

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Kultuuripärandi loovrakenduste magistriõppekava

Edvards Puciriuss

**TAUŠEERIMISTEHNOLOOGIA KASUTAMINE EESTI ARHEOLOOGILISTE
LEIDUDE NÄITEL**

Magistritöö

Juhendajad:

Indrek Jets, Phd

Ragnar Saage, Phd

Viljandi 2024

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. MATERJALI ESITLUS JA VAATLEMISMEETODID.....	8
1.1. Esemete tüübid ja dateering.....	8
1.2. Valim ja metoodika	13
2. TAUŠEERIMISE TÜÜBID	18
2.1. Soonde taušeerimine (Tüüp 1).....	18
2.1.1. Joone taušeerimine soonde (Alatüüp 1a)	18
2.1.2. Kattev soonde taušeerimine (Alatüüp1b).....	18
2.2. Pinnale taušeerimine (Tüüp 2).....	19
2.2.1. Joone taušeerimine pinnale (Alatüüp 2a).....	19
2.2.2. Kujundi taušeerimine pinnale.	19
2.2.3. Kattev pinnale taušeerimine (Alatüüp 2b)	19
2.3. Teised, vähe levinud taušeerimise võimalused	20
2.3.1. Jaluste kaunistamises kasutatud taušeerimine.....	20
2.3.2. Sulanud metalliga „taušeerimine“	20
3. TEHNOLOOGIAST	22
3.1. Kasutatav materjal	22
3.1.1. Aluspind ja täidismaterjal	22
3.1.2. Leht, riba, traat?	23
3.2. Tööriistad ja töövõtted	24
3.2.1. Töövõtted	25
3.3. Teised tehnoloogiad	29
3.3.1. Niello.....	29
3.3.2. Vasetamine, tinatamine	30
3.3.3. Kuldamine ja amalgaamhõbetamine	32
3.4. Taušeeritud esemete tuvastamine.....	33
4. ARUTELU	35
4.1. Esemete päritolu, kohalik taušeerimine	36
4.2. Käsitöölised	39
4.3. Miks esemed taušeeriti?.....	41
4.4. Järeldused	44
KOKKUVÕTTE	46
KASUTATUD KIRJANDUS	48

LISAD	53
SUMMARY	72

SISSEJUHATUS

Taušeerimistehnika põhimõte on värviliste ja/või väärismetallide kinnitamine rauast/terasest aluspinnale. Taušeerimistehnoloogias kaunistatud esemed on Eesti arheoloogilises materjalis laialt esindatud, aga neid on vähe uuritud. Pole selgitatud esemete valmistamise tehnoloogilisi aspekte ning võib arvata, et paljud taušeeritud esemed on tuvastamata.

Käesoleval hetkel puudub Eestis laiaulatuslikum uurimistöö või ülevaade taušeerimistehnikas kaunistatud esemete ning taušeerimistehnoloogia tehniliste aspektide kohta. Käesolev magistritöö püüab seda lünka täita; töö loomist toetas Postimehe Fond ja Haridus- ja Teadusministeerium. Erinevate esemegruppide leviku, päritolu ja dateerimise kohta on erinevaid arvamusi. Eriti suur segadus on seotud terminoloogiaga. Eesti arheoloogilises materjalis esinevaid esemeid on tavaliselt mainitud ainult möödaminnes. Taušeeritud esemed on siiski väga populaarsed, tihti on kirjanduses kirjeldatud selliseid esemeid lühidalt või on avaldatud vaid nende pildid. Samuti pole täit selgust erinevate esemegruppide leviku, dateerimise ja päritolu kohta. Eesti aladel kaunistati taušeerimistehnoloogia abil erinevaid esemeid. Valdavalt on esindatud relvad ja hobusevarustus - seega esemed, mida traditsiooniliselt seostatakse sõjapidamisega. Vähemal määral on sel viisil kaunistatud ka tarbeesemeid ja ka üksikuid naiste ehteid. Erinevate uuritavate objektide dateerimine pole selge (identseid esemeid naabermaades dateeritakse väga erinevalt), esemeid võiks laiemalt dateerida 9.-14. sajandisse.

Käesoleva töö põhieesmärgiks on **taušeerimistehnika tehniliste aspektide mõistmine ja tutvustamine laiemale avalikkusele.**

Kuna Eestis varasemalt sellel teemal töid ei ole, siis on püstitatud eesmärgi saavutamiseks vaja vaadata üle ja kaardistada originaalesemed ning kirjeldada ja klassifitseerida neil esinevad tehnoloogilised jäljed. Oma magistritöös olen ma püstitanud alljärgnevad uurimusküsimused: **Kas uurides tööriistade jälgi oleks võimalik tuvastada milliseid materjale, tööriistu ja töövõtteid kasutati?** Kuigi magistritöö maht on piiratud, katsun leida töö käigus ka vastused sellistele küsimustele: **Kui levinud oli taušeerimistehnoloogia Eestis, mis piirkondades ja mis aegadel? Miks rauast esemeid taušeeriti? Praktiline, majanduslik, sümboolne vajadus?**

Hüpoteesina pakun, et taušeerimistehnika oli Eestis levinud laiemalt kui siiani arvatud ning paljud esemed on jätkuvalt tuvastamata. Võimalik on, et selles tehnikas tehtud esemed valmistati kohapeal.

Taušeerimistehnoloogia kohta kirjutasin oma lõputöö Viljandi Kultuuriakadeemias (Puciriuss 2021). Töö käigus avastasin, et taušeeritud esemed on Eesti arheoloogilises materjalis laialt esindatud ning teema väärrib põhjalikumat uurimist.

Kirjanduses Eesti taušeerimistehnikas kaunistatud esemeid on tavalisel mainitud ainult lühidalt. Üldist ülevaadet erinevatest esemetüüpidest, nende dateeringutest ja levikust võib leida näiteks Jüri Seliranna (1974) ja Andres Tvauri (2014) raamatutest. Mitmeid on mainitud ka ülevaatlikes töedes Eesi ajaloo ja arheoloogi kohta, näiteks Lembit Jaanitsa toimetatud „Eesti esiajaloo“ (Jaanits *et al* 1982). Samuti on autoreid, kes on detailsemalt käsitlenud teatud piirkondadest või arheoloogilistes kompleksides pärinevaid leide (Kustin 1962, Mägi 2002, Mandel 2017). Taušeeritud esemed on leitavad töedes, mis tegelevad konkreetsete artefaktitüüpidega, mille kaunistamiseks kasutati taušeerimistehnikat. Mati Mandel (1991) on kirjutanud Eestis leitud mõõkadest, Marika Mägi-Lõugas (1993) aga hõbekaunistustega odaotstest. Rootsi uurija Kristina Creutz'i (2003) vaatleb oma uurimistöös M tüüpi odaotste levikut Läänemere idakalda maades, sealhulgas ka Eestis. Tema töös on põhjalikult vaadeldud taušeerimistehnikat, millega on kaunistatud sellist tüüpi odaotsa putked. Indrek Jets (2013) uuris oma doktoritöös Skandinaaviapärase ornamentika levikut Eestis ning vaatles ka hõbetatud relvi ja nende valmistamise tehnoloogiat. Vähe uuritud on teised esemetüübid, mida tihti kaunistati värviliste metallide panustega, nt. kannused (Kari 2015) ja võtmed (Puciriuss 2020).

Oluline allikas mujalt maailmast on Arnold Muhl'i toimetatud raamat merovingide ajastu taušeeritud esemetest. Raamat sisaldab erinevate autorite poolt väga põhjalikke ülevaateid taušeeritud esemete ajaloost, levikust, terminoloogiast ning tehnoloogilistest aspektidest (Muhl *et al* 1994). Lätis on taušeerimistehnikas kaunistatud esemete valmistamistehnoloogiat vaadelnud Dagnija Svarāne (2013). Soome uurija Mikko Moilanen (2015) uuris oma töös kirjadega mõõku ning räägib ka mõõga käepidemetest, mida kaunistati selles tehnikas. Nii Creutz kui ka Moilanen annavad ülevaate varem avaldatud uurimistöödest, kus tegeletakse taušeerimistehnoloogia probleematikaga arheoloogilises kontekstis (Creutz 2003, lk 202, 203; Moilanen 2015, lk 276, 277).

Taušeeritud esemete valmistamise ning tehnoloogia kirjeldamise kohta ei ole Eestis tehtud põhjalikumat uurimistööd. Teemale on pühendatud Alo-Allar Altmetsa (2018) ja minu enda lõputööd (Puciriuss 2021), kus tutvustatakse tehnoloogiat ning on läbi viidud ka praktilisi katseid. Taušeeritud objektide uurimisel on suureks abiks Margarita Gadalšina magistritöö niilloga kaunistatud rauaaegsete relvade koha (2023). Teistes maadest tehtud eksperimentaalsete katsete tulemusi on oma uurimistöodes avaldanud eelmainitud Svarāne

(2013, lk 128-129) ja Molainen (2015, lk 275-277) ning Edouard Salin (1951), Hans-Jürgen Hundt (1973), Stefan Gußmann (1994) Robert Môc (2018), Patrick Bárta (2020; 2022) ning Androschchuk ja Källström (2020). Viimasena soovin esile tuua keskaja autori Theophiluse töö *De Divertis Artibus* („Mitmesugustest kunstidest“) milles ta kirjeldab mitmeid metallitöö tehnoloogiaid, nende hulgas ka taušeerimist, niello tehnikat ja amalgaamkuldamist. Varaseimad teksti ümberkirjutused pärinevad 12. sajandist, teos on enam vähem samast ajast kui käesolevas töös vaadeldud taušeeritud esemed¹.

Taušeerimistehnoloogia võib olla väga erinev ja saab eristada mitmeid erinevaid alatüüpe. Sellepärast pole uurijad tihti aru saanud, et tegemist on sama tehnoloogiaga ning esemeid on kirjeldatud väga erineva sõnastusega. Tihti on kasutatud väga segast terminoloogiat ja mõnikord isegi sama autor kasutab sama tehnoloogiast kirjeldades erinevaid termineid. Selline terminoloogiline segadus ei ole omane ainuüksi eestikeelsele kirjandusele. Oma lõputööd kirjutades avastasin, et kirjanduses pole ühtset seisukohta tehnoloogia nimetuse kohta. Eestikeelses kirjanduses kasutavad autorid erinevaid termineid. Kasutuses on sõnad „taušeering“, „inkrusteering“, „hõbetamine“, „hõbeplateeringuga katmine“, „katmine hõbedakihiga“ jm. Samuti kasutatakse kõnekeeles tihti sõna „panustamine“. Oma lõputöö käigus aga jõudsin järeldusele, et eesti keeles oleks täpsem kasutada terminit „taušeerimine“ (Puciriuss 2021, lk 6-8). Ka ingliskeelses kirjanduses pole selgust tehnoloogia terminoloogia osas. Erinevad autorid kasutavad sõnu *inlay*, *overlay*, *encrustation*, *silver plating*, *damascening*, *koftgari* jm.

Enda lõputöös eristasin nelja erinevat taušeerimistüüpi, mida on võimalik tuvastada Eesti materjalis ning keskendusin siis ühe taušeerimisvariandi lähemale uurimisele (Puciriuss 2021, lk 11). Käesolevas magistris uurin kõiki nelja. Lisaks olen avastanud üksikuid leide, mis ei vasta minu eelnevalt pakutud tüpoloogiale. Töös vaatlen ka teisi, vähem levinumad taušeerimise võimalusi ning taušeerimistehnika imiteerimise võtteid.

Käesolev magistris koosneb sissejuhatusest, neljast peatükist ning eesti- ja ingliskeelsetest kokkuvõtetest. Esimeses peatükis annan ülevaate varasematest uuringutest. Esitlen kasutatud esemelist materjali ja tutvustan taušeeritud esemete tüüpe Eesti arheoloogilises materjalis. Kirjeldan valimi moodustamise põhimõtteid ning töös kasutatavat meetodit ja uurimisviisi. Teises peatükis tutvustan enda poolt välja pakutud taušeerimistüüpe ja nende alatüüpe ning kirjeldan nende omadusi. Kolmandas peatükis selgitan taušeerimise

¹ Tehniliste nüansside paremaks mõistmiseks kasutasin kolme erinevat tõlget: inglise-ladinakeelset (Hendrie 1847), ingliskeelset (Hawthorne & Smith 1979) ning venekeelset (Филатов 1963).

tehnoloogilisi aspekte ja annan ülevaate kasutatavatest materjalidest ning vajalikest tööriistadest. Samas arutlen selle üle, kuidas tuvastada halvasti säilinud taušeeritud esemeid. Neljandas – arutelu peatükkis räägin esemete päritolust ja kohalikest taušeerimise võimalustest, käsitöolistest ja põhjustest, miks taušeerimist kasutati. Seejärel esitan uurimistöö tulemused. Tööl on üks lisa, mis sisaldab illustratsioone.

