKESKAJAL

Kesk-Eesti idaosa vana rauatöö ajalugu on käsitletud järgmiste põhivaldkondadena: soo-  
maagi kui rauatootmise toormaterjali omadused, rauatööga seotud toponüümide levik  
Eestis, muinasmetallurgiale ja sepatööle osutavad objektid (peamiselt söepõletus- ja räbu-  
leiukohad), metallurgilise ja sepašlaki eripära, samuti primitiivse rauataandamisega seotud  
ehitised ja tööriistad. Lähemalt on tutvustatud Raatvere Kalmemäel avastatud rauatöökohta  
ja kalmistu sepahaudade materjali.

Ain Lavi, Ajaloo Instituudi arheoloogia sektor, Rütüti 6, 10130 Tallinn, Eesti; ain23@mail.ee

Kesk-Eesti idaosa, endine Põhja-Tartumaa, kujutab endast suhteliselt väikest,  
maastikuliselt mõneti eristunud piirkonda, kus muinasaja lõpul kujunesid välja  
Vaiaamaa (*Vaiga*), Soopoolitse (*Sobolitz*) ja Jõgentagana (*Jogentagania*) väike-  
maakond.

Viimastel aastatel on Ida-Eestis muinas- ja varakeskaegse rauatöö (nii metal-  
lurgia kui ka sepatöö) probleemide selgitamiseks tehtud mitmeid väliuuringuid,  
mille tulemusi on osaliselt ka publitseeritud. Lääne-Peipsimaal on ulatuslikumalt  
kaevatud Raatvere rauasulatuskohta, väikesemahulisi selleteemalisi töid on  
tehtud Raatvere ja Punikvere asulakohal ja Sepametsa rauatöötluskohal (Lavi &  
Peets 1985). Vooremaa idaserval on uuritud Puiatu ja Tindimuru rauasulatus-  
kohta (Peets & Visnap 1987). Oluliselt on meie ettekujutust rikastanud ka selle  
piirkonna muististe, eriti asulakohtade rekognostseerimine, mis on tunduvalt  
täiendanud vana rauatöö jälgede levikupilti.<sup>1</sup>

Kõnesoleva teema käsitlemisel on eristatud järgmisi ainevaldkondi, mille  
uurimine võimaldab saada ülevaate vanast rauatootmisest ja -töötlemisest:

1. Soo- ja järvemaakide kui rauatöö peamise kohaliku tooraine genes, oma-  
dused ja leiukohad.

<sup>1</sup> Huvitavat lisamaterjali rauasulatuskohta on andnud uuringud Kirde-Eestis (Palasi, Tarumaa,  
Rebu ja Saunakünka) ja Virumaa lääneosas Ilumäel, kus avastati vana rauatöö jälgi (Peets &  
Visnap 1987; Peets 1997; Lang 1997).

2. Vana rauatöö kajastumine rahvatraditsioonis, vastavad kohanimed ja keeleandmed.

3. Varase rauatootmise ja -töötlemise jäljed (näit. söepõletus- ja räbuleiukohad), nende paiknemise topograafiline seaduspära ja rauaräbu omadused.

4. Vana rauatööga seotud rajatised (sh. rauataandamisahjud) ja vastavad tööriistad ning kunagised tööprotsessid.

Mingil määral on viimastel aastatel uuritud kõiki nelja valdkonda. Mõnel alal on saavutatud olulisi tulemusi, palju jääb aga veel oletuste ja arvamuste tasandile. On ka selge, et esimeses kahes punktis märgitud teemad pole mitte niivõrd arheoloogia kui loodus- ja keeleteaduse uurimisala. Kuigi kõigis tähendatud valdkondades on veel paljugi teha, võimaldab tööde praegune olukord anda juba esialgse, saavutatud uurimisseisu fikseeriva ülevaate.

### Soomaak kui muinasmetallurgia toormaterjal

Vaadeldava ala n.-ö. maastikulise selgroo moodustab Vooremaa, millest ida poole jäävad Kallaste–Alatskivi piirkonnas kuni Peipsini ulatuv Kokora saarlava ja Peipsi-äärne madalik. Sealsete loodusolude eripära on mõjutanud nii inimasustuse kujunemispilti kui ka kohaliku soomaagi teket.

Peipsist on Mustvee lähedalt leitud kuni 20 cm läbimõõduga järHEMAAGIKAMAKAID (Rubel & Stumbur 1961, 240).<sup>2</sup> Kuna need asusid kaldast 2 km kaugusel ja 5 m sügavuses, on need vaevalt saanud olla muistse rauametallurgia tooraineks.

Põhja-Tartumaa kohaliku rauatootmise põhiliseks tooraineks oli tõenäoliselt soomaak. Meie ala soomaakide tekke ja leviku seaduspärasusi pole seni ulatuslikumalt uuritud.<sup>3</sup> Vooremaa piirkonnas domineerivates kamarleetmuldades on üldraua protsent 1–8 (Josua 1982). Sellest olulise osa moodustab orgaanilise ainega seotud raud, millel on suur tähtsus soomaagi tekkes. Soomaagi konkretisioone on leitud ka voortevahelistest soostunud nõgudest.

Soomaakide keemilise koostise puhul paistab silma üsna suur rauasisaldus (Lavi & Peets 1984, 45). Viimast sai veelgi tõsta maagi rikastamisega, s.t. peenestamise, korduva läbipesemise ja kuumutamise, mis eemaldas orgaanilised lisandid ja suure osa mineraalsetest. Aheraine peamise osa moodustasid mitmesugused räni- ja alumiiniumiühendid, näiteks liiva- ja saviosakesed. Eraldi väärib märkimist Sääritsa "maakevee" analüüs, mis ei ole tehtud väljakujunenud soomaagist, vaid kevadisest rauaühendite rikkast veest eraldunud ookrast, ühest soomaagi tekke eelastmest. Eripäraks on siin saviühendite suurem osa. Räni-

<sup>2</sup> Hernesuuruste terakestena on järHEMAAKI leitud ka Vagula järvest (Riikoja 1936), musti järHEMAAGI konkretisioone on saadud Saaremaalt Järise järve piirkonnast (Aaloe & Kustin 1966, 164–165).

<sup>3</sup> Eesti soomaakide kujunemist ja omadusi on käsitletud mõnes lühiartiklis (Pirrus 1982; Лаурингсон & Пиррус 1985).

ühendid liituvad hiljem, kui rauarikkad veed jäävad soodes-sulglohkudes seisma, vesi imub sügavamale ja rauaühendid hakkavad välja sadestuma mitmesuguste tahkete osakeste, nagu taimejäänuste, liivaterade ja muu peale. Maagikihte ei teki aga kõikjal, olulist osa etendab siin pinnase reljeef, mõjutatavate rauaühendite hulk ja teised tegurid (Pirrus 1982, 515; Lauringson 1995, 50–56).

Nagu näitavad spektraalanalüüsi tulemused (Lavi & Peets 1984, 45), sisalduvad meie soomaagid ka legerivaid mikrolisandeid (niklit, koobaltit, kroomi ja mangaani). Muu Eesti alaga võrreldes on Lääne-Peipsimaal Palal, Raatveres ja Sepametsas nii maakides kui ka räbus näiteks mõnevõrra suurem nikli sisaldus, Punikvere ja Tindimuru proovides sarnaneb see aga teiste piirkondade omaga. Mikrolisandite võrdlemine meie ja naaberalade maakides, räbus ja raudesemetes peaks pakkuma võimalusi eristada kohalikku sepist imporditust. Selle teeb küll keerukaks mikroelementide koostise kõikumine paikkonniti ja tihti kaugematest piirkondadest pärit "vanaraua" kasutamine esemete valmistamisel.<sup>4</sup>

### Rauatööga seonduv toponüümika

Kohalik rauatootmine on jäänud kaugesse minevikku ja otsest sellelaadset rahvatraditsiooni on säilinud vähe.<sup>5</sup> Rohkem on andmestikku toponüümikas.<sup>6</sup> Seoses käsitletava teemaga on kaardistatud sõnade *raud* (koos seonduva sõnavaraga; joon. 1) ja *sepp* (joon. 2) levik Eesti ala kohanimeses.

Liitsõnadest toponüümide esikomponent on Eesti alal tihti seoses nimetatava koha pinnase laadiga. *Kivi-* ja *liiv-*toponüümide kõrval pakuvad huvi sellised kohanimed, kus esikomponendiks on *raud* (+ *mägi, soo, mets, niit*), *maage* s.t. soomaak (Saareste 1959 II, 878; Lauringson 1995, 25–32) (+ *vesi, laugas, nõmm*)<sup>7</sup>, samuti ka *rooste* (+ *läte, oja, soon, allikas*). Soomaagi tihti esineva punaka värvuse tõttu väärivad tähelepanu ka *puna-* või *veri-*komponendiga kohanimed. Võrreldes metallitöötlemist peegeldava toponüümilise ainesega (vrd. joon. 2) on rauaga seotud kohanimesid vähem registreeritud. Võib oletada nende märksa suuremat arvu. Võrreldes Lääne-Eestiga esineb seesuguseid toponüüme idapoolses Eestis ohtralt (joon. 1). Virumaal paistavad silma Jõhvi ja Pandivere kõrgustiku allikaterohked servaalad, Lõuna-Eestis Sakala kõrgustiku põhjaosa, aga samuti Otepää kõrgustiku lõuna- ja Haanja kõrgustiku lääneserv Mõniste ümbruses. Põhja-Tartumaa alal on *raud-*toponüüme Vooremaa põhja- ja idaosas, mõnevõrra ka Kokora saarlava põhjaserval. Siin on teada ka mõned külanimed (Vooremaal *Raadvvere* ja *Raadivere*, Lääne-Peipsimaal *Raatvere*),

<sup>4</sup> Eesti ala soomaakide koostise kohta vt. Lavi & Peets 1984, 45, tabel 1.

<sup>5</sup> Uuritud on sepatööstuse rahvatraditsiooni (Linnus 1965a).

<sup>6</sup> A. Endzinas on erinevate rauatööga seonduvate toponüümide leviku põhjal püüdnud täpsustada Leedu muinasm metallurgia arengut (Endzinas 1964, 176). Tundub siiski, et järeldusi on tehtud kergekäeliselt.

<sup>7</sup> Eespool mainitud Sääritsa külas on kohanimi *Maage võsu*.



Joon. 1. Sõna *raud* ja sellega seonduv Eesti kohanimedes. 1 *maage*, 2 *raud*, 3 *rooste*, 4 *veri*, 5 *puna*. Koostanud K. Vellerind, M. Solo ja A. Lavi.

Fig. 1. *Raud* (iron) and related terms in Estonian toponyms. 1 *maage* (ore), 2 *raud* (iron), 3 *rooste* (rust), 4 *veri* (blood), 5 *puna* (red). Compiled by K. Vellerind, M. Solo, and A. Lavi.



Joon. 2. Sõna *sepp* Eesti kohanimedes. 1 *sepp* (*raudsepp*) asustusnimes, 2 *sepp* loodusnimes. Koostanud K. Vellerind, M. Solo ja A. Lavi.

Fig. 2. *Sepp* (smith) in Estonian toponyms. 1 *sepp* (*raudsepp* – blacksmith) in village and farm names, 2 *sepp* in natural names. Compiled by K. Vellerind, M. Solo, and A. Lavi.

mille esikomponent on lähtunud sõnast *raud* (Pall 1969, 198). Raatverest on leitud ka muistse rauatootmise jälgi. Nende kohanimede koondumine mainitud aladele on ühest küljest arvatavasti põhjustatud kõrgustike servaalade liigendatud, rohkete soolaikude ja allikatega maastikust, kus soomaagi tekkeks on soodsaid võimalusi. Teisest küljest näitab see, et vastavate paikkondade elanikud soomaagi leiukohti hindasid ja neid eraldi kohanimega märkisid. Võib arvata, et selliste nimedega paikade väljaselgitamine aitab kaasa soomaagi seni teadmata leiukohtade ja, nagu näitab senine uurimine, mõnikord ka muistsete rauatootmiskohtade leidmisel.

Märksa tihedam on *sepp*-toponüümide levikukaart (joon. 2). Suurem osa neist on talunimed, esineb aga ka loodusobjektide nimesid, nagu *Sepasoo*, *Sepasaar* ja *Sepamets*. Võib arvata, et võrreldes *raud*-toponüümidega on need hilised. Rauatöötlemisega seotud kohanimed levisid põhilistes asustuspiirkondades. Talunimed on olnud väga püsivad ja nimi jäi kauemaks kui sepatöö traditsioon selles talus. Seega ei saa talunimesid alati kasutada küla käsitöölise ameti määratlemisel.

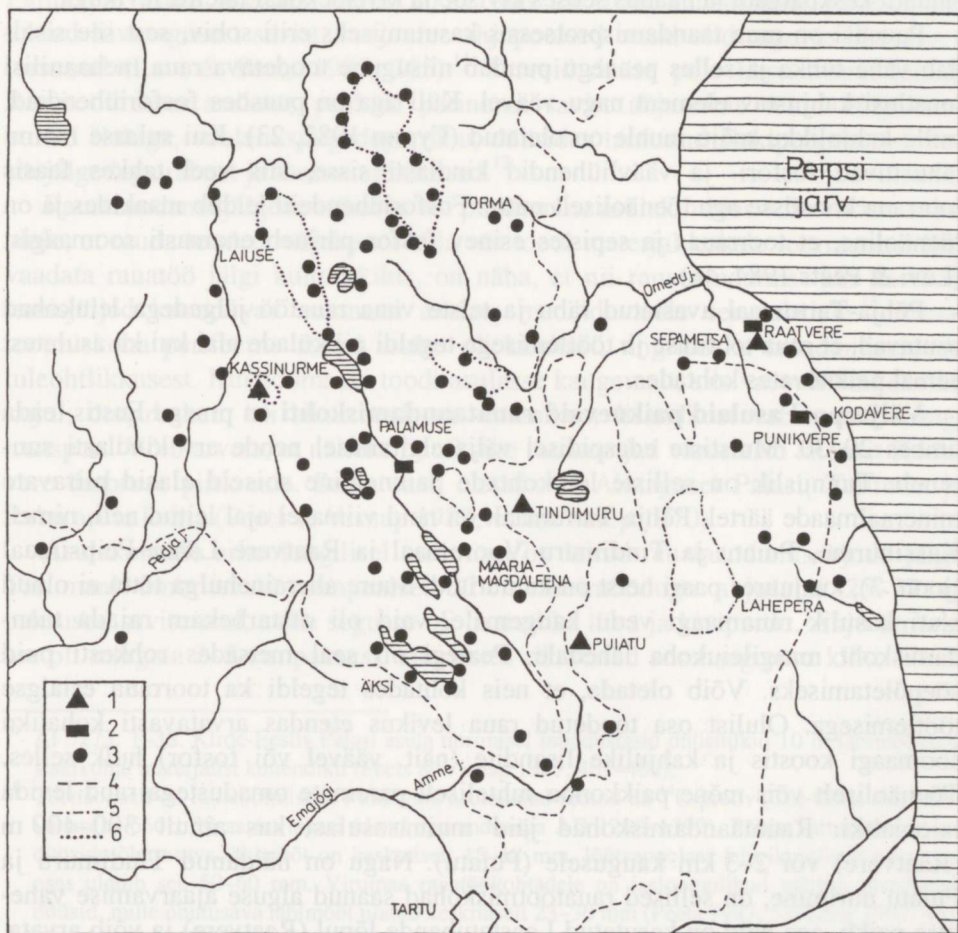
*Sepp*-toponüümide levikukaardil paistab silma erakordne hõredus Lõuna-Eestis, eriti selle kaguosas. Tundub, et sellele nähtusele seletuse otsimisel on olulised ka sotsiaalsed põhjused. Põhja-Eestis oli sepatöö tegija 18. ja 19. sajandi esimesel poolel harilikult väiketalupidaja. On selge, et talupidajatest seppade kaudu levisid vastavad koha-, eriti talunimed. Lõuna-Eesti *sepp*-toponüümide hõredust seletab asjaolu, et sealseteks külakäsitöölisteks olid maata vabadikud (Linnus 1965a, 181; 1967, 111). Nii oli see näiteks Lõuna-Viljandimaal (Linnus 1975, 190). Lääne- ja Pärnumaa 18. sajandi revisjonid näitavad õige vähe peremeestest seppi (Pärnumaal 1732. a. 4, 1750. a. 5, 1774. a. 4), vabadikest seppade arv oli märksa suurem (Linnus 1975, tabel 39). Sellele vaatamata on Mandri-Eesti lääneosas *sepp*-toponüümide levikukaart suhteliselt kirju. Põhja-Tartumaal, eriti Vooremaa põhjaosa kihelkondades on *sepp*-kohanimed üsna levinud, samuti kui läänepoolsel Virumaal, Harjumaa lõunaosas ja Suure-Jaani ümbruses. Üldjoontes analoogilist pilti näitab ka talurahva 18. sajandi ja 19. sajandi alguse ametioskusele viitavate lisanimede levik (Linnus 1967). Kuigi levikukaardid peegeldavad ka ühe või teise piirkonna toponüümilise materjali senist kogumistaset ja seega võivad need edaspidise töö tulemusel veel täieneda, annab praegunegi seis juba teatava üldpildi. Selle üksikasjalikum tõlgendamine vajaks juba erianalüüsi, sealhulgas keeleteadusliku aspekti ja talurahva sotsiaalse ajaloo arvestamist.

### Rauatööd kajastav arheoloogiline aines

Vana rauatööga seotud muististe, nagu rauasulatus-, söepõletus- ja šlaki-leiukohtade uurimine kuulub erinevalt eespool esitatust juba puhtarheoloogilise töö valdkonda, võimaldades valgustada kunagise rauatootmise ja -töötlemise

küsimusi. Põhja-Tartumaa muististe rekognostseerimisel on avastatud rohkesti vana rauatöö jälgedega leiukohti (joon. 3).

**Puusüsi** on vajalik abimaterjal nii rauataandamisel kui ka sepatöös. Põhja-Tartumaal Tindimurus (Maarja-Magdaleena khk.) avastati Eesti seni vanimad jäljed söepõletamisest. Need pärinevad ajaarvamise vahetusest (Peets & Visnap 1987). Ka Raatveres Kalmemäe lääneserval leiti 1,5 m läbimõõduga 0,3–0,4 m sügavusest lohust söestunud tukkide lasu, mis  $^{14}\text{C}$ -analüüsi põhjal pärineb



Joon. 3. Vana rauatöö jälgedega leiukohad Põhja-Tartumaal. 1 rauataandamiskoht väljaspool asulat, 2 rauataandamisjälgedega asula kultuurkiht, 3 šlakileidudega asulakiht, 4 kõrgusjoon 50 m, 5 75 m, 6 100 m. Joonistanud K. Lavi.

Fig. 3. Sites with traces of ancient iron working in northern Tartumaa. 1 iron-smelting site outside a settlement site, 2 cultural layer of settlement site with traces of iron-smelting, 3 settlement layer with slag findings, 4 contour line of 50 m, 5 75 m, 6 100 m. Drawing by K. Lavi.

11.–12. sajandist.<sup>8</sup> Analoogilisi suhteliselt väikesi 1–1,5 m läbimõõduga muinas-aegseid söepõletamiskohti on avastatud Suure-Jaani lähedalt Olustvere asulakohalt (Lavi & Peets 1985, 363) ja Saaremaalt Tuiust (Aaloe & Kustin 1966, 163). Hilisemad söepõletamisaukud olid üldiselt suuremad. Ulatuslikum miiliaukudes söepõletamine sai alguse mõisates, ka sõna *miil* pärineb keskalamsaksa keelest – *mile* (Raun 1982, 91). Saaremaa miiliaukudes põletati eelmisel sajandil 5–7 jala pikkusi männihalge, kusjuures neid olevat kulunud korraga 5–6 hobusekoormat (Viires 1975, 66). Puusöe põletamine püsis Eestis kohati käesoleva sajandi keskpaigani ja hääbus seoses kivisöe ja kivisöekoksi laiema levikuga.

Puusüsi on raua taandamisprotsessis kasutamiseks eriti sobiv, sest see sisaldab vähe tuhka ja selles peaaegu puudub niisugune toodetava raua mehaanilisi omadusi kahjustav element nagu väävel. Küll aga on puusöes fosforiühendeid, mille kahjulikku mõju rauale on oletatud (Гурин 1982, 23). Kui sulasse malmi lahustuvad fosfori- ja väävliühendid kindlasti sisse, siis veel tahkes faasis toorraua koostisse aga tõenäoliselt mitte. Fosforiühendeid leidub maakides ja on tõenäoline, et toorrauas ja sepistes esinev fosfor pärineb enamasti soomaagist (Lavi & Peets 1984, 46).

Põhja-Tartumaal avastatud räbu ja teiste vana rauatöö jälgedega leiukohad osutavad, et raua tootmise ja töötlemisega tegeldi nii külade alal kui ka asulatest eemal paiknevates kohtades.