1. MATERJALI ESITLUS JA VAATLEMISMEETODID

Nagu eelpool mainitud on Eestis antud teemat vähe uuritud. Mingil määral on see imelik, kuna taušeerimistehnikas kaunistatud esemeid on Eestis leitud palju. Pakun, et see on seotud paljude leidude fragmentaarsusega ja halva seisuga - artefaktid on tihti põlenud ja roostes, algne rikkalik kaunistus on täielikult või osaliselt kaduma läinud ning pole palja silmaga nähtav. Seda, et ese on kunagi olnud kaetud nt hõbedakihiga on võimalik tuvastada ainult vaadeldes selle pinna peal olevaid tööriistajälgi või kasutades erinevaid loodusteadlikke meetodeid. Isegi kui õnnestub tõestada, et asi on algselt olnud taušeeritud, pole kahjuks seda kaunistust tihti võimalik rekonstrueerida. Kuna Eestis ei ole tehtud uurimusi, mis tegeleksid tehnoloogiliste nüansside seletamisega, pole tihti uurijad olnud võimelised identifitseerima tehnoloogia olemust. Olen arvamusel, et paljud Eestis olevad taušeeritud esemed on siiani tuvastamata.

1.1. Esemete tüübid ja dateering

Järgnevas peatükis tutvustan esemete rühmi, millele on iseloomulikud taušeeritud kaunistused. Eestis on seda tehnikat kasutatud rohkem relvade, ratsavarustuse jm nn sõdalaste maailmaga seotud esemetel. Mõnikord on taušeeritud ka tarbeesemeid nagu võtmed ja rõngaga teramikud ning ehted.

Paljud neist on juhuleiud ning nende dateerimine on keeruline. Abiks on naabermaade analoogsed leiud, kuigi erinevates piirkondades on sarnast tüüpi esemeid kasutatud erinevate ajaperioodide vältel. Erinevate esemerühmade analüüs ja dateerimine aga pole käesoleva töö eesmärk. Dateerimisega seotud küsimustele vastamiseks on juba olemas varasemad detailsemaid uuringuid (nt Creutz 2003; Kustin 1962; Mandel 1991, 2017; Mägi 2002; Tvauri 2014), aga aja jooksul on leiumaterjali arv kasvanud ja teema nõuaks uuesti üle vaatamist. Samas on ka esemetüüpe, mida Eestis on uuritud vähe või mille kohta üldse puuduvad põhjalikumad käsitlused.

Mõõga käepidemete osad on kõige levinum esemetüüp, mida kaunistati taušeerimisega². Enamus Eestist leitud mõõku on säilinud tükkidena. Matustes olevate relvade fragmentaarsust seletatakse kohaliku matmiskombestiku eripäraga, kus esemed „surmati“ -

2 Põhja-Euroopa mõõkade uurijad on oma töödes 8.-11. sajandi mõõkade eristamiseks kasutanud tavaliselt Norra uurija Jan Peterseni 1919. aastal koostatud tüpoloogiat. Eesti mõõku on uurinud M. Mandel, kes on liigitanud Eesti leide sama tüpoloogia järgi. 12. ja 13. sajandi mõõkade klassifitseerimiseks kasutas ta Anatoli Kirpitsnikovi tüpoloogiat (Mandel 1991).

vigastati ja murti katki. Tihti asendati terve mõök selle käepideme osaga – kaitseraua või nupuga. Samas on paljud Eestist leitud mõõgad või nende osad juhuleiud, millel puuduvad dateerimiseks vajalikud kaasleiud (Mandel 1991, lk 101; Kiudsoo 2019, lk 34). Ka kiviakmetest leitud asjade puhul on raske või võimatu eristada, milliste matuste juurde nad kuuluvad. Tüüpe eristatakse käepideme visuaalse kuju järgi. Juhul kui mõõgakäepide on säilinud osaliselt, on vahel raske kindlaks teha, mis tüübile konkreetne detail kuulub. Olukorra teeb keerulisemaks asjaolu, et (nagu tervete mõõgaleidude puhul ilmneb) üht mõõka võidi komplekteerida erinevatest (taaskasutatavatest) detailidest. Näiteks pandi vanemale mõõgateramikule uued käepideme osad, uut kaitserauda kasutati koos varasema mõõganupuga jne.

Peterseni H ja I tüüpi mõõgad on visuaalselt sarnased ja mõned autorid vaatlevad neid koos ning nimetavad H/I tüübiks³. Tüüp on rahvusvaheline, seda on leitud Skandinaaviast, Soomest, Vana-Vene aladelt ja mujalt Euroopast. Viimasel ajal on Eestiski leitud seda tüüpi mõõku ja nende detaile juurde ning praegune leidude arv võib olla saja ringis. Suurem osa neist on pärit Eesti põhjarannikult. Arvatavasti pärineb see tüüp 9. sajandist. Uuemate leidude valguses on arvatud, et seda tüüpi mõõku kasutati Eestis veel ka 10. sajandil (Kiudsoo 2019, lk 35, 41). H tüüpi käepidemed võivad üksikutel juhtudel olla kaunistatud 1a tüüpi taušeringuga (joonis 4), valdav enamus neist on aga dekoreeritud 1b tüüpi taušeringuga (joonis 5). Vasesulamist ja hõbedast traadid on löödud paralleelsetesse soontesse ning moodustavad lihtsa geomeetrilise mustri. On ka teada leide, mis on kaetud ainult ühte värvi metalli kasutades ja mis on ilmselgelt jätnud monoliitse, ühevärvilise pinna. Mõnede I tüüpi leidude muster on keerulisem, ornamentid on sisse toodud erivärvilistest metallidest moodustatud rombidega (joonis 5). Hõbedaga on taušeeritud ka 9.-10. sajandisse kuuluv E tüüp, mille osi kaunistavad väikesed lohukesed ja S tüüpi mõõgad, mis olid kasutusel 10. sajandil ja 11. sajandi alguses (Mandel 1991, lk 114-115). Seda tüüpi mõõkadel kasutatakse tihti 2 tüüpi taušeringut.

Eesti materjalid on laialt esindatud tüüp T, mida Mandel ornamentide põhjal on proovinud eristada neljaks alatüübiks. Esimese alatüübi hulka kuuluvad mõõgad, mille kaitseraud ja nupud on kaunistatud nn lohukornamendiga (joonis 6; 19e; 19f). Pinna sisse löödud lohukesed on tihti täidetud vasega, neid ümbritsevad hõbetaadist tehtud sõõrikesed

³ Petersen eristab oma tüpoloogias I ja I 1 tüüpe. Mandel nimetab I 1 tüüpi I eritüübiks (1991, lk 102). Tvauri, kes toetub Mandeli uuringutele on ilmselgelt unustanud nimetada seda tüüpi eritüübiks, mis on tekitanud segaduse. Ta väidab, et Eestist on teada ainult üks I tüübi leid (2014, lk 166). Tegelikult on aga „tavalised“ I tüübi mõõgad esindatud rohkemal arvul.

(*ibid*, lk 116). Lohke ümbritsevat pinda on kaunistatud 2b tüüpi hõbetaušeeringuga. Alumiste ja ülemiste kaitseraudade ülemised pinnad on kaetud lihtsa geomeetrilise joonornamendiga, millel on kasutatud 2a tüüpi taušeerimisviisi. Teise alatüübina on Mandel eristanud pidemeosi, mida kaunistab rombidest ja kolmnurkadest koosnev ornament. Tundub, et ornament on tehtud kasutades nii 1b kui ka 2b taušeerimist (joonis 2). Need on aga sarnased Peterseni V tüüpi mõõkadele ja välismaised autorid peavad selliseid leide mõnikord just V tüübile kuuluvateks (joonis 5). Ka Kiudsoo on arvanud, et tegu on V tüüpi mõõkadega (2019, lk 40).

Kolmandana on eristatud 2a hõbetaušeeringuga üleni kaetud pidemeosad, mis on kaunistatud graveeritud skandinaaviapärase Ringerike ja Urnesi stiilis loomornamendiga (joonis 1; 19c; 19d). Neljandaks eristab Mandel nn nööornamendiga kaunistatud mõõgaosasid (joonis 6; 19.g) (1991, lk 118)⁴. Pidemeosade küljed on kaunistatud 2b taušeeringuga. Nööri imiteeriv joon, mis moodustab põhimustri, on tehtud kahest kokku põimitust traadist, ülejäänud pind on kaetud hõbetaušeeringuga. Selle tüübi pidemeosi dateeritakse 12. sajandisse. Samasuguseid mõõku on leitud Kuramaal ja Leedus, kus nad mõnikord dateeritakse isegi 14. sajandisse (Bugys et al 2020, lk 133,138,144-145).

V tüüpi mõõgad kuuluvad 10.sajandi teise või 11. sajandi esimesse poolde (Mandel 1991, lk 118). Kasutades vasesulami, hõbeda ja mõlemast materjalist traatidest põimingut, millega on loodud tihe geomeetiline rombormament (joonis 5). Z tüübi pidemeosad kuuluvad 10. sajandi teise poolde kuni 11.sajandi esimese pooleni (*ibid*, lk 119). Need on tavaliselt kaunistatud kasutades 2 tüüpi taušeerimist. Kahjuks on aga nende muster sageli kahjustatud, jäänud on ainult rihveldatud pind ja hõbeda jäägid sulanud kuulikeste kujul. Kaitseraudade pinnad on mõnikord kaunistatud laiade (5,5-6 mm) pronksribadega kasutades 1a taušeerimismeetodit. Ka peenema joonornamendi puhul on mõnikord kasutatud 1a taušeeringut (joonis 3).

Taušeeritud on ka mõningaid läätsekujuliste nuppudega mõõkade pidemeosi (nende varasem variatsioon), või eraldi leitud nuppe (Mandel 2017, lk 71) (joonis 1). Pidemeosi on kaunistatud kasutades 2b tüübi taušeeringut, nuppude alumisi pindu on tihti taušeeritud 2a joonornamendiga (joonis 25). 2a tüübi taušeering on esindatud ka nn „soomepärase“ mõõgadetailide kaunistamiseks (joonis 18; 19b). Hõbetaadist spiraalidest ornamendiga on kaunistatud nupp Linnaksest (AI 6961:35), kaitseraud Kaarma kihelkonnas (AI 67:31).

4 Mandeli poolt eristatud T tüübi alatüübid on tegelikult väga erinevad. Võib olla tuleks loomornamendiga pidemeosi pidada pigem omaette tüübiks nagu seda on tehtud Soomes (Moilanen 2015, lk 265-268). Nööornamendiga pidemeosad on veel kaugemad „klassilisest“ Peterseni T tüübist.

Tavaliselt klassifitseeritakse mõõgakäepidemeid välise kuju järgi ja unustatakse tihti uurida valmistamistehnoloogiat. Mõnikord on tehniliselt väga erinevatel viisidel valmistatud pidemeosi visuaalse sarnasuse tõttu grupeeritud sama tüübi alla. Samas võib juhtuda, et ühel viisil valmistatud esemeid, mis omavahel erinevad kuju või proportsioonide poolest, klassifitseeritakse erinevatesse tüüpidesse. Rauast viikingiaegsed mõõgakäepideme kaitserauad on tihti sepistatud ühest massiivsemast toorikust. Täisrauaast tehtud detailid on tavaliselt kaunistatud esimese tüübi taušeringuga. Sellised on näiteks H, I ja V tüübi kaitserauad. Viikingiaja lõpul ja hilisrauaajal levinud seest õõnsad kaitserauad on valmistatud paksust lehtmestallist. Neid on tavaliselt dekoreeritud teise tüübi taušeringut kasutades. Keskajal kasutati mõlemaid valmistamistehnikaid, levinuim kaunistamise viis aga oli pinnale taušerimine (tüüp 2).

Mõned **mõõgateramikud** on ka olnud kaunistatud 1a tüüpi taušeringuga (joonis 15)⁵. Samuti on pakutud, et mõnikord on teramiku kirjadeks kasutatud nn sulanud metalliga „taušerimist“ (Barta 2022). Võimalik, et kõige varasem taušeringuga kaunistatud ese Eesti arheoloogilises materjalis on Salme teisest laevamatusest leitud kullaga taušeeritud mõõk. Laevamatus on dateeritud 8. sajandisse, kuigi mõõk ise võib olla isegi varasem. Salme mõõga taušeeritud kaunistus on eelviikingi aja kontekstis väga haruldane, võib olla isegi ainulaadne. Siiski selline kaunistuse viis oli laialt levinud hiljem. Mõõga teramikel kasutati sellist dekoreerimise viisi Euroopas väga kaua, kuni uusajani. Ka Eesti muuseumide kollektsioonidest on teada hiliskeskajaeid ja uusaegseid mõõku, mille teramikud on sellisel viisil kaunistatud. Mina neid käesolevas töös ei vaatle.

Taušerimistehnikas on tihti kaunistatud **odaotste** putkeosi (joonis 7). Varasem neist on 1b tüübi vase- ja hõbetaušeringuga kaunistatud E tüüpi odaots, mis on leitud juhuleiuna Kaarmast, Saaremaalt. E tüübi odaotsi dateeritakse 9. –10. sajandisse (Mandel 1991, lk 115; Mägi-Lõugas 1993, lk 519; Tvauri 2014, lk 175-176)⁶. Taušerimist kasutatakse tihti 11. sajandi G ja M tüüpi odaotsade puhul. Creutz vaatleb oma töös 105 M tüübi odaotsa Eestist, millest 45 % on olnud hõbetatud⁷. Hõbedaga on kaunistatud katva pinnale taušerimise meetodil (2b). Hõbedapind on tihti graveeritud ning graveeritud süvendid on täidetud

5 Mõõgateramikke, mille kirjad on tehtud musta metalli kasutades, ma selles töös ei vaatle. Kuigi on arvatud, et ka need kirjad on tehtud taušerimistehnikat kasutades tundub, et tavaliselt on neid valmistatud muude tehnikate (sepakeetmine) abil (Moilanen 2015, lk 199-202).