**Väljaspool asulaid paiknevaid rauataandamiskohti** on praegu Eestis teada umbes 20–30. Muististe edaspidisel väljaselgitamisel nende arv kindlasti suureneb. Tunnuslik on selliste leiukohtade paiknemine soiseid alasid piiravate mineraalmaade äärtel. Põhja-Tartumaalt on neid viimasel ajal leitud neli, nimelt Kassinurme, Puiatu ja Tindimuru Vooremaal ja Raatvere Lääne-Peipsimaal (joon. 3), kusjuures paari neist on ka uuritud. Suure aherainehulga tõttu ei olnud alati kasulik rauamaagi vedu kaugemale, vaid oli otstarbekam rajada taandamiskoht maagileiukoha lähedale. Pealegi oli seal metsades rohkesti puid söepõletamiseks. Võib oletada, et neis kohtades tegeldi ka toorraua esialgse töötlemisega. Olulist osa toodetud raua levikus etendas arvatavasti kohaliku soomaagi koostis ja kahjulike lisandite (näit. väävel või fosfor) hulk selles. Tõenäoliselt võis mõne paikkonna suhteliselt paremate omadustega raud levida laiemaltki. Rauataandamiskohad jäid muinasasulast kas ainult 300–400 m (Raatvere) või 2–3 km kaugusele (Puiatu). Nagu on näidanud Tindimuru ja Puiatu uurimine, on sellised rauatootmiskohad saanud alguse ajaarvamise vahe-tuse paiku, aga neid on kasutatud I aastatuhande lõpul (Raatvere) ja võib arvata, et kohati veel varakeskajalgi.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> <sup>14</sup>C-dateeringu tulemus on  $940 \pm 40$  aastat tagasi (dendroparandusega AD 1020–1220; Tln-694). Kõik käesolevas kirjutises nimetatud <sup>14</sup>C-analüüsid on tehtud TTÜ Geoloogia Instituudi isotoop-geoloogia laboratooriumis.

<sup>9</sup> Varase rauaaja lõpujärku on dateeritud analoogilised taandamiskohad Rael ja Jüris (Львугач 1970, 17), muinasaja lõppu ja varakeskaega kuulub Tuiu rauatootmiskoht (Peets 1988, 385–390).



**Vana rauatöö jälgi asulakohtades** esineb Põhja-Tartumaa põliskülade kultuurkihis üsna sageli (joon. 3). Need on mitmesuguse kuju ja koostisega räbu-tükid, õhutusdüüside fragmendid, väikesed toorrauatükikesed ja muu seesugune.

Problemaatiline on nimetatud materjali puhul eristada rauatootmise ja -töötlemise jälgi. Osa nendest, näiteks segmentjad šlakikamakad ja düüsifragmendid võivad olla seotud nii sepatöö kui ka rauatootmisega (Hallinder jt. 1986, 132; Thomsen 1971a, 100–109). On tõenäoline, et üksikud düüsid pärinevad sepa-ääsist, kuid suur hulk düüse on küll maha jäänud rauatootmisel. Näiteks Punikvere asula idäärel leidis 20 m<sup>2</sup> alal üle 1000 düüsiatke.<sup>10</sup> Need olid tehtud liivasegusest savist, kusjuures ahjupoolsed otsad olid tugevas kuumuses tursunud (Lavi & Peets 1985, 365).<sup>11</sup> Terveid düüse pole Eestist seni leitud. Rauatootmisest asulates peakisid pärinema savist ahjuseinte tükid külgekleepunud šlakiga, voolamisjälgedega räbu, düüsidest tardunud šlakipulgakesed, osa sõejälgedega rübust ja toorrauatükikesed.<sup>12</sup>

Rauataandamisjälgede vähesus või puudumine asulakihtides võib viidata asjaloole, et rauda toodeti väljaspool küla või toodi materjal kohale toorrauna. Kui vaadata rauatöö jälgi kultuurkihis, on näha, et nii rauataandamis- kui ka töötlemisjäljed koonduvad enamasti asulate madalduvatele servaaladele.<sup>13</sup> Rauatootmiskoha perifeerne asend asulas oli kindlasti tingitud ka taandamisahjude tuleohtlikkusest. Kui soomaaki toodi asulasse kaugemalt, siis vaevalt küll ehedal kujul; otstarbekam oli rikastatud, s.t. enamikust lisanditest vabastatud maagi transport. Võib arvata, et näiteks Punikvere rauatootjad varustasid laiemat Kodavere ümbruse piirkonda. Sama saab oletada ka Alutagusel Palasi, Tarumaa ja Rebu asula kohta (Peets & Visnap 1987; vt. ka Varep 1970).

Asulakohtade arheoloogilisel uurimisel on leitud rauataandamisahjude jälgi. Tarumaal ümbritsesid maapealset 32 cm läbimõduga ahjušahti 25–27 cm paksused saviseinad, mille segusse oli lisatud ka liiva ja kivipurdu. Ahju ümbruses oli märgata 2–5 cm paksust, kuumuses rikastatud soomaagipuru kihti. Veidi

<sup>10</sup> AI 5273: 1–38. Kirde-Eestis Palasi asula uurimisel moodustasid düüsitükid 10 m läbimõduga šlakikuhja materjalist kuuendiku (Peets & Visnap 1987, 401–402).

<sup>11</sup> Tõenäoliselt on rauatootmisega Punikvere asulakohal seotud ka <sup>14</sup>C-proov (Tln-691), mis andis vanuseks 660 ± 30 aastat tagasi (dendroparandusega AD 1290–1390). Põhja-Tartumaalt leitud düüside õhutusava läbimõõt on keskmiselt 15–18 mm, lõõtsapoolses lehtrikujuliselt laienevas osas ulatub see 50–60 mm. Virumaa rauatöökohtadele on iseloomulikud mürksa түседamad düüsid, mille õhutusava läbimõõt ulatub keskmiselt 23–30 mm (Peets 1997, 53; Lang 1997, 45).

<sup>12</sup> Asulakihtidest leitud räbu- ja roostejälgedega savinõukildude põhjal on vahel arvatud, et rauda võidi taandada ka savinõus (Рыбаков 1948, 132). Tõenäoliselt on need killud siiski seotud omaaegse terasevalmistamismenetluse tsementiitimisega, mille puhul savinõus toorrauda või esemeid puusöe ja orgaanilise lisandiga kuumutades süsinik difundeerus metalli, rikastades seda ja tekitades teraselise struktuuri.

<sup>13</sup> Asulakohad paiknevad tihti voorte või muude kõrgemate pinnavormide jalamil (joon. 3), kus siis kõrgemale jäid põllumaad ja madalamale rohu-karjamaad. Selline asustuspaik on kujunenud ja püsinud eelkõige maaviljelusliku otstarbekuse ja kergema veehankimise nõudel. Mõningate muinasasulate tekkekoha valikul võis oma osa etendada ka hõlpsam võimalus hankida soomaaki soostunud nõgudest.

eemal avastati 27 cm läbimõõduga ja 15 cm sügavusega savist ja kividest lohkääsi jäänused. Nii ahju- kui ka ääsiase pärinesid 12.–13. sajandist (Peets 1992, 131).

Nagu näitab sepašlaki levik asulakihtides, paiknesid sepikojad kui tuleohhtlikud ehitised asulate äärealadel. 18.–19. sajandi kirjalikud allikad osutavad, et kompaktse hoonestusega külas asetses sepikoda majadest eemal. Küla keskel asus sepikoda hõredama hajaasustusega Lõuna-Eestis (Linnus 1965b, 157). Rauataandamisel ja -töötlemisel, aga samuti toorraua sekundaarsel kuumutamisel tekkinud räbu võrdlemisel ilmneb erinevusi ka nende keemilise analüüsi andmetes (Lavi & Peets 1984, 45).<sup>14</sup> Rauataandamisel ja sekundaarsel kuumutamisel tekkinud räbu on analüüside põhjal märksa suurema rauasisaldusega kui sepašlakk. Näiteks Sepametsa vana sepikojaaseme šlakis on rauda ligi pool vähem, peaaegu samavõrra on rohkem sepistamisel liivräbustite lisamise tõttu räniühendeid. Suhteliselt suurem on separäbus ka alumiiniumiühendite osa (senistes proovides keskmiselt 12% ümber), mis osutab savika räbustiliiva kasutamisele (Thomsen 1971a, 104).

### Raatvere rauatööahjud ja sepamatused

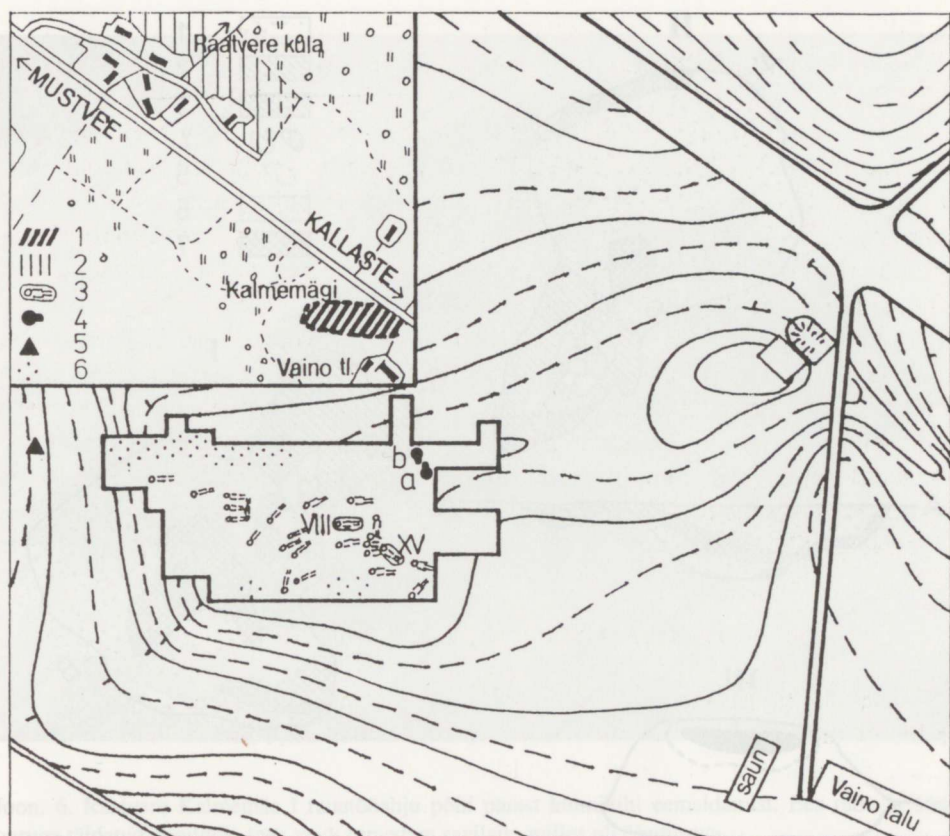
Vana rauatööga seotud töövahendite ja -protsesside uurimiseks on olulisi andmeid lisanud Raatvere muistised, kus rauatootmise jälgi on avastatud nii külast väljaspool kui ka asulakoha kultuurkihis.

Raatvere muististe kompleks koosneb asulakohast ja sellest 300 m lõuna pool asuvast Kalmemäe maa-alusest kalmistust, mille idaosas on avastatud ka muistse rauametallurgia jälgi (joon. 4). Uurimised Kalmemäel näitasid, et seal tegeldi rauatööga 10. sajandil, kuid 11.–12. sajandil võeti see Peipsi vana rannavalli ala kasutusele Raatvere külarahva kalmistuna. Käsitletava teema puhul pakuvad erilist huvi Raatveres avastatud kaks räbuga täidetud ahjupõhja ja sepamatused.

**Ahjupõhjad** (joon. 5) kujutasid endast 0,5 m sügavusi liivasse süvendatud lohke, mille läbimõõt allosas oli keskmiselt 1 m. Lohud olid tihedasti täis peent šlakipuru ja kuumust saanud savivoodritükke. Lohkude ees asetsesid keskmiselt 1 m läbimõõduga ja 20 cm paksused savilaigud, mille sees olid õhutusavad. I ahjuaseme (joon. 6) ees oli savikihis märgata 7–8 cm läbimõõduga õhutusava, mille ahjupoolses otsas oli 20–30 cm läbimõõduga raudkive (joon. 5–7). Võimalik, et need pidid kindlustama õhutusava kohas, kus see suubus ahju kõrge temperatuuri tsooni. II ahjupõhja (joon. 8) ees oli savikihti ehitatud kividest õhutuskanal (joon. 5, 9). Viimase pikkus oli 1,1 m, põhi ja seinad olid korrapäraselt laotud 15–20 cm läbimõõduga lamedatest maakividest. Õhutusavade läheduses oli šlakaikude sisaldises suhteliselt rohkem söepuru.<sup>15</sup> Huvi äratav

<sup>14</sup> Viidatud allika tabelis esitatu annab räbude keemilisest koostisest küll keskmise üldpildi, kuid nende mittehomogeenset koostist arvestades lubab see teha vaid kõige üldisemaid järeldusi.

<sup>15</sup> I ahjupõhjust võetud <sup>14</sup>C-analüüs (Tln-633) andis vanuseks 1070 ± 90 aastat tagasi (dendro-  
parandusega AD 900–1020).

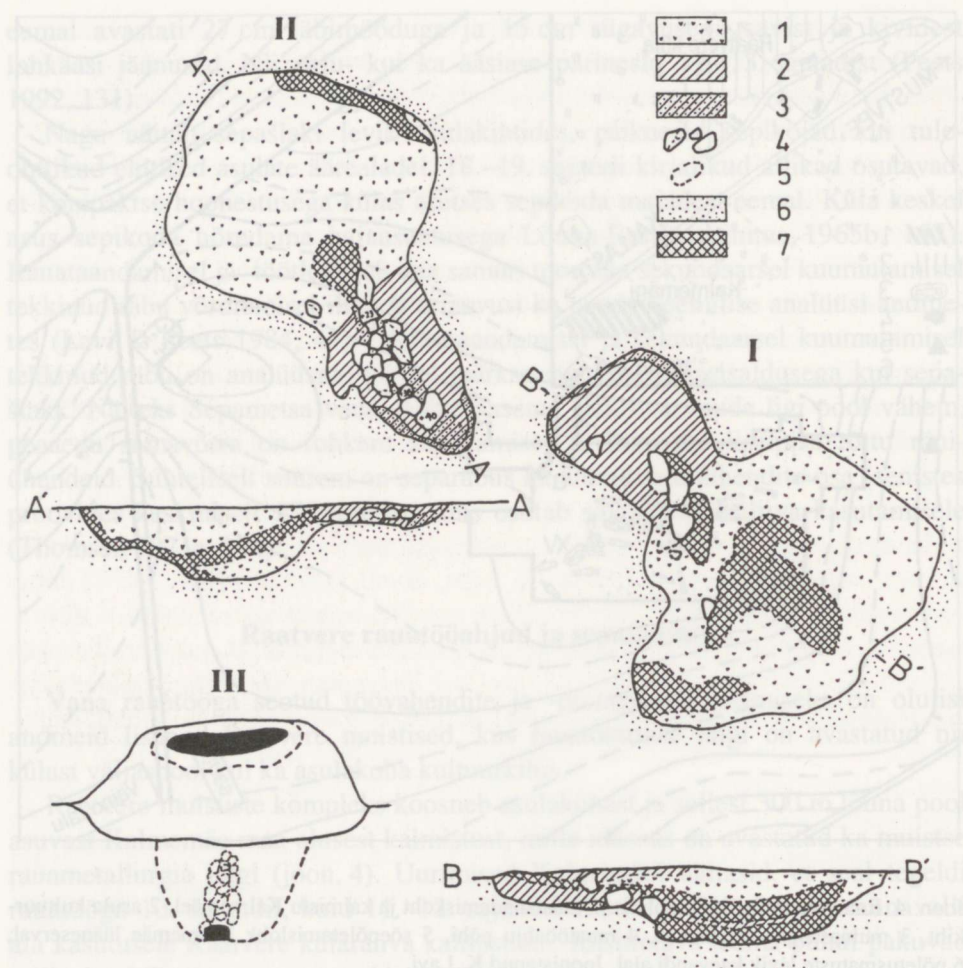


Joon. 4. Raatvere muististe üldplaan. 1 rauataandamiskoht ja kalmistu Kalmemäel, 2 asula kultuurkiht, 3 muinasaegne sepamatus, 4 rauatööahju põhi, 5 söepõletamislohk Kalmemäe lääneserval, 6 põletusmatuste levik kaevandi alal. Joonistanud K. Lavi.

Fig. 4. General plan of monuments in Raatvere. 1 iron-smelting site and cemetery on Kalmemägi, 2 cultural layer of settlement site, 3 prehistoric smith's burial, 4 base of iron-smelting furnace, 5 charcoal pit on the western edge of Kalmemägi, 6 distribution of cremation burials in the area of the excavation. Drawing by K. Lavi.

ahjupõhjade paiknemine lähestikku, kusjuures teineteise vastas asuvate õhutussavadega vahe ulatus vaid ühe meetrini. Võib oletada ahjude üheaegset kasutamist, nii et nende vahel asunud lõõts sai anda korraga õhku mõlemasse ahju.

Liivasse süvendatud aukahjude põhi ja seinad võisid olla kaetud 3–4 cm paksuse savikihiga, millesse kuumakindluse suurendamiseks oli segatud rohkesti liiva ja kuni näpuotsasuurusi kivitükke. Et ahjupõhjades asusid pikka aega põllutatud alal, ei olnud nende ülaosast enam midagi säilinud. Arvatavasti ulatus aukahjude ülaosa kuplitaoliselt üle maapinna (joon. 5: III). Ahjulohkude mõõtmete suurenemine on tõenäoliselt tingitud hilisematest lõhkumistest (seda eriti I



Joon. 5. Raatvere Kalmemäe raudtõahjude põhjad (I, II) ja rekonstruktsioonikatsõ (III). 1 räbu, 2 savikiht, 3 punakas (kuumutatud) savi, 4 kivid (I kiht), 5 kivid (II kiht), 6 liiv, 7 sõepuru. K. Lavi joonis.

Fig. 5. Bases of iron-manufacturing furnaces of Raatvere Kalmemägi (I, II) and a reconstruction (III). 1 slags, 2 clay layer, 3 reddish (heated) clay, 4 stones (I layer), 5 stones (II layer), 6 sand, 7 charcoal fragments. Drawing by K. Lavi.

ahjuaseme puhul). Üsna pika õhutuskanali tõttu puudus vajadus kasutada tulekindlast materjalist torujaid õhutusdüüse.

Kirjeldatud ahjulohud meenutavad oma kujult nii maapinda süvendatud augutaolisi taandamisahje kui ka toorraua ja räbu sekundaarse kuumutamise aukahje (*reheating, Ausheizgrube*). Nagu on näidanud muistse rauametallurgia uurimine, oleks rauataandamisel sellises aukahjus pidanud tekkima suuremaid ahjupõhja-



Joon. 6. Raatvere Kalmemäe I rauatööhju põhi pärast künnikihi eemaldamist. Ees räbu ja söepuruga täidetud ahjulohk, taga veidi tumedam savilaik, milles oli õhutusava.

Fig. 6. The base of iron-manufacturing furnace I after the removal of the ploughing layer. In the foreground the furnace pit filled with slags and charcoal, in the background the darker patch of clay with the ventilation aperture in it.

kujulisi šlakikamakaid (Hallinder jt. 1986, 132). Kalmemäel avastatud lohkudes esines peamiselt peen räbupuru, seetõttu võib neid pidada sekundaarse kuumutamise aukahjude põhjadeks. Selline lisakuumutamine kas aukahjus või sobivama kujuga toorauakamakate puhul ka sepaääsil võimaldas vabaneda suurest osast taandamisprotsessis toorrauda jäänud šlakist.