6 Ka odaotsade puhul kasutatakse J. Peterseni tüpoloogiat.

7 Ainult kaheksa odaotsa peal on hõbedapind hästi säilinud. Veel 39 odaotsa puhul on võimalik näha hõbetamise jälgi, pinna rihveldust.

nielloga. Dekoreerimiseks on kasutatud skandinaaviapäraseid Ringerike või Urnesi stiilis mustreid.

Eestist on teada ainult üks **kirves**, mis on kaunistatud taušeerimistehnikas. Kirumpää kirves (AM 35144 A 998) on kaunistatud 2 tüüpi taušeerimisviisil. Eesti materjal on leid ainulaadne, sarnaseid kirveid on leitud Valgevenest ja Poolast. Kirve tüüpi dateeritakse 13. sajandi lõppu ja 14. sajandi algusesse (Bugys et al 2020, lk 246-252).

Laialt on esindatud rauast valmistatud hõbedaga (mõnikord vasesulamiga) taušeeritud erinevate kujudega **hobuserakmete detailid** (joonis 8; 9; 13). Kuigi kirjanduses nimetatakse neid mõnikord valjaosadeks, tundub õigem kasutada sõna „rakmeosad“ kuna tegelikult pole teada, kuidas neid täpselt kasutati⁸. Oma töö käigus olen tuvastanud 115 naastu. Osa neist on tegelikult rihmajagajad või ripatsid, mõnikord on ühe naastu otsa integreeritud pannal. On arvatud, et need pärinevad 12. sajandi teisest poolest või 13. sajandist (Mandel 2017, lk 75), kuigi mõned leiud võivad pärineda juba 11. sajandist (Kustin 1962; lk 301; Mägi 2002, lk 95). Lätis ja Leedus dateeritakse neid mõnikord ajavahemikku 11. sajandist kuni 14. sajandini (Bugys et al 2020, lk 228.229, 281-283, 290; Jets 2013, lk 229; Svarāne 2007, lk 375).

Varasemast perioodist pärinev Eestist leitud **jalus** on leitud viikingiaegsest Mullutu sadamakohast Saaremaal (SM 10863:36). Kohati on säilinud vase- ja valge metalliga taušeeritud muster. Selle tüüpi leiud on Eestis haruldased. Tvauri mainib vaid ühte sarnast leidu (Tvauri 2014)⁹. Taušeerimine on läbi viidud 1b tüüpi taušeerimist kasutades. On teada veel kahed dekoreeritud jalused, need on Kaarma juhuleid (AI 507:2) ja kannused Maidla kalmistult (AM 580:4274, 4275) (joonis 10). Nende taušeerimisviis on väga haruldane (vt ptk 2.3.1).

Randvere kalmest Saaremaal on leitud kahe jaluse osad, mis on kaunistatud paralleelsete joontega kasutades 1a taušeerimist (või kasutades sulanud metalliga „taušeerimist“ (?)) (AI 3895:171, 181, 182) (joonis 17). Taušeeritud materjal on tumerohelist värvi ning arvatavasti on tegu vasesulamiga. Randvere X matus on dateeritud 11. sajandi esimesse poolde (Mägi 2002, lk 172). Sarnasel moel on kaunistatud ka mõned kannused (Nt

8 Osa detailidest on rekonstrueeritud valjaste detailidena, teised aga sadularihmade osadena (Svarāne 2013, lk 143). Tegelikult pole teada, kas need on alati kuulunud ratsahobuste rakmetele. Osa neist võisid olla ka sõidurakmed. Osa naastudest võisid olla ka kannuste kinnitamiseks (Bugys et al 2020, lk 264-265).

9 10. sajandi Ladby laevamatuses Taanis on leitud mitu hobuse rakmete komplekti, nende hulgas on ka sama tüüpi jalused. Läbi viidud analüüsid näitavad, et taušeerimismaterjalina on kasutatud vaske, hõbedat ja tina (Sorensen 2001, lk 80-92). Mullutu kannuste puhul pole läbi viidud analüüsi, mis aitaksid tuvastada kasutatava materjali koostist.

Maidla AM 580:4642). Teiste kannuste puhul on samuti näha teisele taušeerimisrühmale omast pinnarihveldust. Siiski võivad need olla ka viilimise jäljed.

Taušeerimitehnikaga on kaunistatud **võtmete** varreosi¹⁰. A tüüpi võtmete varred on kaunistatud risti lõigatud soontega, kasutades 1a tüüpi taušeerimist. Kasutatud tehnikaks võis olla sulanud metalliga „taušeerimine“ (vt 2.3.2). Sarnaselt võivad olla kaunistatud ka **rõngaga teramikud**, mida dateeritakse 11.-12. sajandisse (Selirand 1974, lk 102)¹¹.

Taušeeritud **naiste ehted** on Eestis haruldased. Minule on teada vaid neli eset (kaks neist ühe komplekti osa) mille kohta võib olla kindel, et need on olnud taušeeritud (joonis 11; 12). Siiski on teada ka muid rauast ehteid, mis kunagi võisid olla taušeeritud. Arvestades, et sellised ehted on haruldased, võib arvata, et neid lihtsalt pole märgatud. Lätis kanti rauast tehtud ehtenõelu 12. kuni 14. sajandil (Jērums 2014; Svarāne 2013, lk 131)¹².

1.2. Valim ja metoodika

Andmete kogumiseks kasutasin mingil määral Creutz'i pakutud mudelit. Tema kirjeldab vaatlust kui dialoogi uurija ja uurimisobjekti vahel, mille käigus esemelist materjali uurides tekib järjepidevalt uusi küsimusi. Nendele vastamiseks on vaja veelkord „vestelda“ juba varem vaadeldud materjaliga. Creutz nimetab seda protsessi uurimisspiraaliks (2003, lk 19, 39). Ka mina vaatlesin mitmeid esemeid korduvalt ning iga kord avastasin uusi detaile, mida enne polnud märganud. Oma uuringu käigus kasutab Creutz mudelit, mida ta nimetab uurimispüramiidiks. Püramiid koosneb kümnest astmest, milles iga aste esindab erinevat uurimismeetodit. Uuritavate objektide arv väheneb, aga iga eset uuritakse põhjalikult, kasutades rohkelt erinevaid meetodeid (Creutz 2003, lk 19). Mina kasutan lihtsustatud püramiidi ning eristan nelja erinevat sammu: ülevaate loomine teema allikatest ja esemelisest materjalist, dokumenteerimine, loodusteaduslikud meetodid (nagu mikroskoobiga vaatlemine, röntgenpildistamine, spektraalanalüüs) ja rekonstrueerimise eksperimendid (joonis 29). Ma pidin moodustama väiksema valimi esemetest, mida tahan uurida põhjalikumalt. Osavalimi moodustamine on ka vaatluse ja dokumenteerimise eesmärk. Samas rõhutab Creutz otsese

10 Eestis kasutatakse tavaliselt vene uurija Koltšini tüpoloogiat (Puciriuss 2020 ja seal toodud viited).

11 Nende otstarbe kohta pole kindlat seisukohta. On arvatud, et need võiksid olla stilused (kirjutusvahendid), söögiriistad või ehtenõelad (Mandel 2017, lk 63-64; Selirand 1974, lk 101-102).

12 Näiteks Eesti jaoks ainulaadne rauast ehtenõel Viljandi Kuudest (VMT 43:8). Kuigi taušeeringu jälgi pole näha, on sama kujuga ehtenõelad Läti arheoloogilises materjalis alati hõbedaga taušeeritud (Jērums 2014, lk 102-105). Viira kalmes on leitud kaks rauast keekandjat (Mägi 2002, lk 102, 274). Praeguseks on neist säilinud ainult üks ja selle säilivus on liiga halb, et teha järeldusi selle algse kuju ja/või kaunistuste kohta.

kokkupuute olulisust. Oma töös käsitleb ta ainult esemeid, mida ta oli uurinud isiklikult (2003, lk 39). Kuigi mina kasutan võrdlusmaterjalina ka teiste uurijate avaldatud kirjeldusi, fotomaterjali ja joonised, olen minagi leidnud, et personaalne vaatlus on väga oluline. Oma kataloogi olen kogunud ainult materjali, mida olen käsitlenud ise.

Esimese ülevaate käigus tegin nimekirja esemetest, mida ma peaksin vaatlema lähemalt. Alustasin oma tööd taušeeritud esemete otsimisega avaldatud kirjanduses. Mind huvitavaid esemeid on kirjeldatud ja nende pilte on avaldatud paljudes töödes (Nt Kustin 1962, Selirand 1974, Mandel 1991, Mägi-Lõugas 1993, Jets 2013). Samuti kasutasin erinevaid avalikke ja mitte avalikke¹³ andmebaase nii internetis kui ka kohapeal muuseumides. Palju informatsiooni leidsin tänu teistele uurijatele ning muuseumide töötajatele. Kõige olulisem allikas on arheoloogiline esemeline materjal, mis praeguseks asub erinevate muuseumide, instituutide jm hoidlates. Vaatlesin peamiselt Eesti arheoloogilist materjali, kuigi võrdlusmaterjaliks uurisin ka sarnaseid esemeid naabermaade kollektsioonides. Mõnede esemete puhul võib lähemaid paralleele leida Kesk-Rootsi, Soome ja Liivi aladel, muud artefaktide tüübid on aga laialt esindatud Lääne-Lätis ning Leedus. Olen vaadelnud esemeid, mis asuvad Eesti Ajaloomuuseumi hoidlas, Tallina Ülikooli arheoloogia teaduskogudes, Tallinna Linnamuuseumis, Tartu Ülikooli arheoloogia osakonnas Saaremaa muuseumis, Haapsalu muuseumis, Viljandi muuseumis, Läti Ajaloomuuseumis ja Ventspils Muuseumi kogudes. Praeguseks on minu kataloogis olemas 282 eset Eesti arheoloogilisest materjalist. Tegelikult on tegu pigem 282 inventarinumbriga. Mõnikord võivad ühe numbri all olla mitu eset, kuigi on ka olukordi, kus ühe eseme katkenditel on erinevad numbrid. Kas kõik esemed on taušeeritud? Mõnede esemete puhul pole taušeerimise jäljed säilinud, aga arvata võib, et kunagi nad siiski olid taušeeritud, kuna sellele esemetüübile on taušeerimine väga tavaline (vt ptk 4.3.). Suurem osa esemeid oli siiski ühel või teisel moel taušeeritud. Paralleelselt olen tutvunud ka Läti muuseumites olevate leidudega (68 eset), millele sarnased on esindatud ka Eesti leiumaterjalis.

Esemete täpsemaks uurimiseks kasutasin erinevaid loodusteaduslikke uurimismeetodeid (vt edasi) ning selle jaoks pidin kokku panema väiksema osavaliimi. Selleks valisin esemed, mille valmistamiseks on kasutatud erinevad taušeerimisviise - valitud esemed esindavad kõiki Eestis kasutatud taušeerimistehnoloogia variante. Samas mõjutasid minu

¹³ Eesti muuseumide veebivärv <https://www.muis.ee/> ; Osiliana andmebaas <https://osiliana.eu/en/database/> ; Tallinna Ülikooli arheoloogia teaduskogu andmebaas (mitte avalik); Tartu Ülikooli arheoloogia infosüsteem <https://tara.ut.ee/> ;

valimi moodustamist osaliselt puhtalt praktilised ja bürokraatlikud põhjused. Osa uuringuid tegin ma Tallinna Ülikooli arheoloogia hoidlas ja laborites, osa aga Tartu Ülikoolis ning seetõttu pidin mitmeid esemeid deponeerima. Mõnedest kogudest on seda teha lihtsam, teistest aga suhteliselt keeruline. Samuti on esemeid, mille hoidmine nõuab eritingimusi, nt on asju, mida minu uurimise ajal konserveeriti või mis on näitustel ega ole seega kättesaadavad.

Tegu on interdistsiplinaarse uurimistööga arheoloogia, kunstiajaloo ja tehnoloogiliste uurimuste piirialal. Järelikult pidin ma kasutama erinevate valdkondade meetodeid. Esemed klassifitseeritakse tüüpide, kronoloogia, leviku, stiili ja kuju järgi. Oluline on ka ornament, valmistamistehnoloogia, kasutatud materjal, leiutingimused, kasutatud konserveerimise meetodid ning esemete säilitamise viis tänapäeval. Kuna meetodite valikut mõjutavad uurija erialased teadmised, on minu arvates eriti tähtis uurida esemetega seotud tehnoloogilisi aspekte.

Esialgse vaatluse käigus tegelesin esemete kaardistamisega ja dokumenteerimisega. See hõlmas artefaktide joonestamist, mõõtmist, pildistamist ja detailide kirjeldamist, mida tegin vabas vormis. Samuti pidin põhjalikumalt uurima nendega seotud informatsiooni - artefaktide leiutingimusi ja leiukonteksti. Mõnede esemete puhul puudub kahjuks igasugune dokumentatsioon, nende päritolu ja leiutingimused on teadmata. Sellist materjali oleks raske interpreteerida isegi kui oleks läbi viidud keerulised loodusteaduslikud analüüsid. Järelikult ma proovisin vältida selliste esemete lisamist osavalimisse.