Ka naaberaladel, näiteks Rootsis, on seda laadi lohku uurimisel leitud peent, kõrge rauasisaldusega šlakipuru, söetükikesi ja kuumust saanud savitükke (Serning 1979, 65–66; Pleiner 1958). Näitena mainitagu Rootsis Dalarnas hiljuti uuritud Rommehedi rauatöökohta, kus avastati mitme analoogilise viikingiaegse rauatööhju põhju. Need paiknesid samuti paarikaupa lähestikku. Ka leiti sealt kaks samaaegset sepmatust.<sup>16</sup>

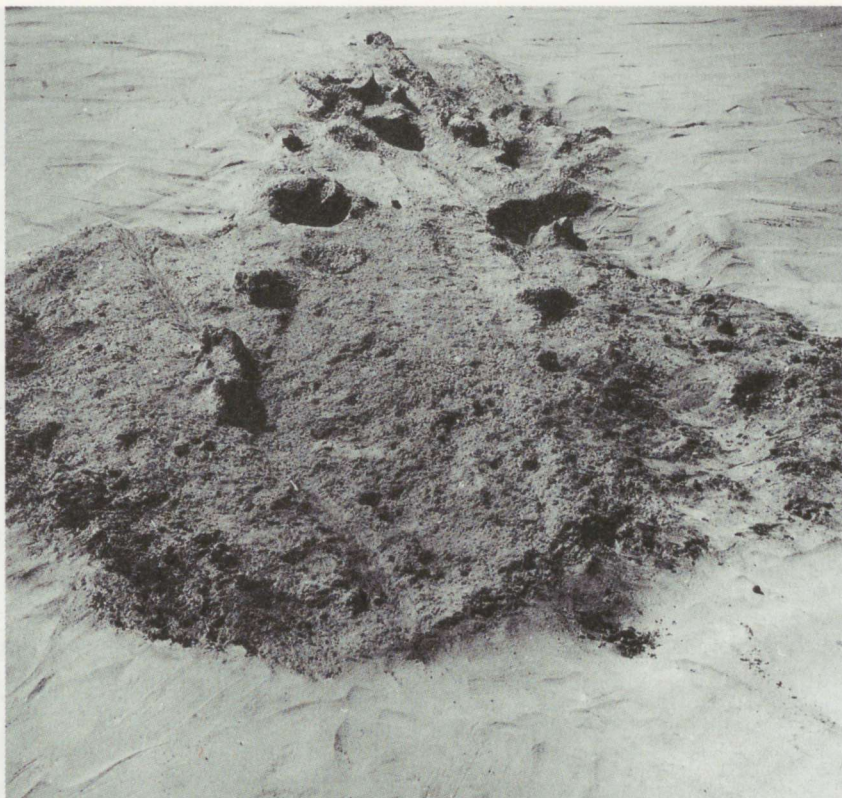
<sup>16</sup> Selle alles publitseerimata muistise kohta andis informatsiooni Ajaloo Instituudi teadur J. Peets.



Joon. 7. Raatvere rauatööhajude I (esiplaanil) ja II põhjad. I ahju eesosas asuvad raudkivid on laotud kohta, kus õhutusava suubus kõrge temperatuuri tsooni.

Fig. 7. The bases of iron-manufacturing furnaces I (in the foreground) and II of Raatvere. The granite stones in the front part of I have been placed where the ventilation aperture enters the zone of high temperatures.

Rauataandamisjälgi, sealhulgas düüsifragment, voolamisjälgedega räbu ja šlakiga kaetud savist ahjuseinatükke leiti Kalmemäelt ka mujalt. Tekib mulje, et siin võis olla ka maapealseid õhutusdüüside ja šlaki vahepealse väljalaskega ahje. Nendes taandati rauda, kuna kirjeldatud aukahjudes toimus toorraua ja šlaki



Joon. 8. Raatvere II rauatööahju põhi pärast künnikihi eemaldamist.

Fig. 8. The base of iron-manufacturing furnace II after the removal of the ploughing layer.

sekundaarne kuumutamine. Seoses sellega väärib tähelepanu ka Kalmemäe lääneserval avastatud söepõletamisauk.<sup>17</sup>

Näib, et alates 11. sajandist, pärast Kalmemäe matmispaigana kasutuselevõttu, tegeldi rauatootmisega ka Raatvere muinasasula alal. Asulakoha madalduva idäääre uurimisel leiti rohkesti räbu, kultuurkihis esines arvukalt õhutussüüside katkeid, segmentjaid, šlakikamakaid ja muud seesugust materjali. Võrdlus Sepa metsa räbuga (Lavi & Peets 1984, 45) näitab, et osaliselt on siin küll tegu sepašlakiga. Sellele osutab liivräbustite kasutamisest tingitud räni- ja alumiiniumühendite suhteliselt suur osa Raatvere šlakis.

**Sepahaudu** avastati Eestis esmakordselt Raatvere kalmistus. XV ja VIII matus, mis on dateeritavad 11. sajandisse, asusid Kalmemäe keskosas lähestikku (joon. 4). Maetud olid suhteliselt noored mehed, vanusega mitte üle 35 aasta.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Söepõletamisauk pärines arvatavasti 11.–12. sajandist, seega ajast, kui Kalmemäel asus juba kalmistu ja puusütt kasutati ilmselt asulas. Kalmemäe lääneserva on vähe uuritud, ent seal võib oletada ka varasemate, 10. sajandi rauatootmisega seotud söepõletamiskohtade esinemist.

<sup>18</sup> Luustikud on antropoloogiliselt määranud Ajaloo Instituudi vanemteadur L. Heapost.



Joon. 9. Raatvere II rauatööahju õhutuskanal, mille põhi ja küljed on laotud lameda pinnaga raudkividest.

Fig. 9. The ventilation channel of furnace II. Its bottom and sides are laid of flat-surfaced granite stones.

Eriti huviväärne on XV matus (joon. 10, 11), kus peale pronksehete, vikati, kirve ja muu oli hauda maetu reiele asetatud sepavasara ja parema külje lähedale koos odaotsaga pihid (joon. 12: 3). Tavalise šarniirühendusega pihtide säilinud pikkus on 40 cm. Tõenäoliselt olid need algset veidi pikemad, kusjuures käepidemedel võisid olla veel puust pikendused. Poolkaarjate otste järgi otsustades



on need toorrauapihid, millega rauataandamisahjust sai hõõguvaid toorrauakamakaid välja tõmmata.<sup>19</sup> Haamer (kaal 765 g, pikkus 145 mm, varreaugu mõõtmed 30 × 10 mm, sees raudkiil, laiem löögipind 33 × 30 mm; joon. 12: 7) kuulub tüüpi, mis esineb mitmel pool 11. sajandi leiukompleksides, sealhulgas näiteks Läti alal Rauši teises peitleius (Urtāns 1977, 194–196) ja Ojamaal tuntud Mästermyri sepatööesemete kompleksis (Arwidsson & Berg 1983, 14). Toorrauapihtide ja sepavasara koos esinemine ühes hauas näitab, et 11. sajandil oli metallurgi ja sepa töö ühe mehe ametiks.

VIII matus (joon. 13, 14) on tähelepanuväärne oma rikkaliku hauainventari poolest. Haua uurimisel leiti vikat, hulk ehteid (näit. parema käe randmel neli käevõru), panuste hulgas oli ka ajavahemikus 1002–1024 Wormsi linnas vermitud hõbemünt<sup>20</sup> ja Eestis ainulaadse leiuna jalutsisse kummuli asetatud suur raudpada (Lavi jt. 1998). Maetu parema külje juurde olid asetatud mõök ja kaks oda. Viimastest oli pikema, M-tüüpi oda tammepuust varre ümber kinnitatud spiraalselt keeratud pronkstraadi abil peenekoelist linast tekstiili. Nõnda on kinnitatud odadele lippe ja muid sõjasalkade tähiseid. Nii näib üsna tõenäoline, et leitud riidefragmendid on millegi seesuguse jäänused. Relvade kõrvale oli asetatud ka sepahaamer (joon. 12: 6). Viimase kaal oli 720 g, pikkus 135 mm, ovaalse varreaugu mõõtmed 35 × 15 mm, sees oli 70 mm pikkune raudkiil, laiem löögipind (läbimõõt 40 mm) oli kergelt kumer, mis on sobiv teatud liiki tagumistöödeks (Колчин 1953, 59). Huvi äratavad varrepoolsed silmalapid, mille taolisi esineb tihti II aastatuhande kirvestel.<sup>21</sup>

Sepatöökomplekse laiemalt alalt vaadeldes tuleb mainida 3. sajandisse dateeritud Mazkatuži sepamatust Lätist Liepaja lähedalt, kust leiti ka pihid ja vasar (Latvijas 1974, 103), eriti aga Kokumuiža leidu, kuhu kuulus üle 1000 eseme, sealhulgas sepatööriistu. Enam on materjali Lääne-Euroopast, rohkesti on sepatöökomplekse leitud Skandinaaviast (eriti Norrast). Rõhutamist väärib sealse materjali jõudus kasv – 1939. aastaks oli avastatud 300 kompleksi, 1951. aastaks 400, 1970. aastate keskel tunti neid juba üle 600 (Müller-Wille 1977, 148).

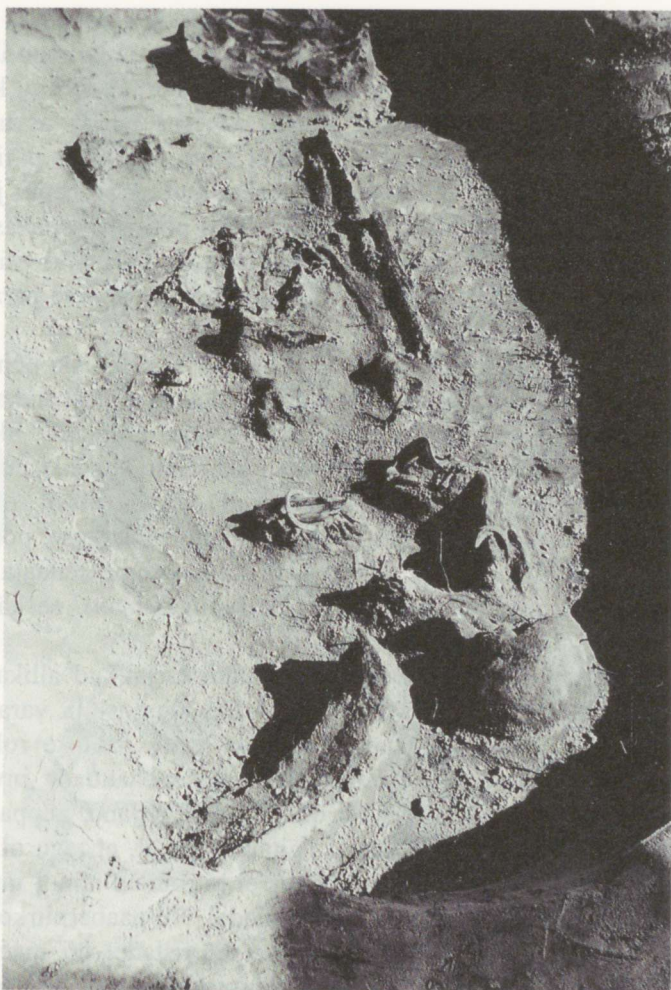
Nagu näitab naaberalade materjal, on sepatööriistu mõnikord haudadesse pandud puukastides, tihti aga ka üksikult, kusjuures esemete asend matuste juures on üsnagi erinev. Avastatud on mitmesugust sepatööinventari, nagu õige pisikesi alaseid peentöödeks, sageli haamreid ja pihte. Kõige leiurikkamaid, kohati hinnalisi kuldesemeidki sisaldavaid sepahaudu on Skandinaaviast teada I aastatuhande keskpaigast, enamik (230) pärineb aga viikingiajast. Sellele ajale on iseloomulik sepatööriistade hulga vähenemine haudades (140 hauas leitud vaid üks vastav ese, 50 hauas kaks eset), domineeriv kombinatsioon on haamer ja pihid (Müller-Wille 1977, 173). Peale sepatööriistade esineb haudades rohkesti

<sup>19</sup> Novgorodist on leitud toorrauapihte pikkusega 485–840 mm (Колчин 1953, 213; 1959, 23).

<sup>20</sup> Mündi määras numismaatik V. Sokolovski.

<sup>21</sup> Varrepoolsete silmalappidega kirved on Eesti alal enamasti dateeritud 10.–11. sajandisse (Selirand 1974, 88). Niisuguseid sepavasaraid on Taani alal avastatud Tjele peitleius, mis on dateeritud 10. sajandi lõppu (Müller-Wille 1977, 186).





Joon. 11. Raatvere kalmistu XV sepamatus. Pildistatud peatsist. Jalutsis tükkideks lagununud savinõu.

Fig. 11. The Raatvere cemetery. Smith's burial (XV) photographed from the head. At the foot of the grave a broken clay vessel.

relvi, puutööriistu ja põllumajandusega seostuvat materjali.<sup>22</sup> On arvatud, et seppadele pandi kaasa just nende endi valmistatud esemeid (Grieg 1920, 92).<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Hauapanuseks on vahel peetud ka šlakki. Raatvere haudadest leitud räbutükid olid aga pärit varasemast rauatootmiskohast ja hauda sattunud koos muu täitepinnasega. Kalmistu rajamine varasemale rauatootmiskohale pole eriti harv nähtus, näiteks Leeduski on teada paarkümmend sellist paika (Endzinas 1968, 147).

<sup>23</sup> Tuleb arvestada ka sepatööoskuse laia levikut muinasajal, mistõttu paljudes majapidamistes tehti koduvajaduseks hädatarvilik metallitöö ise ära. Seega ei tarvitse sepatööriistad haugas alati osutada spetsialiseerunud sepale, vaid muu hulgas ka sepatööd tegevale maaharijale.

Haamrit ei tarvitse Põhjamaade muistses traditsioonis vaadelda vaid sepatööriistana. See oli ju ka jumal Thori, seega jõu ja võimu sümboliks. Haamri kujutist on Põhja-Euroopa keskaegsetel hauakividel interpreteeritud ka märgina, mis pidi kaitsma maetut halva eest. Rootsi ja eriti Norra arvukaid sepatööinventariga haua analüüsides on leitud, et suur osa neist pärineb pigem rikkamate inimeste matustest, mille panuste hulka kuulub ka sepa- ja puusepatööriistu. Ametisepa hauale võiksid osutada näiteks pihid ja sepavasara, kuna kergemaid nn. pinnimistöõ haamreid võidi kasutada laiemaltki mitmesuguste raudesemete, sh. mõõgaterade, hobuseraudade ja muu seesuguse parandamiseks (Wallander 1989, 155).

Vaadeldes Raatvere haua Põhja-Euroopa taustal, ei ole siiski põhjust arvata, et siingi ei osuta sepatööriistad rauatööle, vaid kujutavad endast rikka isiku haua n.-õ. prestiižiesemeid. Raatvere haudades on märgata mitmeidki Skandinaavia kindlate sepamatustega sarnaseid jooni. Küll on Eestist seni muinasaegseid sepatööesemete komplekse õige vähe leitud.<sup>24</sup> Seda võib osaliselt seletada Eesti matmiskombestiku eripäraga (näiteks I aastatuhande esimese poole tarandkalmetesse asetati tööriistu üldse harva), aga ka noorema rauaaja kalmistute vähese uuritusega. Kindlasti võimaldab edasine uurimistöõ, eeskätt II aastatuhande alguse osas, seda lünka veel täita.

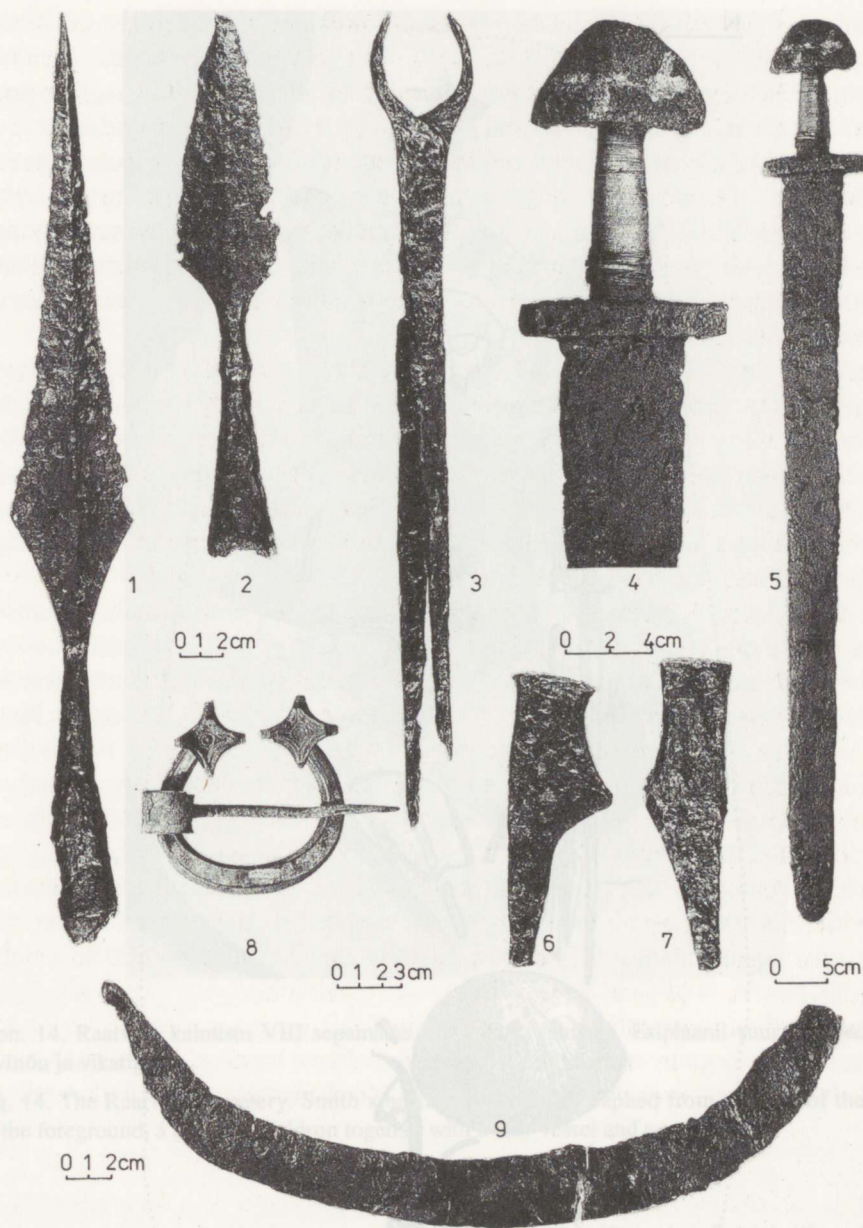
Sepahaud nii meil kui ka naaberladel, samuti kirjalikud allikad osutavad seppade erilisele, küllalt väljapaistvale seisundile muinas- ja varakeskaegses külaühiskonnas. Haudadesse asetatud relvade ja teiste panuste rohkus viitab jõukamasse kihti kuuluvatele isikutele. Raatvere sepahaudade inventar paistab silma isegi sellisel panusterohkel perioodil kui 11. sajand. Seppade suhtelist rikkust on täheldatud keskajalgi.<sup>25</sup> Ometi näitab materjal, et tegu oli alles üsna talupoegliku käsitööga. Seppade meisterlikkus ei piirdunud ainult raua tootmise ja töötlemisega, vaid neil oli oskusi muudelgi aladel. Nii naaberpiirkondadest kui ka Raatvere sepahaudadest leitud maaviljeluse tööriistadel oli maetute eluajal oma oluline osa ja neid peeti vajalikuks hauataguseski elus.

Edaspidi kulges rauatöö areng selgema spetsialiseerumise suunas, kusjuures koos sisseveetava raua osatähtsuse kasvuga hakkas Eesti alal keskajal tagaplaanile jääma metallurgi töö. Kui Tallinna ja Põhja-Eestisse toodi rauda kesk- ja uuemalgi ajal peamiselt Rootsist, siis Tartusse esmajoones Vene alalt. Näiteks 1528. aastal pidid vene kaupmehed rauda müüma hulgi – terast sadade lattide, adraraudu sadade ja naelu tuhandete kaupa (Tartu 1980, 48). Linnadest levis raud talurahva hulka ka mõisate kaudu.

Sepad pühendusid nüüd enam raudesemete valmistamisele, kusjuures säilis side põlluharimisega. Nii vabade seppade kui ka mõisa- ja külaseppade kohati

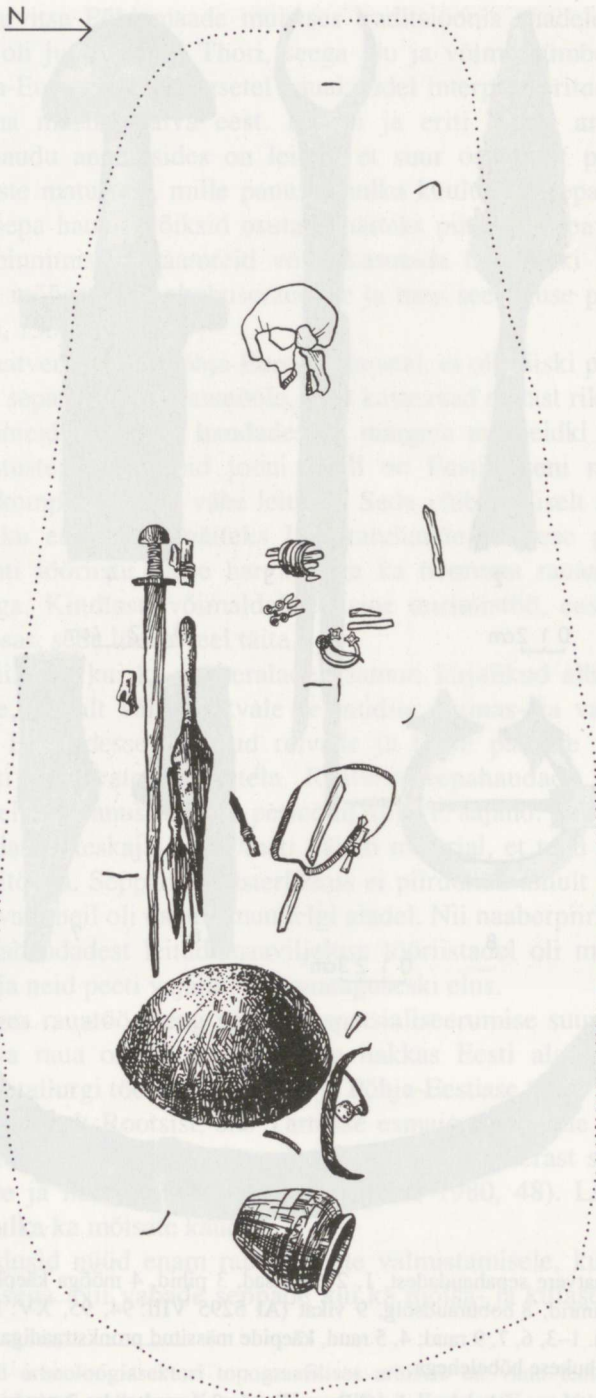
<sup>24</sup> Ajaloo Instituudi arheoloogiasektori topograafilises arhiivis on vanu teateid mõningatest sepatööriistade leidudest, sealhulgas Kernust (Hageri khk.), Kreisist (Kose khk.) ja Vaidaverest (Maarja-Magdaleena khk.), mis aga ei ole jõudnud muuseumikogudesse.