Pärast kasutasin erinevaid loodusteaduslikke meetodeid nagu mikroskoobiga vaatlemist, röntgenpildistamist ning elementanalüüsi, meetodeid, mida oma töödes on kasutanud ka teised uurijad (Bayley et al 2008, lk 31-36; Creutz 2003, lk 39-47; Moilanen 2015, lk 43-55; Muhl 1994; Saage 2020, lk 19-21, Svarāne 2013, lk 129-130). Mikroskoobiga vaatlemiseks kasutasin erinevaid optilisi mikroskoobe. Küllastuste käigus oli mul alati kaasas isiklik taskumikroskoop, mõnikord kasutasin ka enda lauamikroskoopi. Tallina Ülikooli arheoloogiakogus ning Tartu Ülikooli laboris kasutasin erinevaid kohalikke optilisi mikroskoobe. Mõlemas kohas kasutasin ka digitaalseid mikroskoobe. Samuti oli mul võimalik uurida digitaalse mikroskoobiga tehtud fotosid, mida minuga jagasid teised uurijad. Röntgenpildistamist kasutatakse esemete vaatlemiseks, mis on kaetud korrosioonikihiga või konserveerimise kaitsekihtidega (joonis 9; 15). Röntgenuuringud tegin Tartu Ülikooli arheoloogialaboris, samuti sain uurida mitmeid Tallinna Ülikooli arheoloogia kogude laboris tehtud röntgenpilte. Spektraalanalüüsi abil on võimalik uurida värviliste metallide koostist. Uurimiseks kasutasin Tartu Ülikoolis olevat portatiivset röntgen fluorestsents-spektromeetrit

(edaspidi XRF). Sama instrumendiga sai ka mõõdetud erinevaid esemeid Ajaloo muuseumi ja Tallina Ülikooli hoidlates. Ma oleksin olnud huvitatud ka metallograafiliste uuringute läbiviimisest, mis võib anda palju vajalikku informatsiooni. Kahjuks aga seda ei saanud seda teha, kuna metallograafia on destruktiivne meetod ning esemed on ainulaadsed.

Töö käigus, suheldes teiste uurijatega sain teada, et osa mind huvitavatest esemetest on juba uuritud. Ka ma ise olin juba varem uurinud mitmeid esemeid, kasutades loodusteaduslikke meetodeid. Varem olid mu uurimise eesmärgid erinevad, nüüd aga vaatlesin eelnevate uurimiste tulemusi teises valguses. Nt varem olin teinud mõnede taušeeritud võtmete röntgenpildid ja elementanalüüsid ning uurinud neid mikroskoobiga (Puciriuss 2020). Samuti tegin oma lõputöö jaoks paljude taušeeritud esemete analüüsid, kuigi osa neist tulemustest jäid töös kasutamata (Puciriuss 2021). Üks töö juhendajatest - Ragnar Saage on teinud paljude esemete XRF analüüsi ning mul oli võimalik tutvuda tema tehtud uuringute tulemustega. Arheoloog Marge Konsa uurib oma doktoritöös Madi kalme materjali ning jagas minuga mõnede Madis leitud taušeeritud esemete röntgen- ning mikroskoobi pilte. Margarita Gadalsina uuris oma magistritöös niello tehnikas kaunistatud relvi (2023). Uurimistöö käigus viis ta läbi esemete mikroskoobi vaatlusi ja kasutas XRF meetodit. Kuna paljude taušeeritud esemete valmistamiseks kasutati ka niello tehnikat jagasin temaga nimekirja esemetest, mis minu arvates võiksid sisaldada niello jääke ja mida ma ise olin plaaninud analüüsida XRF meetodiga. Tema jõudis neid uurida ning jagas minuga uuringu tulemusi. Niisiis õnnestus mul saada paljude esemete loodusteaduslike uuringute tulemusi teiste uurijate käest. Mina ise vaatlesin esemeid mikroskoobiga erinevates hoidlates, tegin Tartu Ülikooli laboris röntgenpildistamist. Tartus tegin ka mitmete esemete elementanalüüsi uuringud.

Uuringute üks eesmärk oli tuvastada kasutatavate materjalide koostist, vaadelda tööriistade jälgi ja mõista esemete valmistamiseks kasutatavaid tehnoloogiad. Uuringute tulemusena sain vastused eelnevalt esitatud küsimustele. Mikroskoobivaatluse käigus oli mul võimalik lähedalt näha esemete pindu, uurida tööriistajälgi ja saada täpsed mõõdud detailidest. Mikroskoobi abiga oli võimalik tuvastada värviliste metallide ja niello jäänuseid, mida palja silmaga polnud näha. Röntgenpildistamist kasutasin peamiselt väga korrodeerunud esemete puhul. Paljud röntgenpiltidest olid väheinformatiivsed ehkki aitasid kinnitada taušeerimistehnika kasutamist. Mõnede esemete puhul oli võimalik tuvastada nende algkuju, aru saada, mis esemetüübiga on tegu ning näha paksu roostekihi all olevaid kaunistuste mustreid. Kasutades XRF meetodit oli võimalik uurida värviliste- ja väärismetallide koostist ning tuvastada teiste metallide jäänused raudesemete pinnal.

Kuna ise olen käsitöeline, siis kasutasin paremaks tehnoloogia mõistmiseks eksperimentaalseid uuringuid. Töö käigus viisin läbi praktilisi katseid ja tegin erinevaid proovitöid. Eksperimentaalne väiksemahuliste katsetükkide valmistamine ei saa aga kuidagi asendada esemete rekonstrueerimist täissuuruses, mistõttu valmistasin ka konkreetsete artefaktide koopiaid. Valminud näidiseid võrdlesin originaalesemetega. Terveid esemeid valmistades võivad tekkida probleemid, mis väiksemate katsete puhul võivad jääda märkamata. Esemete valmistamine nõuab tihti erinevate tehnikate kasutamist. Taušeeritud esemete puhul tuleb ese sepistada rauast ja pind ette valmistada, valmistada panustatav materjal, taušeerida, järelviimistleda ning lõpuks ka erinevad detailid kokku monteerida.

Kujutasin rekonstrueerimist ette kui lineaarset protsessi. Algselt tahtsin vaadelda originaalset, eksperimenteerida erinevate tehnikatega, teha konkreetse eseme rekonstruktsioon ning võrrelda tehtud rekonstruktsiooni originaaliga. Reaalsuses oli terve protsess palju segasem, erinevad tööetapid põimusid omavahel. Töö käigus tekkisid uued küsimused ning ma pidin otsima neile vastuseid. Näiteks juba töö käigus pidin pidevalt võrdlema pooleldi valminud töid originaalidega. Valmistamise käigus eksperimenteerisin erinevate tehnikate ja tööriistadega. Just eksperimenteerimine aitas paremini mõista, millised töövõtted on kõige mugavamad, kiiremad ja jätavad originaaliga kõige sarnasema tulemuse. Praktilise töö tulemused aitasid kinnitada või ümber lükata erinevate autorite poolt pakutud tehnoloogilisi lahendusi ning andsid vastuseid väga konkreetsetele püstitatud tehnoloogilistele küsimustele. Samuti, kasutades enda tehtud proovitükke ja esemete koopiaid, tahtsin eksperimentaalselt uurida seda, millised jäljed tekivad esemete kasutamise käigus ning kuidas esemed lagunevad erinevates tingimustes ja hävivad põletamise käigus.

2. TAUŠEERIMISE TÜÜBID

Erinevad autorid on proovinud eristada erinevaid taušeerimise tüüpe. Eelnevalt oma lõputöös eristasin ma ise kahte tüüpi ning nelja alatüüpi (1a; 1b; 2a; 2b) (Puciriuss 2021, lk 11). Selles töös kasutan sama jaotust, kuid lisaks numbritele ja tähtedele pakun igale tüübile sõnalise nime. Pärast oma lõputöö kirjutamist olen avastanud mõned esemed, mis otseselt ei sobi minu tüpoloogiasse. Selletõttu kirjeldan siin ka vähem levinud taušeerimistüüpe. Samuti käsitlen taušeeringu imiteerimise võimalusi, nn sulanud metalliga „taušeerimist“ (joonis 30).

Paljude esemete puhul kasutati mitut erinevat taušeerimise tehnikat korraga. Samas mõnede esemete halb säilivus ei luba tuvastada, mis tüüpi tehnikat on kasutatud konkreetse eseme kaunistamiseks.

2.1. Soonde taušeerimine (Tüüp 1)

2.1.1. Joone taušeerimine soonde (Alatüüp 1a)

Selle tüüpi taušeerimist on laialt kirjeldatud töödes, mis käsitlevad kullassepatöö tehnikaid ning ka tänapäeval kasutavad seda paljud kullassepad (Näiteks Brepohl 2001, lk 379-383; Flerov 2001, lk 154-160; Untracht 1982). Esimest taušeerimistüüpi iseloomustavad rauast aluspinda lõigatud sooned, mis peaksid alt olema natuke laiemad kui pealt. Nende sisse lüüakse pehmemast materjalist (hõbedast, vasesulamist, kullast jne) traat, mis moodustab rauast taustale kontrastse joone. Sisse löödud traadi võib lihvida aluspinnaga samale tasemele või jätta sellest kõrgemaks (joonis 4; 24). Arvestades orginaalesemete korrodeerunud seisundit, on tavaliselt võimatu eristada, kas panustatud traat oli algselt olnud tasaseks lihvitud või jäetud aluspinnast kõrgemaks. Mõnikord võivad sisse lõigatud sooned moodustada keerulise ornamendi. See on arvatavasti tänapäeval kõige tuntum taušeerimise viis. Vaadeldes Eesti arheoloogilist materjali, on selles stiilis kaunistatud esemeid siiski vähe (Puciriuss 2021, lk 12). Erandina võiks välja tuua värvilisest metallist kirjadega kaunistatud mõõgateramikud (joonis 15). Tavaliselt on Eesti leidude puhul taušeeringu sooned sirged ja paralleelsed. Nendest moodustub lihtne geomeetiline ornament (joonis 4; 17; 20a).

2.1.2. Kattev soonde taušeerimine (Alatüüp 1b)

Sellise taušeerimise puhul kasutatakse sarnaseid altpoolt laienevaid sooni, mida lüüakse/lõigatakse alusmetalli pinna sisse üksteise kõrvale. Mitmete paralleelsete soonte sisse kinnitatakse traadi tükid. Traat jäetakse aluspinnast kõrgemale. Kuna mitu kõrgemat traati on asetatud kõrvuti, moodustavad nad monoliitse kooriku, mis täielikult katab aluspinna (joonis 5; 20.b) nii, et alusmetalli polegi näha. Juhul kui selle tehnika jaoks kasutatakse erinevatest

metallidest traate, võib tekitada erivärvilisi geomeetrilisi mustreid. Kahjuks on Eesti leidude puhul tavaliselt raske rekonstrueerida täpset ornamenti. Siiski on olemas ka väga hästi säilinud esemeid. Mõnikord aga tundub, et kasutatud on ühte ja sama vasesulamist traati ning eseme pind on jäänud ühevärviliseks. On raske aru saada, miks selle jaoks oli vaja kasutada taušeerimistehnikat, kuna oleks olnud võimalik ka kuumvasetada.

2.2. Pinnale taušeerimine (Tüüp 2)

Teine taušeerimistüüp on Eesti leiumaterjalis laialt levinud. Kuigi erinevates maailma paikades kasutatakse sellist tehnikat siiani, tundub, et mingil määral on see unustusse vajunud ning paljud tänapäeva kullasepad ei ole sellega tuttavad. Teiseks taušeerimismeetodiks on vajalik raua pind eelnevalt rihveldada sisse lõigatud või löödud madalate soontega. Järgmiseks lüüakse rihveldatud pinna peale peened pehmema metalli traadid või ribad, mis haakuvad rihveldatud aluspinnaga (joonis 21; 25). Eristan kahte selle tehnika alatüüpi.

2.2.1. Joone taušeerimine pinnale (Alatüüp 2a)

Rihveldatud pinnale võib lüüa eraldi traate, mis moodustavad mustreid. Panustatav traat jääb aluspinnast natuke kõrgemaks ning mustrite vahel on võimalik näha rauast tausta. Panustatav materjal jääb hästi nähtavaks tumeda alusmetalli peal. Samas võib aluspind pärast taušeerimist olla täidetud nielloga. Sel juhul jääb terve pind samale kõrgustasemele (joonis 19a; 19b; 21a).

2.2.2. Kujundi taušeerimine pinnale.

See on eelmisele tüübile väga sarnane taušeerimisviis. Tehnika on peaaegu samasugune, ainult sel juhul kasutatakse traadi asemel õhukesest lehest välja lõigatud valmis kujundit, mis lüüakse rihveldatud aluspinnale. Eesti materjalis on sellise tehnika kasutamist raske tuvastada. Pakun, et lehest välja lõigatud kujundeid on kasutatud ainult ühe mõõga käepideme puhul (Ubina AI 2538:1) (joonis 14). See on minu teada ainus leid, kus on kasutatud sellist tehnikat ning arvatavasti on tegu imporditud esemega.

2.2.3. Kattev pinnale taušeerimine (Alatüüp 2b)

Eelnevalt rihveldatud pinnale asetatakse traadid üksteise kõrvale ja sel viisil tekib monoliit, mis katab terve aluspinna täiesti - rauast aluspind on üleni teise metalliga (tavaliselt hõbedaga) kaetud. Pärast silumist pole hästi tehtud töö puhul võimalik eraldi seisvaid traate palja silmaga eristada (joonis 1; 21b; 28).