<sup>25</sup> On mainitud 1550. aastatel surnud Väo sepa Maykeni pärandit, kuhu majakraami ja rohkete ehete kõrval kuulusid 5 hobust, 12 lehma, 22 noorlehma ja 11 härga (Bosse 1933, 489).



Joon. 12. Leide Raatvere sepahaudadest. 1, 2 odaotsad, 3 pihid, 4 mõõga käepide, 5 sama mõõk tervikuna, 6, 7 haamrid, 8 hoburaudsõlg, 9 vikat (AI 5295 VIII: 94, 95, XV: 154, VIII: 96, 87, XV: 143, 147, 150). 1–3, 6, 7, 9 raud; 4, 5 raud, käepide mässitud pronkstraadiga; 8 pronks, kaar ja otsanupud kaetud õhukesse hõbelehega.

Fig. 12. Finds from the smiths' burials of Raatvere. 1, 2 spearheads, 3 tongs, 4 sword handle, 5 the same sword as a whole, 6, 7 hammers, 8 penannular brooch, 9 scythe (AI 5295 VIII: 94, 95, XV: 154, VIII: 96, 87, XV: 143, 147, 150). 1–3, 6, 7, 9 iron; 4, 5 iron, handle wrapped with bronze wire; 8 bronze, middle part and terminal knobs plated with thin silver sheet.



Joon. 13. Raatvere VIII separamatuse plaan. T. Randoja joonis.

Fig. 13. Plan of a smith's burial (VIII) of Raatvere. Drawing by T. Randoja.



Joon. 14. Raatvere kalmistu VIII sepamatus. Pildistatud jalutsist. Esiplaanil suur raudpada koos savinõu ja vikatiga.

Fig. 14. The Raatvere cemetery. Smith's burial (VIII). Photographed from the foot of the grave. In the foreground, a big iron cauldron together with a clay vessel and a scythe.

olulist seotust maaharimisega on täheldada ka 18.–19. sajandi kirjalike allikate põhjal (Linnus 1975, 110–121, 138, 195–201). Seoses linnakäsitöö konkurentsiga kitsenes külaseppade tegutsemisala, piirdudes enamasti küla rauatöövajaduste rahuldamisega. 18. sajandil ja 19. sajandi esimesel poolel kasvas külaseppade hulgas ilma maata vabadike ja popside osa (eriti Lõuna-Eestis). Seetõttu langes sepatöö prestiiž. Rahvapärimustes on seppi vahel pilgatud halva töö või liigse purjutamise pärast, külasepaga on hirmutatud isegi lapsi. Sepast peeti vähem lugu kui põllumehest (Linnus 1965a, 181; 1965b, 162).

## Kokkuvõte

Eeltoodud kokkuvõtlikult hinnates võib märkida, et Põhja-Tartumaal on rauatöö etendanud olulist osa – kohalikku rauda on toodetud, eriti aga töödeldud.

Kuigi siinse rauametallurgia jälgi on avastatud alles suhteliselt vähestes paikades, võib ajalisel kohalikkude rauatootmist jälgida alates ajaarvamise vahetusest kuni varakeskajani. Ehkki mõningad Ida-Eesti rauatootmiskohad tõenäoliselt katsid laiemagi piirkonna vajadusi, ei ole siin siiski tekkinud selliseid spetsialiseerunud rauatootmiskeskusi, nagu kirjalike allikate põhjal otsustades oli ida pool Peipsit, sh. endise Vadja viiendiku alal.

Nagu näitab praegune uurimisseis, eristub Ida-Eesti muistse rauametallurgia arengus omaette piirkonnana. Selle eripära kujunemist on seostatud Vadja ala rauatootmise mõjudega.<sup>26</sup> Ida-Eesti muistse ja varakeskaegse rauatootmise (ja võib-olla ka rauatöötlemise) traditsioonide seos Vadja alaga tundub üsna tõenäoline, arvestades lisaks geograafilisele ka etnilist ja keelelist lähedust.<sup>27</sup> Paraku jääb see väide veel oletuse tasemele, sest Vadjamaa ala rauatöoga seotud muistiseid on seni väga vähe uuritud.

On ka arvatud, et Vadja alalt toodi Eestisse toorrauda ja raudesemeid, näiteks kirveid (Selirand 1974, 92). Arvestades Ida-Eesti alal juba praegu teadaolevaid paljudesse tonnidesse ulatava toodanguga rauataandamiskohti, ei tarvitsenud idapoolsel impordil olla siinse rauavajaduse katmisel kuigi suurt tähtsust. Tingimata tuleb ära märkida Eesti alal asuvate vadjalaste osa, kes olid Peipsist ida pool kujunenud rauatöötraditsioonide vahendajaks Eestis. Näiteks Palasil on uuritud nii rauasulatuskohta kui ka vadjaräaseid matuseid (Peets & Visnap 1987; Лиги & Тамла 1986).

Sepašlakk on peaaegu kõigi põliskülade kultuurkihis tavalisemaid leide. See ei tarvitse muidugi alati osutada juba spetsialiseerunud külasepa tööle, sest hädavajalik sepatöö võidi tihti ära teha ka kodustes oludes. Sepašlaki esinemine asulakihis näitab, et põliskülal on lühema või pikema perioodi vältel sepatööga tegeldud ja selle töö jäljed kultuurkihti sattunud.<sup>28</sup>

Rauatöötlemisega seotud muististe senine vähene uuritus ei võimalda veel fikseerida kohaliku sepatöö algdaatumit, kuid tõenäoliselt langeb see koos varase

<sup>26</sup> J. Peetsi suuline teade autorile.

<sup>27</sup> Sõna *maage* esineb vaid eesti ja vadja keeles (vrd. *maakõ*; Raun 1982, 86). Toponüümide levikukaardilt (joon. 1) võib näha, et *maage*-komponendiga kohanimed koonduvad just Vadjamaaga piirnevasse ja vadjamõjulisse Mandri-Eesti kirdeossa, s.t. Virumaale ja Põhja-Tartumaale.

<sup>28</sup> Meie muinas- ja varakeskaegsete asulate kultuurkihis esineb rohkesti sepatöö jäätmeid, kuid suhteliselt harva leitakse suuremaid raudesemeid. Viimaseid on enamasti saadud matmis- ja ohvripaikadest. Võib arvata, et asulates kasutati vanad raudesemed suures osas ära n.-õ. vanarauana uute esemete sepistamisel, mistõttu asulakihti võis neid sattuda vaid juhuslikult. Nii meie kui ka teiste Läänemere maade sepiste uurimine on näidanud, et raudesemete (näit. kirveste) valmistamisel on kasutatud ka uuesti kokkutaotud vanaraua (Thomsen 1971b).



rauametallurgiaga hiljemalt ajaarvamise vahetusse. Iga asulakoha (või ka laiema piirkonna) rauatöö algus on seotud kohaliku maaviljelusliku püeiasustuse väljakujunemisega. Võib arvata, et Eesti alal jõudis rauatöö tasemele, mis võimaldas suures osas varustada kohalikku viljelusmajandust rauast tööriistadega. Põhja-Tartumaa rauatöö jälgede kaart (joon. 3) osutab kas koduse või mõningal määral spetsialiseerunud sepatöö võrdlemisi üldisele levikule kõigis väljakujunenud asustuspiirkondades. Suures osas kattub see 19. sajandi teiseks pooleks, s.t. talude kruntimisele eelnenud ajaks kujunenud asustuspildiga.

*Sepp*-toponüümide kaardil (joon. 2) avanev levikupilt langeb suures osas ühte Põhja-Tartumaal arheoloogiliselt fikseeritud sepatöö jälgede levikuga (vrd. joon. 3). Edaspidi koostatav kogu Eesti ala hõlmav rauatöö jälgede levikukaart pakuks kindlasti huvitavaid võrdlusvõimalusi. Arvatavasti võib vastavasisulise toponüümilise ainese ja arheoloogiliste rauatöö jälgede leviku olulist kokkulangevust leida Põhja-Eestis mujalgi. Küll aga ilmnevad olulisemad erinevused Lõuna-Eestis (eriti selle kaguosas), kus senise arheoloogilise väliuurimise käigus on toponüümide hõreda levikuga võrreldes avastatud märksa ulatuslikumalt rauatöö jälgi.

Edasine šlakileiuukohtade, sealhulgas ka asulate räburohkete kultuurkihi-lõikude, samuti sepiste metallograafilise uurimine võimaldab saada juba märksa konkreetsema ettekujutuse nii Põhja-Tartumaa kui ka kogu Eesti ala vana rauatöö arengust.