Kõige levinum selle tehnika kasutamise viis on terve pinna katmine ühtlase hõbedakihiga. Hõbetatud pinda on tihti graveeritud mustrijooned, mis on tavaliselt täidetud niello või muu tumeda massiga (vt ptk 3.3.1.) (joonis 19c). Osa ornamendist võib olla kullatud (vt ptk 3.3.3.) (joonis 19d). Siiski tundub, et mõnikord on hõbetatud pind jäänud nõ paljaks, mingisugust graveerimist või muud kaunistamist pole toimunud (joonis 1). Samas võib selle tehnika puhul kasutada mitmest erinevast metallist traate. Sel juhul koosneb pind erivärvilistest metallidest, mis moodustavad mustri (joonis 19g).

2.3. Teised, vähe levinud taušeerimise võimalused

2.3.1. Jaluste kaunistamises kasutatud taušeerimine

Kaarma leiu vaatlus mikroskoobi all näitas vasesulami plekkriba jäänuseid, seda kinnitasid ka läbi viidud XRF analüüsid (joonis 10). Ka Maidla jaluse lähemal vaatlusel tundub, et mõnedes kohtades võiksid olla teise metalli jäljed (?). XRF analüüse pole tehtud. Tegu on ebatavalise taušeerimisviisiga, mis on Eesti materjali jaoks väga haruldane ja Eestist ma muid selliseid taušeerimisvariante ei tea. Mustri sooned on graveeritud või meiseldatud kaldenurga all ning kalduvad erinevatele pooltele. Traadi asemel on kasutatud kitsast plekkriba. Tehnilist tõlgendamist raskendab asjaolu, et säilinud on ainult väga väike osa taušeerimiseks kasutatavast vasesulamist. Olen arvamusel, et tegu on õhukesest plekist tehtud plateeringuga. Õhukese pleki ääred on kinnitatud nurga all lõigatud soontesse. Kuna osa mustrist oleks jäänud plateeringu alla, võis kattev plaat olla surutud peale sellisel viisil, et all olev muster oleks siiski nähtav ja plateeringu pind jääks reljeefseks¹⁴.

2.3.2. Sulanud metalliga „taušeerimine“

Kuna taušeerimine on aeganõudev tehnoloogia, võib arvata, et meistrid kasutasid vahel teisi tehnikaid, mille abil oli võimalik saavutada visuaalselt sarnast tulemust lihtsamini ja kiiremini¹⁵. Joone taušeerimist soonde (1a) oleks võimalik asendada vasetamistehnikaga. Pakun välja järgmised tööetapid. Valmis eseme pinna peale tehti sooned, ese vasetati üle ning tekkinud vasekiht lihviti maha kuni rauast alusmetallini. Soontes olev vasetamispanus aga jäi

¹⁴ Vahetult enne töö esitamist sain infot ühe hästi säilinud noa leiu kohta Daugmale linnuses, Lätis. Noa külgi kaunistav muster meenutab Kaarmast leitud jaluse kaunistusi. Tundub, et tegu on samas tehnikas kaunistatud esemega. Leidu vaatlema minna pole ma veel jõudnud.

¹⁵ Käesolevas tekstis ma ei kirjelda nn. võlts taušeerimist (false damascening). Selle nimetuse all mõistakse ingliskeelses kirjanduses mõnikord teise tüüpi taušeeringut (enamasti 2a). Vastavalt esimest tüüpi taušeerimine on nõ „päris“ taušeerimine (Puciriuss 2022, lk 12).

puutumata, et tekitada „päris” taušeerimisele sarnane efekt. Selline tehnika annaks peaaegu samasuguse tulemuse kui joone taušeerimine soonde. Võimalik, et just sellisel viisil on kaunistatud tabalukkude võtmed. Näiteks võti Paikülast (AI K3:32), mis näis olevat dekoreeritud peene vasesulami taušeeriringuga. See võti on huvitav ka selle poolest, et ka mujal (varre otsas oleva silma sees, kohas, kus vasetamise jälgi oli raske eemaldada) oli võimalik tuvastada vasetamise jälgi. Tehtud XRF analüüsid näitasid, et taušeeringu ja vasetamise jaoks kasutati samasuguse koostisega sulamit. Vasetamine/jootmine oli lukkude valmistajate - peenseppade põhiline töövõte ja on loogiline oletada, et nende jaoks oli vasetamise tehnoloogia kasutamine lihtsam ja kiirem kui taušeerimine. Usun, et osa võtmetest oli kaunistatud just kasutades kuumvasetamist. Sulanud metalliga taušeerimist on pakutud keskaegsete mõõgateramike valmistamiseprotsessi rekonstrueerides. Arvatavasti oli selline tehnika palju kiirem kui nii öelda päris traatide taušeerimine ning sobis hästi masstoodangu valmistamisel (Žakovski et al 2021; Barta 2022). Türgis kasutatakse sellist meetodit veel tänapäevalgi. Ese, mille pinna sisse on eelnevalt lõigatud sooned, kastetakse sulatatud pronksi sisse. Pärast üleliigse pronksikihi mahalihvimist saavutatakse 1a taušeerimisele sarnane tulemus (Feuerbach 2014, lk 249-250). Vene aladel kasutati sellist töövõtet ehtenõelte kaunistamiseks tinaga (Koltšin 1953, lk 181-182).

3. TEHNOLOOGIAST

3.1. Kasutatav materjal

3.1.1. Aluspind ja täidismaterjal

Taušeeringu põhimõte on pehmema metalli kinnitamine kõvema metalli külge.

Taušeerimistehnikas on võimalik kaunistada ka värvilistest metallidest tehtud esemeid. Eesti arheoloogilises leiumaterjalis aga selliseid näiteid ma ei tea, taušeringuga on siin kaunistatud rauast/terasest tehtud artefakte. Panustatav materjal on aga tavaliselt hõbe ja vasesulam.

Üksikutel juhtudel kasutati taušeerimiseks kulda (Mõök Salmest, SM 10602:419) (joonis 15). Samas ei saa tuvastada tina kasutamist. Ka niello puhul võiks mõnikord rääkida traadiga taušeerimisest (vt edasi 3.3.1.).

Alusmetall, mida taušeeritakse, peaks olema võimalikult pehme, kuna liiga kõva materjali puhul võib tekkida raskusi soonte sisse lõikamisega. Esimese taušeerimistüübi puhul on see vähem oluline (oma katsete käigus olen taušeerinud ka kõrge süsiniksisaldustega terasele). Teise rühma taušeeringu jaoks vajalikku rihveldust on aga raske teha liiga kõvale materjalile (Puciriuss 2022, lk 19-20). Sellest kirjutab oma raamatus Theophilus. Tema rõhutab ka seda, et panustatav materjal peaks olema võimalikult pehme ning soovib puhta hõbeda kasutamist ja pidevat materjali lõõmutamist. Esimese rühma taušeeringu puhul võib materjal olla ka kõvem. Teise tüübi taušeeringu puhul panustatav materjal peab olema eriti pehme. Valdaval enamusel kohalikest esemetest kasutati selleks hõbeda ja vase sulamit. Galdašina jagab oma töös uuritud relvad hõbeda koostise järgi nelja rühma. Teise rühma esemete (7 eset) hõbetamiseks kasutatava hõbeda koostis jääb vahemikku 93-98%. Ülejäänud rühmade jaoks kasutati madalama hõbesisaldusega sulamit (2023 lk 39-41). Ka naabermaade materjalialalüüsid näitavad kõrgkvaliteetse materjali kasutamist¹⁶ (Svarāne 2013, lk 130).

Oma katsete käigus kasutasin erineva koostisega materjale, pinnale taušeerimise puhul saavutasin hea tulemuse kasutades puhast hõbedat ja vaske. Samuti andis madalama prooviga hõbeda kasutamine (Proov 925) positiivse tulemuse, kuigi puhta hõbeda puhul oli töö tegemine lihtsam.

¹⁶ Svarāne on uurinud 9 eseme hõbedasisaldust. Keskmiselt sulamid sisaldasid 95 % hõbedat (2103, lk 129-130, 163-164). Creutz toob oma töös välja esemed mille hõbedasisaldus on 80 kuni 90 % (2003, lk 204).

3.1.2. Leht, riba, traat?

Uurijad on juba ammu märganud, et katva hõbedakihi pind on nii õelda triibuline. Sellele on pakutud erinevaid seletusi. Tavaliselt arvatakse, et hõbeda pind koosneb peentest traatidest või ribadest (Creutz 2003, lk 202-203; Fluglesang 1980, lk125). Pole aga selge, kuidas eristada lapikuks löödud traati ribast, kuna taušeerimise käigus traat sepiatakse lapikuks. Võimalik, et erinevus peitub valmistamistehnoloogias, traati tõmmatakse läbi tõmberaua, riba lõigatakse lehe servast (?)

Tänapäeval tehakse traati nii õelda täismaterjalist, traat on põhimõtteliselt väga kõrge silinder. Muinasajal ja keskajal oli selline tehnika küll tuntud, aga kõik traadid polnud alati sellisel moel tehtud. On tuvastatud mitmeid erinevaid viise, kuidas vanasti traati tehti. On võimalik traati teha kitsast ribast, tõmmates seda läbi tõmberaua. Nii saadakse seestpoolt tühi traat (tegelikult toru). Saab aga teha ka ribast, mis esmalt on väänatud ja pärast tõmmatud läbi tõmberaua. Kuigi mõned autorid on väitnud, et kaht viimast varianti kasutati ainult enne viikingiaega tundub, et ka viikingiajal pruugiti erinevaid traatide valmistamistehnoloogiaid (Duszko 1985, lk 22; Oddy 1977; Stjerna 1998). On pakutud, et täistraat taušeerimiseks eriti ei kõlba ning kõige paremini sobib ribast väänatud traat (Muhl 1994, lk 292). Sellisel viisil tehtud traadi pinnal on näha spetsiifilised ristjooned. Vaadeldes taušeeritud esemeid mikroskoobi all mina selliseid ristjooni ei märganud. Traatide ääred on mõnikord sakilised, aga minu tehtud katsete põhjal võin väita, et sellised sakid on tekkinud rihveldatud alusmaterjali pärast.

Igal juhul on traadi tõmbamiseks vaja tõmberauda. See tööriist on laialt esindatud muinasaegses ja keskaegses arheoloogilises materjalis, tõmberaudu on leitud ka Eestist (Peets 2003, lk 168-169). Arheoloogiliste tõmberaudade väiksemad avad on aga mitu korda suuremad kui taušeerimiseks vajalike traatide läbimõõdud. On aga võimalik tõmmata mitu traati ühest august korraga. Sel juhul poleks valminud traadi ristlõige ümar, taušeerimise puhul pole see aga eriti oluline.

Oma katsete käigus eksperimenteerisin erineva läbimõõduga traatidega. Katsetasin ka erinevaid traatide valmistamise meetodeid, kuna seestpoolt tühi traat peaks olema pehmem. Samuti eksperimenteerisin traadi ristlõike kujuga. Valdav enamus taušeeritud esemeid sai tehtud traadiga, mille läbimõõt on 0,30-0,45 mm. Tulemusena sain teada, et traadi läbimõõt peab suuresti vastama pinna rihvelduse sügavusele. Mida sügavam ja hõredam rihveldus, seda paksemat traati on vaja kasutada. Järelikult sõltuvad traadi läbimõõdust ka rihveldamiseks

kasutatavaid tööriistad ja tehnika. Avastasin, et mõnede tööde puhul on parem kasutada eelnevalt lapikuks löödud traati, sel juhul jääb traat õhemaks, aga laiemaks. Selline traat on mingil määral paremini „juhitav“ ning sellisel viisil saab kiiremini katta suuremaid alasid, mis on eriti oluline katva pinnale taušeerimise puhul.

Samas on välja pakutud ka lehtmaterjali kasutamist taušeerimiseks. Just lehe kasutamist kirjeldab Theophilus. Lehest lõigatud kujundeid saab kasutada pinna taušeerimiseks, aga Eestis ei tundu see tehnika olevat populaarne (vt ptk 2.2.2). Katsetasin ka lehtmaterjali kasutamist. Kuigi mõned uurijad arvavad, et lehtmaterjali kasutada ei saa (Môc 2018, lk 229) tundub mulle, et see on võimalik. Siiski on plaate kasutades võimalik katta ainult väiksemaid alasid. Suurte alade jaoks see tehnika ei tööta.

3.2. Tööriistad ja töövõtted

Eestis ja naaberriikides on olemas viiteid kohaliku sepatöö ja värviliste metallide töötlemisest ning on olemas ka metallitöötlemise tööriistade arheoloogilised leiud (Peets 2003, lk 159-197; Saage 2020, lk 28-38; Tvauri 2014). Kahjuks puuduvad paljude taušeerimistehnikas vajalike tööriistade kohta arheoloogilised paralleelid, paljude vajalike tööriistade tööotsad on väga väikesed ja õhukesed. Kuigi arheoloogilise materjali hulgas on proovitud otsida selliseid juveliiritööriistu nagu puntsleid, stihleid jne, on nende tuvastamine peaaegu võimatu. Palju informatsiooni tööriistade kohta võivad anda esemete pindade peal olevad tööriistade jäljed. Kahjuks pole tihti neid jälgi enam näha, kuna esemed on väga korrodeerunud. Sageli on nad kaetud paatina- ja konserveerimisvaha kihiga. Paljud tööriistade jäljed võivad olla mehaaniliselt eemaldatud esemete konserveerimise käigus, mistõttu on raske eristada konserveerimise ja valmistamise tagajärjel tekkinud tööriistade jälgi (Creutz 2023, lk 205-207).