### Kasutatud kirjandus

- Aaloe, A. & Kustin, A.** 1966. Muistne metallurgia Saaremaal. – Eesti Loodus, 3, 162–165.
- Arwidsson, G. & Berg, G.** 1983. The Mastermyr Find. A Viking-Age Tool Chest from Gotland. Stockholm.
- Bosse, H.** 1933. Der livländische Bauer am Ausgang der Ordenzeit (bis 1561). – Mitteilungen aus der livländischen Geschichte. Hrgs. von der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde zu Riga, Band 24, Heft 4, 282–511.
- Endzinas, A.** 1964. Geležies gamybos raidos ir technologijos Lietuvoje klausimu. – Geodezijos darbai, 2. Vilnius.
- Endzinas, A.** 1968. Geležies gamybos klausimu Lietuvoje. – Geografijos metraštis, 9. Vilnius.
- Grieg, S.** 1920. Smedverket i norske gravfund. – Oldtiden, IX. Kristiania, 21–95.
- Hallinder, P., Fluge, H. & Randrup, J.** 1986. The iron slag from Helgö. An archaeological and scientific study. – Excavation at Helgö, X. Coin, Iron and Gold. Stockholm, 132–149.
- Josua, R.** 1982. Raud ja ta vormid ENSV automorfsetes muldades. – Geograafia rakenduslikke aspekte põllumajanduses. Tallinn, 51–55.
- Lang, V.** 1997. Settlement site I of Ilumäe, North Estonia. – Arheoloogilised välitööd Eestis 1996. (Stilus, 7.) Tallinn, 40–51.
- Latvijas PSR arheoloģija.** 1974. Rīga.
- Lauringson, A.** 1995. Eesti raua radadel. Rauaraamat. Tallinn.
- Lavi, A. & Peets, J.** 1984. Uusi andmeid Eesti muistsest rauametallurgiast. – Kõrgema tehnilise hariduse ja tehnilise mõtte areng Eestis. (Tallinna Polütehnilise Instituudi Toimetised, 590.) Tallinn, 43–49.
- Lavi, A. & Peets, J.** 1985. Zur archäologischen Forschung Ostestlands. – TATÜ, 4, 358–366.

- Lavi, A., Heinoja, K. & Peets, J.** 1998. Viikingiaegne raudkatel Raatvere sepamatusest ja selle konserveerimine. – Loodus, inimene ja tehnoloogia. Interdistsiplinaarseid uurimusi arheoloogias. (MT, 5.) Tallinn, 321–332.
- Linnus, J.** 1965a. Sepp eesti rahvatraditsioonis. – Etnograafiamuseumi aastaraamat, XX. Tallinn, 170–183.
- Linnus, J.** 1965b. Külasepast Eestis. – Etnograafiamuseumi aastaraamat, XX. Tallinn, 127–169.
- Linnus, J.** 1967. Lisanimi Sepa-Raudsepa. – Emakeele Seltsi aastaraamat, 13. Tallinn, 103–111.
- Linnus, J.** 1975. Maakäsitöölised Eestis 18. sajandil ja 19. sajandi algul. Tallinn.
- Müller-Wille, M.** 1977. Der frühmittelalterliche Schmied im Spiegel skandinavischer Grabfunde. – Frühmittelalterliche Studien. (Jahrbuch des Instituts für Frühmittelalterforschung der Universität Münster, 11.) Berlin; New-York, 127–201.
- Pall, V.** 1969. Põhja-Tartumaa kohanimed, I. Tallinn.
- Peets, J.** 1988. Vorzeitliches und frühmittelalterliches Eisenverhüttungszentrum in Tuui auf der Insel Saaremaa. – TATÜ, 4, 385–390.
- Peets, J.** 1992. Varasest rauametallurgias Eestis. – Insenerikultuur Eestis, 1. Tallinn, 129–136.
- Peets, J.** 1997. Iron-smelting sites in East and North Estonia. – Arheoloogilised välitööd Eestis 1996. (Stilus, 7.) Tallinn, 52–61.
- Peets, J. & Visnap, R.** 1987. Vorzeitliche Eisenverhüttungsplätze in Tindimurru und Palasi. – TATÜ, 4, 398–403.
- Pirru, E.** 1982. Taas Rauasoo sooraud. – Eesti Loodus, 8, 515–516.
- Pleiner, R.** 1958. Zákklady slovanského železářského hutnictví v českých zemích. Prague.
- Raun, A.** 1982. Eesti keele etümoloogiline teatmik. Rooma; Toronto.
- Riikoja, H.** 1936. Järvemaagist ja selle esinemisest Eestis. – Loodus, 3, 89–96.
- Rubel, M. & Stumbur, H.** 1961. Veelustest uurimistöödest ENSV-s. – Eesti Loodus, 4, 237–241.
- Saareste, A.** 1958–1968. Eesti keele mõisteline sõnaraamat, I–IV. Stockholm.
- Selirand, J.** 1974. Eestlaste matmiskombed varafeodaalsete suhete tärkamise perioodil (11.–13. sajand). Tallinn.
- Serning, I.** 1979. Prehistoric iron production. – Iron and Man in Prehistoric Sweden. Stockholm, 50–99.
- Tartu ajalugu.** 1980. Tallinn.
- Thomsen, R.** 1971a. Essestein und Ausheizschlacken aus Haithabu. – Zur Technik des wikingerzeitlichen Schmiedens. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, 5.) Neumünster, 100–109.
- Thomsen, R.** 1971b. Metallographische Untersuchungen an drei wikingerzeitlichen Eisenäxten aus Haithabu. – Zur Technik des wikingerzeitlichen Schmiedens. (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, 5.) Neumünster, 30–58.
- Urtāns, V.** 1977. Senākie depoziiti Latvijā (lidz 1200. g.). Rīga.
- Varep, E.** 1970. Rauasulatuskohti Alutagusel. – Eesti Loodus, 1, 46–47.
- Viies, A.** 1975. Puud ja inimesed. Puude osast Eesti rahvakultuuris. Tallinn.
- Wallander, A.** 1989. Smedgravar eller gravar med smides- och snickarverktyg. Genomgång av definitioner och redskapskombinationer. – Tor, 22. Uppsala, 105–159.
- Гурин М. Ф.** 1982. Древнее железо белорусского Поднепровья. Минск.
- Колчин Б. А.** 1953. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси. (МИА, 32.) Москва.
- Колчин Б. А.** 1959. Железообрабатывающее ремесло Новгорода Великого (продукция, технология). (МИА, 65.) Москва.
- Лаурингсон А. & Пиррус Э.** 1985. К характеристике болотных руд железа, применяемых в первобытной металлургии Северной Эстонии. – ENSV TA Toim. Geol., 2, 68–72.
- Лиги П. & Тамла Т.** 1986. Раскопки курганов в Палази. – TATÜ, 4, 364–366.
- Льугас В.** 1970. Период раннего металла в Эстонии (с середины II тыс. до н.э. до начала н.э.). Автореф. канд. дис. Таллин.
- Рыбаков Б. А.** 1948. Ремесло Древней Руси. Москва.

Ain Lavi

## IRON WORKING IN NORTHERN TARTUMAA IN PREHISTORIC TIMES AND IN THE EARLY MIDDLE AGES

### Summary

In recent years, several monuments (Fig. 3) have been investigated in the eastern part of Central Estonia (former northern Tartumaa), which provide information on ancient iron working – metallurgy as well as smithery. The findings of the investigation can be summarized as follows:

1. The basic raw material for the ancient iron metallurgy was bog ore (sporadically, maybe also lake ore). Concretions of bog ore have also been found in depressions between drumlins. About the composition of ores, see Lavi & Peets 1984, 45. The bog ores of Estonia are often quite rich in iron. The iron content was also increased by concentrating ores (i.e. by abstracting organic and mineral gangue).

2. Little has survived of ancient oral tradition about iron metallurgy, more about smithery. Toponyms provide us with some information. In northern Tartumaa as well as elsewhere in Estonia, toponyms containing *raud* (iron), *rooste* (rust), or *maage* (ore) are numerous (Fig. 1), often indicating one-time deposits of bog ore. Still more numerous are toponyms with *sepp* (smith) (Fig. 2). These are most widely distributed in the areas of developed cultivation (especially in North Estonia). The relatively small number of *sepp*-toponyms in South Estonia is contingent upon social causes of the 18th–19th centuries.

3. In northern Tartumaa, traces of ancient iron working have been discovered on many monuments (Fig. 3). The oldest charcoal-burning site dates from the period around the birth of Christ, the tradition having partly survived until the 19th century. The charcoal pits of the beginning of the 2nd millennium were relatively small (diameter 1–1.5 m, depth 0.5 m).

Numerous iron-smelting sites stand clear of settlement sites, at distances from several hundred meters (Raatvere, Fig. 4) up to 2–3 km (Puiatu, Kassinurme). Such location of iron-smelting sites may well be caused by the availability of raw materials (ore, charcoal) of better quality. The oldest separately situated iron-smelting sites date from the birth of Christ (Tindimuru, Puiatu) and they were used until the Early Middle Ages.

Traces of ancient iron working have often been discovered in cultural layers of Iron Age settlement sites. In the periphery of some settlements (mostly in western Peipsimaa, e.g. Punikvere, Raatvere) traces of iron metallurgy have been discovered, consisting of numerous fragments of tuyères, slag bars clotted in tuyères, clay fragments of iron-smelting ovens with slag, etc. Traces of smithery have been found in almost every old village, smithies as flammable buildings having been situated in the periphery. Chemical analyses (Lavi & Peets 1984, 45)

reveal that the Si and Al contents in smithy slags are higher than those of metallurgic or reheating slags, due to the use of sand flux.

4. More information about tools and processes of ancient iron working was obtained in the investigations of Raatvere. There, traces of local iron working were discovered in the cultural layer of the settlement site as well as 300 m southwards, in the area of a later flat cemetery (Fig. 4). In this cemetery, two hollows were discovered, 0.5 m deep, filled with fine iron slag, with bottoms covered with a 3–4 cm thick layer of clay (Fig. 5). In front of the slag pits, about 1 m long ventilation channels were discovered in the clay layer, one of them had its bottom and walls stoned with granite (Figs. 7, 9). On the basis of  $^{14}\text{C}$  analysis these oven bases were dated to the 10th century. Probably these were bases of reheating furnaces, which were used to extract bloom iron from slag conglomerates. Find material proves that the iron-producing complex on Kalmemägi consisted of iron-smelting ovens, reheating furnaces (pits?), and charcoal pits. In the 11th century this area was taken into use as a flat cemetery.

The first two blacksmiths' burials in Estonia were discovered in the Raatvere flat cemetery. The burials were provided with rich grave-goods, dating from the 11th century (Figs. 10–14). These included tools, weapons (a sword, spearheads), many ornaments, but also smith's hammers and tongs for bloom iron (XV burial; Fig. 12). These finds confirm the opinion that in the 11th century the trades of smith and metallurgist were not yet separated from each other. The occurrence of a scythe with both smiths' burials gives evidence of the great importance of cultivation in the lives of the deceased. The Late Medieval written sources still testify of the wealth and high social position of blacksmiths in their contemporary rural community. In connection with contest by urban handicrafts, the activities of rural blacksmiths became limited to the needs of the village. While in the 18th–19th centuries the share of landless cottagers increased among village smiths, the prestige of the occupation declined.

On the basis of the hitherto obtained research results we can follow the history of iron working in northern Tartumaa since the birth of Christ at least. Traces of local iron metallurgy can be observed until the Early Middle Ages; later, imported iron prevailed. The tradition of local smithery has sporadically survived up to the present.