Palju infot taušeerimistehnika jaoks vajalike tööriistade ja töövõtete kohta annab tänapäeval kasutatavate traditsiooniliste meetodite vaatlus ning enda tehtud eksperimentaalsete katsete valmistamise käigus saadud kogemus.

Kuna taušeerimistehnika töövõtted on erinevad, pean rääkima erinevatest tööetappidest eraldi- soonte ja rihvelduse tegemisest, traadi ja/või lehe kinnitamisest, silumisest ja lõppviimistlusest. Peale seda on oluline vaadelda ka taušeerimistehnikaga seotud võtteid nagu niellooga kaunistamist, vasetamist ja tinatamist, amalgaamhõbetamist ja -kuldamist.

3.2.1. Töövõtted

Esimest tüüpi taušerimise jaoks on eelnevalt vaja aluspinna sisse lõigata **sooned**, mida pärast täidetakse panustava materjaliga. Ideaalis on sooned alt laiemad kui pealt, mille puhul täitematerjal jääb hästi kinni. Tekkinud negatiivne nurk ei luba materjali eraldumist. Kahjuks on arheoloogiliste leidude puhul sooned tihti halvasti säilinud ja pole võimalik täpselt tuvastada, millise ristlõikega sooned olid kasutusel. Siiski tundub mõnikord, et soonte alumine osa ei ole üldse laiendatud. Selliste soonte tegemine on kindlasti palju kiirem ja annab visuaalselt sarnase tulemuse. Samas on töö kvaliteet palju vähem vastupidav, sest väärismetallidest kaunistused võivad soontest välja kukkuda. Just sellega seletatakse asjaolu, et paljudel originaalesemetel on värviliste metallide taušering kaduma läinud (Svarāne 2013, lk 126).

Soonte tegemiseks katsetasin erinevaid tehnikaid ja tööriistu. Kõverate ornamentaalsete soonte tegemiseks kasutasin meislit ja stihlit (joonis 23), sirgeid ja lühikesi sooni on võimalik teha meisli, stihli, noa ja saega.

Tänapäeval graveeritakse sooned stihliga, tööriista tööotsad on aga väga õhukesed ning arheoloogilises materjalis neid on peaaegu võimatu eristada¹⁷. Lihtsam viis soonte tegemiseks on meiseldamine (joonis 24). Muinasajast on säilinud päris mitmeid suuremaid meisleid, meisli kasutamisele viitavad ka erinevate artefaktide peal leitavad tööriistajäljed. Meislit soonte tegemiseks kasutatakse ka tänapäeval. Võrreldes graveeritud joontega on meiseldatud joon ebatäpsem ning pakutakse, et meiseldatud soones peaks taušeeritud traadi jätma aluspinnast kõrgemaks (Flerov 2001, lk 156). Meiseldamise meetod ei anna kõige täpsemat tulemust, aga vaadeldes mõõgaterade taušeringut võib oletada, et sooned olid meiseldatud.

Proovisin ka soonte saagimist saega (joonis 22). Muinasajast pole meil säilinud nii peeneid metallsaage ning sae kasutamist taušerimiseks vajalike süvendite tegemiseks ei saa kuidagi tõestada - orginaalesemete pinnad on liiga korrodeerunud. Sae jäljed on selgelt näha, uurides erinevaid esemeid, mis on tehtud orgaanilistest materjalidest. Saagi kasutati näiteks

¹⁷ Stihlit arvatavasti kasutati ka hõbetatud relvade loomornamentide graveerimiseks. On proovitud näha nii sirget kui ka nõ tremoleeritustehnikas graveeritud joont (Creutz 2003, lk 204-205, 493-494, Jets 2013, lk 215). Mina aga pakun, et tremoleerimisele sarnane sakiline joon on tekkinud pinna rihveldusest (Puciriuss 2021, lk 22).

luukammide valmistamiseks - saega lõigati kammi piid ning pinda kaunistavad dekoratiivsed jooned (Mac Gregor 1980, lk 68-69).

Katsetasin kõiki neid tööriistu ja tundub, et kõikide riistadega on võimalik saavutada rahuldavaid tulemusi. Seetõttu on tihti raske aru saada, millist tööriista kasutati vanasti. Mõnede esemete puhul tundub, et sooned on graveeritud stihliga, mõnikord on võimalik näha jooni, mis on olnud meiseldatud. Tundub, et graveerides on võimalik saada kõige täpsemat tulemust. Graveerimine on aga keeruline tehnika, mis nõuab häid tööriistu ja täpsust. Meiseldamine on minu arvates kõige kiirem ja lihtsam viis kuidas teha sooni. Minu poolt tehtud saetud jooned olid meiseldatud joontest täpsemad, kuid töö käik oli aeglasem.

Teise rühma taušeringu puhul aluspinda eelnevalt **rihveldatakse** – pinna peale lõigatakse üksteise kõrval asuvad sisselõiked ühes või mitme suunas. Tekib viili pinnale sarnane, käega katsudes terav pind, mille peale lüüakse pehmemaks metallist materjal. Tänu rihveldatud pinnale haakub pehmem materjal alusmaterjali peale. On mitu viisi kuidas teha pinnarihveldust ning ka originaalesemete uurimine näitab erinevate tehnikate ja tööriistade kasutamist. Mõnede esemete (tavaliselt skandinaaviapärase loomornamendiga kaunistatud mõõkade ja odaotsade) puhul kooseb pinnarihveldus väga peentest, korrapärasest ja paralleelsetest soontest. Tundub, et selline tulemus saavutati kasutades mingit spetsiifilist tööriista, mille abil oli võimalik lõigata korraga mitu paralleelset joont. Keerulise „masina“ kasutamist kirjeldab ka eelmainitud Theophilus. Paljude teiste esemete puhul olevad sooned on aga palju kaootilisemad ja erisuunalised. Tundub, et neid on lõigatud n-ö vaba käega. Traditsioonilises Jaapani *Nuome zogan* taušeerimistehnikas kasutatakse rihveldamiseks ebasümmeetrilise teritusega meislit (Tsukudate 2010). Rihvelduse tegemiseks on võimalik kasutada ka stihlit ning seda teevad mõned meistrid tänapäeval (Svarāne 2013, lk128-129). Rihveldust saab teha ka teravat nuga kasutades- tehnika mida siia maani kasutatakse erinevates maailma paikades.

Oma praktilise töö käigus katsetasin erinevate tööriistade kasutamist. Tegin katsetusi ebasümmeetriliselt lihvitud meislitega, mida kasutatakse traditsionaalses jaapani pinnale taušerimises. Olen jäänud väga rahule tulemusega - rihveldus oli täpne ja kvaliteetne. Siiski sarnaseid tööriistajälgi ma Eesti arheoloogilises materjalis ei leia ning selletõttu arvan, et sellist tehnikat siin ei kasutatud.

Proovisin ka stihli kasutamist. Tehnika ilmselgelt töötab, aga ma ei usu, et midagi sellist kasutati vanasti- tööriista jäljed on jälle väga teistsugused.

Proovide tegemiseks kasutasin erinevate suuruse ja kujuga nuge ning eksperimenteerisin erinevate lõiketehnikatega (joonis 23; 25). Selleks olid abiks erinevad videod, mis näitasid traditsioonilist taušeerimist Hispaanias, Marokos ja Indias¹⁸. Seal kasutatavate tehnikate põhimõtte on sarnane, kuigi kasutatavad noad, nende hoidmine ja käte liigutused on erinevad. Lõpuks leidsin viisi, kuidas saavutada piisavalt kvaliteetset, vähe aega nõudvat ning originaalile sarnast tulemust. Tundub, et paljude kohalike esemete valmistamiseks oli kasutatud just noaga lõigatud rihveldust.

Proovisin ka tööriistu millega lõigata korrapärased ja paralleelsed sooned. Sarnase tulemuse saavutamiseks kasutasin spetsiaalset, paralleelsete hammastega viili (joonis 28). Eksperiment õnnestus, rihveldus oli sarnane originaalidele ning ka hõbetaati oli võimalik kinnitada. Rihvelduse tegemine toimus väga kiiresti. Siiski tundus, et traat ei jäänud kinni nii hästi kui ma oleks seda tahtnud, ilmselt olid poest ostetud viili hambad natuke teise kujuga ja liiga madalad. Parema tulemuse saavutamiseks peaks endale valmistama just selle operatsiooni jaoks vajaliku tööriista.

Originaalide vaatlus viitab sellele, et ka muinasaegsed meistrid kasutasid erinevaid lõikamistehnikaid. Minu tehtud katsed ja tulemuste võrdlus orginaalidega aga viitavad sellele, et kõige tavalisemalt sooned lõigati n-õ vaba käega. See meetod ei nõua spetsiifilise tööriista kasutamist, sooned on võimalik lõigata tavalise terava noaga.

Joonte taušeerimisel soonde (1a) on vaja lihvida panustatav materjal aluspinnaga tasaseks, kõige mugavam oleks seda teha viiliga või luisuga. Selliste tööriistade jäljed on jäänud paljude esemete pindade peale, samuti on olemas mitmeid mõlemate tööriistade leide. Pärast katvat taušeerimist (nii katva soonde- kui ka pinnataušeerimise (1b ja 2b) puhul) on pinda vaja ühtlustada ja siluda. **Silumise** eesmärk on saavutada pind, mis peaks meenutama monoliitset plateeringut. Hästi tehtud silumise puhul pole enam võimalik eristada töös kasutatud traate, tekib mulje nagu kattev pind oleks tehtud lehest. Theophilus kirjeldab pinna ühtlustamist kiviga, sama eesmärgi saavutamiseks saab kasutada looma hambaid (Dobson 2023b, lk 31). Pauastvere keekandjate (AI 3828:1-2) hästi säilinud pindadel oli selgelt võimalik eristada väikse haamri jälgi (joonis 12). Sarnast tulemust saab saavutada väikest silumisvasarat kasutades (joonis 26). Selline tehnika sobis hästi hõbeda pinna ühtlustamiseks

¹⁸ Esimesed töökatsed tegin juba aastal 2022 (valdav enamus video linkidest enam ei tööta).

ning andis väga hea ja kiire tulemuse. Hea ja ühtlase pinna saavutamiseks on võimalik ka natuke lihvida. Siiski ei pea seda alati tegema. **Lihvimine** võib olla riskantne, kuna kattev hõbedakiht on väga õhuke ning on olemas risk, et üleliigse lihvimise käigus võib see läbi kuluda (Puciriuss 2021, lk 23, 26). Siiski oli mõnikord pinna lihvimine vajalik, näiteks üleliigse niello eemaldamiseks. Oma praktilise töö käigus olen enda tehtud taušeeritud esemete pinnad natuke üle lihvinud ja saavutanud sellega parema ja ühtlasema lõpptulemuse (joonis 27). Hõbedada pinna lihvimiseks kasutasin peene teraga luiske.

Siiski pole teada kui ühtlased olid suured katva hõbekihiga taušeeritud pinnad. Paljude esemete peal on palja silmaga hästi eristavad hõbetaadid. Ka oma praktilise töö käigus olen avastanud, et mõnikord on erinevate hõbetaadide piirid siiski näha. Pole aga kindel, kas nad nägid sellisena uuena, kulusid kasutamise ajal või on sellisena jõudnud meieni paljud sajandeid hiljem. Sellele, et hõbetaušeeringuks kasutatavaid traate oli võimalik eristada palja silmaga, viitab pronksist valatud saehambuline naast Oriküllast (AI K 4:26), mis justkui imiteerib taušeerimiseks kasutatavaid hõbedada traate (joonis 13).

Taušeeritud esemete **viimistlemiseks** on pakutud välja mitut võimalust. Arheoloogiliste esemete puhul pole meil kahjuks võimalik tuvastada, milline oli algne viimistlus. Siiski võib erinev aluspindade viimistlus anda visuaalselt erineva efekti. Lihvitud, viilitud või rihveldatud raud ja teras on halli värvi (suurel määral värv sõltub materjali koostisest). Kuna taušeerimise käigus ilmselgelt prooviti saavutada võimalikult suurt kontrasti erinevate metallide vahel, võib oletada, et nähtava rauast aluspinna puhul prooviti teda kuidagi „värvida“. Kuumutamise käigus tekib raua pinnale nn noolutusvärvus, on võimalik saavutada erinevaid toone- kollast, violetti, sinist ja halli. Erinevate õlide, rasvade ja vahade abiga on võimalik lihtsasti saavutada erinevaid musta toone (Dobson 2023b). Ka Theophilus oma raamatu 90. peatükis mainib raua kuumutamist kuni musta värvini- efekt, mis peaks olema sarnane niello kasutamisele. Aluspinda võib ka oksüdeerida, kasutades erinevaid keemilisi vahendid. Ka roostes aluspind võib jätta efektse mulje. Samuti on võimalik, et esemete pinnad olid täidetud mõne orgaanilise massiga või nielloga (vt ptk 3.3.1).

Parema raua ja värvilise metalli kontrasti tekitamiseks peaks ka kattev materjal olema võimalikult kontrastne. Selle jaoks võiksid meistrid kasutada spetsiaalseid oksüdeerimislahuseid, nagu neid kasutatakse traditsioonilises Jaapani taušeerimistöös. Vasesulamid oksüdeeruvad olenevalt koostisest suhteliselt kiiresti tumedamaks iseenesest hapniku ja õhuniiskuse mõjul. Käte higi jm tegurid võivad sellist protsessi kiirendada ning arvata võib, et vähemalt osasid muinasaegsetest esemetest ei oksüdeeritud kuidagi (Môc 2018,

lk 227). Ka hõbedale tekib tume paatina kiht, puhtale hõbedale tekib seda vähem ning see säilitab kauem oma valget välimust. Hõbedat võib üle poleerida säravaks või jätta matiks. Säravat metalli pinda on võimalik saada hõõrudes metalli mõne teise kõva materjaliga¹⁹. Erinevates traditsioonides on olemas teateid kõvade kivide või loomahammaste kasutamisest (Ogden 2023, lk 327-329; Dobson 2023b, lk 31). Samuti võib poleerida kasutades peent abrasiivi. Poleerimiseks olen kasutanud liiva, puusütt, poleerimisrauda, ahhaatkivi ja nahka. Kõikide traditsiooniliste poleerimistehnikate kasutamine annab hea tulemuse.

Arvata võib, et pidi olema ka mingi viis, kuidas kaitsta esemeid roostetamise eest ja/või kaitsta õrna värvilise oksiidi kihti. On võimalik, et kaitsekihi tekitamiseks kaeti esemeid mingi rasva, õli või vahaga.

3.3. Teised tehnoloogiad

3.3.1. Niello

Niello²⁰ kujutab endast musta värvi metallilisi sulfiide, mida kasutatakse süvendite täidiseks dekoratiivsel eesmärgil. Kontrastse mulje tekitamiseks täidetakse madalamad kohad nielloga, kõrgemad alad aga jäetakse puhtaks. Taušeeritud esemete hulgas leiab niellot kõige sagedamini skandinaaviapärase loomornamendiga relvadel (G- ja M-tüübi odaotsad, T-tüübi mõõkade pidemeosad). Nende relvade osad hõbetati tavaliselt kasutades 2b tüübi taušeerimisviisil. Valmis hõbedakihti graveeriti muster ning graveeritud sooned täideti nielloga (joonis 1; 7; 19c; 19d). Samas tundub, et mõnikord kasutati niellot ka 2a tüübi taušeerimise puhul. Sel juhul võis niello täita puhtalt dekoratiivse kõrval ka praktilist funktsiooni. Niello abil saab ühtlustada pinda samale kõrgustasemele. Samas kinnitaks, „liimiks“ niello täidis hõbetaadid paremini kinni (joonis 18; 19b)²¹.

Petersen eristab kolme erinevat niello koostiste varianti – esiteks, hõbedat, vase, väävli ja plii sisaldusega, teiseks, hõbedat, väävli ja vase sisaldusega, ja kolmandaks ainult hõbesulfaadi

19 Tundub, et eesti keeles mõlemaed poleerimisviise ei ole eristatud. Siiski on need põhimõtteliselt väga erinevad tehnikad. Näiteks inglise keeles eristatakse „*burnishing*“ (kõva materjaliga hõõrumine) ja „*polishing*“ (abrasiivi kasutamine).

20 Sõna pärineb keskaegsest ladina sõnast *nigellum* mis tähendab musta (Ogden 2023, lk 318).

21 Gadalsina on oma magistritöös (2023) uurinud ainult skandinaaviapärase loomornamendiga kaunistatud relvi. Eesti 2a tüübiga taušeeritud esemete puhul XRFanalüüse läbi viidud pole. Siiski on musta massi, arvatavasti niello, jäägid mõnikord palja silmaga vaadeldes hästi eristatavad.

niellot (Petersen 1995, lk 133-136)²². Tavaliselt seostatakse plii sisaldusega niellot keskaegsete esemetega. Ka Eesti loomornamendiga kaunistatud relvade analüüs tõestab, et plii sisaldusega niello oli muinasajal vähe levinud. Uuritud esemed viitavad hõbesulfaadist niello kasutamisele (Gadalšina 2023, lk 37).

Saab eristada kaht niello pealekandmise varianti. Esimene tehnika nõuab niello massi purustamist ja pulbri segamist veega. Valminud pasta määrati pinna peale ja sulatati üle. Pärast jahtumist ja niello massi „kivistumist“ tuleb üleliigne niello eemaldada maha lihvides. Sellise tehnika kasutamist olen kirjeldanud T-tüübi mõõgakäepideme rekonstrueerimise tööprotsessi osana (Puciriuss 2021, lk 22-23). Antud protsess on mingil määral sarnane sulanud metalli „taušeerimisega“, vasesulami ja/või tina asemel aga kasutatakse niellot.

Teine võimalus on niello traadi kasutamine, mis põhimõtteliselt on 1a rühma taušeerimine. Selle tehnika puhul on originaalesemete pindadel selgelt näha traatide põimumiskohad (Gadalšina 2023, lk 12). Ka mina katsetasin niello traadiga taušeerimist. Kasutades hõbesulfaadi traati jõudsin hea tulemuseni²³, tundus et selle tehnika kasutamine pole keeruline, eriti lihtne see peaks olema meistrile, kes valdab esimese tüübi taušeerimistehnikad. Tehnika oleks väga sobilik graveeritud mustrite täitmiseks. 2a taušeerimise puhul kasutati aga arvatavasti „purustatud niello pasta“ tehnikat.

3.3.2. Vasetamine, tinatamine

Üks muinasajal laialt levinud tehnoloogiaid on nn vasetamine ehk raudesemete kuumkatmine õhukese vasesulami kihiga. Sama meetodiga oli võimalik omavahel ühendada erinevaid detaile, sellisel juhul saab seda töövõtet nimetada jootmiseks. Protsess on tegelikult üks ja sama. Erinevus seisneb ainult eesmärgis, mida sooviti saavutada. Vasetamise puhul oli eesmärgiks katta rauast ese õhukese vasekihiga, jootmise puhul oli aga oluline mitme detaili kokku liitmine. Vasetamist kasutati laialt näiteks kaaluvihvide katmiseks vasesulami kihiga, surulukkude tegemise käigus kasutati vasetamist/jootmist aga erinevate detailide liitmiseks (Puciriuss 2020, lk 16). Tehnika põhiprintsiibid on selged, seda kirjeldab eelmainitud

22 Erinevaid niello valmistamise retsepte kirjeldavad ka antiik- ja keskaja kirjalikud allikad, nagu näiteks 1.sajandi Plinius`e vanema “Naturalis historia”, 9. Sajandi “Mappae Clavicula”, ja 12.sajandi autorite Theophilus`e “De diversis artibu”s ning Heraclius`e tööd (Ogden 2023, lk 318-320).

23 Oma katsete käigus jälgisin Peterseni (1995) poolt kirjeldatud tööprotsessi rekonstruktsiooni samme. Hõbesulfaadi traadid valmistasin hõbedast traadi keetmisega väävliis. Kasutasin nii puhta kui ka 925 proovi hõbedat.

Theophilus, samas kasutatakse seda veel tänapäevalgi (Puciriuss 2020, lk 19 ja seal toodud viited). Tehnika kasutamisele keskajal viitavad Skandinaavias paljud savivormide jäänused, kohalikku kasutamist Eestis tõestavad Soontagana maalinnas leitud kaaluvihtide vasetamiseks tehtud savivormid (Saage 2020, lk31, lisa 6).

Samasugusel või sarnasel viisil on võimalik raudesemeid katta tinaga. Näiteks osa Lätist leitud kannustest on olnud tinatatud- kaetud tinakihiga. Svarāne pakub, et tinatamine on toimunud sulatud tina sisse kastes. Huvitav, et tema poolt uuritud Kuramaalt leitud kannused on mõnikord tinatatud, teiste leidude puhul aga taušeeritud hõbedaga. Kusjuures tegu on sama esemetüübiga. Arvatavasti võiks tinatamist pidada hõbetaušeerimise lihtsamaks, kiiremaks ja odavamaks asendustehnikaks. Ka Viljandi Lossimäelt (VM 11488:10) leitud kannus on olnud tinatatud (Valk 2015, lk 135). Tundub, et osa Eestis leitud valge metalliga kaetud raudesemeid võiksid tegelikult olla olnud kuumtinatatud. Näiteks lihtsamad hobuserakmete detailid. Silma järgi tundub, et nad ei ole taušeeritud, pigem tinatatud. Ilma täpsemate analüüsideta ei ole selliste järelduste tegemine aga õigustatud.

Tundub, et mõnikord kasutati vasetamist koos taušeerimisega, enne taušeerimist vasetati rauast aluspind üle. Creutz`i uuritud hõbetatud odotsade puhul (2b taušeerimine) on näha, et tihti on hõbedaja raua kihtide vahel olemas õhuke vasesulami kiht (Creutz 2023, lk 203-204). Oma lõputöös läbiviidud eksperimendi käigus avastasin, et rauast tehtud eseme pind võib mõnikord olla liiga kõva taušeerimiseks vajaliku rihvelduse mugavaks löikamiseks (Puciriuss 2021, lk 19). Vasetamine oleks üks viis, kuidas eseme pinda oleks võimalik pehmemaks teha. Eksperimendi käigus sain kinnitust, et üle vasetatud raud on palju pehmem ning seetõttu käituvad materjalid natuke teisiti. Sellise pinna taušeerimine hõbedaga on vägagi võimalik ning pakun, et rauast aluspinna pehmemdamine on üks viis kuidas tõlgendada taušeeritud hõbedakihi all oleva vasekihi olemasolu.

Tundub, et vasetamist kasutati mõnikord esemete kaunistamiseks koos taušeerimisega. Näiteks nn lohkornamendiga mõõgakäepidemete detailid tunduvad olevat eelnevalt vasetatud. Pärast vasetamist lihviti üleliigne vasekiht maha kuni n õ „palja“ rauani, vasesulam jäeti alles ainult lohkudesse. Järgmiseks taušeeriti käepideme detailid hõbe- ning hõbedast ja vasest kokku keeratud traadiga. Tulemuseks jäi pind mis oli kaunistatud nii vase kui hõbedaga (joonis 6; 19.f). Sarnast arvamust pakub seda tüüpi mõõgakäepidemete valmistamise kohta Svarāne. Lohkornamendiga kaunistatud mõõgakäepidemete valmistamistehnika esimest etappi võiks nimetada sulanud metalliga taušeerimiseks (vt 2.3.2.).

Mõõgakäepidemete vasetamisele viitavad mõned õõnsad kaitserauad mille sisemise külje peal on näha vasesulami jälgi, mis arvatavasti on tekkinud just vasetamise käigus (joonis 16).

3.3.3. Kuldamine ja amalgaamhõbetamine

Kuld on väga väärtuslik materjal ja sellega taušeerimise asemel kasutati tihti kuldamist, mis nõudis palju vähem materjalikulu. Võimalik, et taušeerimist kasutati kuldamisele eelneva operatsioonina. Antiik- ja keskajal oli maailmas laialt levinud kuldamise meetod amalgaamkuldamine. Amalgaami valmistamiseks segatakse kuld elavhõbedaga, moodustades pastataolise segu. Pärast pasta pealekandmist pinda kuumutatakse. Elavhõbe aurustub ning järele jääb ühtlane väärismetalli kiht.

Amalgaamkuldamist ei saa kasutada otseselt raudpindade kuldamiseks. Raua pind peaks enne kuldamist olema kaetud teise materjaliga, selleks sobivad nii hõbe kui ka vask. On arvatud, et rauast ese taušeeriti odavamalt materjali kasutades, pärast seda oli taušeeritud mustrit võimalik üle kullata (Dobson 2023a, lk25, 42). Sellisel moel kullatud mõõga kaitseraud on leitud Novgorodist. Läbiviidud XRF uuringud kinnitavad, et kasutatav tehnika oli just amalgaamkuldamine (Kainov & Olejnikov 2020). Novgorodi leiule sarnased on Eestis leitud nn „soomepärased“ mõõgaosad - kaitseraud teadmata leiukohast Kaarma kihelkonnas (AI 67:31) ja mõõganupp Linnaksest (AI 6961:35) (joonis 18). Nende XRF analüüsi aga tehtud pole.

Kuldamist kasutati kindlasti mõnikord skandinaaviapärase loomornamendiga kaunistatud relvade puhul. Nende taušeeritud katva hõbeda pinnad said graveeritud ning osaliselt kullatud, et rõhutada olulisemaid detaile loomornamendi mustri²⁴. Kullakihi XRF analüüsid aga ei kinnita, et kuldamiseks oleks kasutatud just amalgaamkuldamist. Tehnika kasutamist võib tõestada ainult ühe taušeeritud G tüübi odaotsa puhul, mille analüüsid näitasid ebatavaliselt kõrget (6,7%) elavhõbeda sisaldust²⁵ (Gadalšina 2023, lk 33) (AI 3895: 242 joonis 7). Arvata võib, et Eesti aladel taušeeritud relvade kuldamiseks kasutati mingisugust teist meetodit. Olen katsetanud hõbeda kuldamist kasutades lehtkuldamist difusiooni teel²⁶.

24 Kullaga rõhutati tihti oluliste mustrite detaile ka islamimaades valminud taušeeritud esemetel. Seal aga lisati amalgaammeetodi asemel kulda taušeerimistehnikat kasutades (Auld 1989, lk 84).

25 Mina kasutasin amalgaamkuldamist taušeeritud mõõgakäepideme valmistamisel (Puciriuss 2021, lk 20-21). Läbiviidud kuldamiskihi XRF analüüsid andsid sarnase tulemuse (Gadalšina 2023, lk 43-44).

26 Tehnikat tuntakse Koreas kui Keum-Boo kuldamist (Keum-Boo technique).

Minu poolt tehtud katsed andsid amalgaamkuldamise katsetele sarnase tulemuse ja mingisugust kulla fooliumi koorumist ei tekkinud.

Siinkohal võiks mainida ka hõbeamalgaami kasutamist taušeeritud pinna ühtlustamiseks ja traatide vahele jäänud tühimikute täitmiseks (Flerov 2001, lk 160; Puciriuss 2021, lk 21). Creutz on pakunud just amalgaamtehnikat kui võimaliku relvade hõbetamise tehnikat (2003, lk 204, 211). Siiski Galdašina poolt läbiviidud loomornamendiga kaunistatud relvade XRF analüüsid elavhõbeda sisaldust pigem ei näita. Ka Svarāne tehtud Lätist leitud taušeeritud sõlgede ja rakmete osade XRF analüüsid elavhõbedat ei tuvasta (2013, lk 129-130, 163-164).

3.4. Taušeeritud esemete tuvastamine

Mõnikord on taušeeritud esemed selgelt äratuntavad, hõbeda või vasesulamikiht on palja silmaga hästi nähtav. Samas on paljude esemete puhul taušeerimiseks kasutatud metallid täielikult või osaliselt kadunud. Värvilise metalli jäägid ja kasutatavate tööriistade jäljed võivad olla peidus paksu korrosiooni või konserveerimise käigus lisatud kaitsevaha kihi all.

Soonte sees olev vasesulam võib olla korrodeerunud mustaks ning seda on raske eristada ümbritseva raua pinnast²⁷. Mõnikord on vaatluse käigus võimalik näha (kasutades luupi või mikroskoopi), et kasutatud materjal on natuke teist värvi, tal on vasesulamite paatinalle omane rohekas värvus.

Tules olnud esemete puhul on hõbe tihti ära sulanud, pinna peal on näha vaid väiksed sulanud valge metalli kuulikesi (joonis 8). Mõnikord on sulanud metall sattunud graveeritud soontesse, mis algselt polnud hõbedaga täidetud. Näiteks katva pinna taušeerimise puhul kaunistati hõbedaga kaetud osad graveeritud mustriga. Graveeritud mustri sooned võivad olla läbinud õhukese hõbeda kihi ja jätnud selged jäljed raua aluspinnale. Põlenud esemete puhul võib sulanud metall täita jooned, mis algselt polnud hõbedaga täidetud (joonis 13). Siiski viitavad isegi sellised jäljed, et eseme pind oli kunagi kaetud taušeeritud hõbedaga. Sarnane

²⁷ Näiteks Svarāne, vaadeldes Kuramaa leide, kirjeldab miniatuurpanustamist (miniatüriekalumi), mida ta klassifitseerib eri tüübina ja tõlgendab seda eriti kõrgetasemelise taušeerimisena. Tundub aga, et ta pole tuvastanud taušeerimiseks kasutatud vasesulamikihti ja hõbeda traatidest kokku põimitud traate. Arvatavasti on eksimise põhjuseks olnud mustaks oksüdeerunud vasesulam, mida on tõepoolest raske rauast eristada. Töö käigus olen vaadelnud tema poolt toodud miniatuurpanustamise näidist ning olen kindel, et tegu on siiski kahe erivärvilise, põimitud traadi kasutamisega.

pilt aga võib tekkida ka juhul, kui põletusmatuse tules on kokku sattunud erinevad esemed - sulanud värviliste metallide jäägid võivad pärineda hoopis teistest artefaktidest (joonis 11).

Tavaliselt viitavad taušeerimismeetodile taušeeriva materjali kinnitamiseks vajalikud sooned või pinnarihveldus. Konkreetsetest soontest tehtud muster võib aga ei pruugi viidata esimese rühma taušeerimisele. Dekoratiivsed sooned ei pea alati olema olnud täidetud teise metalliga, ka lihtsalt graveeritud, meiseldatud või viilitud sooned võivad moodustada dekoratiivse mustrit. Siiski, vaadeldes sooni luubi või mikroskoobiga, on tihti võimalik tuvastada värviliste metallide jääke, mis selgelt viitavad asjaolule, et mustrit rõhutamiseks olid need kunagi olnud täidetud teise, kontrastse metalliga. Sel juhul on tegu esimest tüüpi taušeerimisega (või sulanud metalliga „taušeerimisega“?). Paralleelsed, tihedalt paigutatud sooned viitavad katvale soonde taušeerimisele (alatüüp 1b). Sarnased, aga peenemad sooned osutavad teist tüüpi taušeerimise pinnarihveldusele. Rihvelduse jaoks kasutati mõnikord tööriista, mis jättis paralleelsed ja korrapärased sooned. Mõlema taušeerimistüübi jälgede eristamine võib mõnikord olla keeruline. Teise rühma vaba käega lõigatud rihveldus, mis laotub erinevates suundades võib olla ka petlik. Peene ja tiheda rihvelduse puhul võib sellist pinda olla raske eristada tavalisest viiliga töödeldud pinnast. Viil ja luisk olid kindlasti tööriistad, mida kasutati paljude esemete viimistluse jaoks. Eriti vajalik oli neid tööriistu kasutada kuju andmiseks täpsetele ja detailsetele esemetele. Just sellised esemed on sageli taušeeritud, mistõttu rihveldust on mõnikord peaaegu võimatu eristada viilitud pinnast. Siiski on tavaliselt taušeerimisele viitava pinnarihvelduse sooned viilimise jälgedega võrreldes sügavamad ja konkreetsemad. Rihveldusele sarnast pinda võivad jätta ka konservaatorite tööriistad. Ka nende eristamine taušeerimise rihveldusest võib olla keeruline (Creutz 2003, lk 205-207).

Esineb esemeid, millel on palja silmaga võimalik tuvastada mustrit jälgi. Kuigi taušeerimiseks (2a alatüübi puhul) kasutatud traat on täiesti kadunud, on see jätnud jälje, mida on hästi näha esete teatud valguse ja nurga alt vaadeldes. Pinna taušeerimisega eksperimenteerides proovisin muuhulgas maha rebida juba kinnitatud traati. Traadi jäljend jäi selgelt näha - rihveldatud pind, mis oli olnud traadi all, erines ümbritsevast pinnast. Nii-öelda „kasutatud“ rihveldus oli teistsugune, rihvelduse „hambad“ polnud enam teravad. Juhtudel kui ma olin katse jaoks kasutatavat tükki kuumutanud ja pinda puhastanud, oli näha, et hõbetraadiga kaetud kohtades oli pind oksüdeerunud teistsuguseks kui mujal.

Taušeerimist võib eelduspäraselt tuvastada esemetüüpidel, mille puhul taušeerimine oli levinud kaunistamistehnikaks – varem uuritud ja juba määratud taušeerimistüübiga esemed

annavad uurijale vihjeid selle kohta, kus kõige tõenäolisemalt võivad esemel paikneda taušeerimise jäljed. Näiteks on tõenäoliselt valdav enamus viikingiaegsete mõõkade käepidemete detaile olnud ühel või teisel viisil taušeeritud. Tavalised, ainult rauast tehtud mõõkade käepidemed on haruldased. Näiteks H- ja I-tüüpi mõõgakäepidemete detailid on peaaegu alati kaunistatud esimese (tavaliselt 1b) rühma taušeeringuga (joonis 4; 5). T tüüpi loomornamendiga käepidemed on kaunistatud teise (2b) rühma taušeeringut kasutades (joonis 1). Lohkudega ja nõorornamendiga kaunistatud kaitseraudade otsad ja horisontaalsed pinnad on taušeeritud kasutades 2a meetodit (joonis 6). Sama võib öelda erinevate hobusevarustuse kaunistuste kohta. Teatud tüüpi naastud on peaaegu alati kaunistatud hõbetaušeeringuga. Kahtlusi taušeeringu osas on ainult väga halvasti säilinud eksemplaride puhul, paremini säilinud esemete pindade vaatlus toob alati välja tõendeid eseme kunagisest taušeeringust. Ilmselgelt on ka esemetüüpe, mille puhul taušeerimist mõnikord kasutati, mõnikord aga mitte. Näiteks Creutz'i poolt uuritud M-tüüpi odaotste puhul tuvastas ta hõbekaunistusi 54% kõigel²⁸ uuritud odaotstel (Creutz 2003, lk 277). Lühikesed paralleelsed ning eseme üldkuju suhtes perpendikulaarsed jooned võtmete, rõngaga teramikkude, kannuste või jaluste peal võivad viidata esimest tüüpi taušeeringule. Mõnikord aga tunduvad samasugused esemed olevat ilma igasuguste kaunistuteta.

Kui eelnevalt kirjeldatud tööriistade ja/või materjalide jäljed esinevad üksikute juhtudena, võib tegemist olla kogemata tekitatud jälgedega, mistõttu ei saa selliseid jälgi lugeda tõestuseks taušeerimistehnika kasutamise kohta. Ühe eseme puhul on enamasti siiski võimalik tuvastada mitut erinevat aspekti, mis tõestavad, et konkreetne artefakt on kunagi olnud kaunistatud taušeerimistehnika abil.

4. ARUTELU

Töö käigus tulin järeldusele, et paljud taušeerimistehnoloogiaga seotud aspektid väärisksid põhjalikumat analüüsi. Näiteks võiks arutleda põhjuste üle, miks esemeid üldse taušeeriti. Või mõtiskleda võimalike meistrite ja spetsialiseerumisega seotud küsimuste üle. Ilmselgelt on need laiad teemad, mille uurimine nõuab põhjalikku ajalooliste ja etnograafiliste paralleelide võrdlemist ning kohaliku ja võõramaise folkloorimaterjali uurimist. Käesoleva magistritöö maht on selle jaoks liiga väike ja sellist eesmärki pole siin ka seatud. Siiski võib

28 Töös uuritud Eesti odaotsade puhul on vastav number 45%

neid teemasid tuua välja kui võimalikke suundi edasiseks uurimiseks. Järgmistes alapeatükkides soovin ainult põgusalt puudutada neid küsimusi.

4.1. Esemete päritolu, kohalik taušeerimine

Tööhüpoteesina olen pakkunud välja, et taušeerimistehnikas kaunistatud esemed valmistati kohapeal vastupidiselt teooriale, et need on imporditud. Senise seisukoha ainsaks põhjenduseks on see, et Eestis on ühte või teist tüüpi esemeid vähe leitud, mujalt aga oluliselt rohkem.

Näiteks mõõgateramike kohta arvatakse, et tegu on imporditud esemetega, mis pärinevad Lääne Euroopast, arvatavasti tänapäeva Prantsusmaa aladelt ja Reini piirkonnast (Mandel 1991, lk 120; Tvauri 2014, lk 165)²⁹. Kohapeal valmistati ainult käepidemeosi, mis on tehniliselt palju lihtsamini tehtavad. On arvatud et alates 11. ja 12. sajandist valmistati osa mõõgateramikest ja odaotstest Baltikumis, eelkõige Kuramaal (Mandel 1991, lk 124). Varasemad taušeeritud mõõgakäepidemete tüübid on rahvusvahelised ning raske on eristada kohalikke erinevusi. Neil on otsesed paralleelid Skandinaavias, Soomes, Vana-Vene aladel ning mujal Euroopas. Tihti on nende päritolumaaks pakutud alasid, kus leide esineb eriti laialt. Siiski kasvab ka Eesti leidude arv pidevalt ja tuginedes ainult materjali hulgale pole põhjust arvata, et need kõik oleksid imporditud. Näiteks on 9. sajandi H-tüüpi mõõkade või nende osade hulk leiumaterjalis viimaste aastate jooksul jõudsalt kasvanud. Kiudsoo arvab, et leide on juba saja ringis³⁰(Kiudsoo 2019, lk 35).

Kohalikuks toodanguks võib pidada esemeid, mille tehnilised lahendused on ebatüüpilised ja mujal tundmatud. Näiteks kirjeldab Mandel E tüüpi mõõga kaitserauda Ruu külast (AI 7245.1), millel on ebatüüpilised neljakandilised lohud. Tema arvates on tegu kohaliku toodanguga ning seetõttu pakub ta, et Eestis hakati mõõkade pidemeosaid valmistama juba 10. saj lõpus või 11. sajandi alguses (Mandel 2017, lk 70). Detailed uuringud hõbetatud relvade valmistamistehnoloogia nüanssides ja põhjalik kaunistuste

29 Sellele viitavad mingil määral ka kirjalikud allikad. Näiteks paavsti 1248. aasta keeld müüa relvi Baltimaade paganatele, sealhulgas saarlastele. Relvadele lisaks on mainitud ka relvade toorainet – rauda (Tomsons 2018, lk 200). Samas on arvatud, et Eestist, eriti Saaremaalt eksporditi rauda.

30 Mina olen oma vaatluse käigus vaadelnud 68 H/I tüüpi mõõku või nende osi.

analüüs võimaldavad eristada erinevate meistrite toodangut. Mõned neist töötasid arvatavasti Eesti aladel (Creutz 2003, lk 166-176; Gadalsina 2023, lk 45; Jets 2013, lk 217-220).

Teema nõuab ilmselgelt erinevate esemerühmade detailsemat uurimist. Samas annab isegi elementaarne numbriline võrdlus ning kujuliselt ja muustriliselt erinevate leidude eristamine võimaluse revideerida esemete päritoluga seotud arvamusi³¹. Näitena võib tuua hobuserakmete osad: raudplekist tehtud ja hõbetaušeeringuga kaunistatud rakmeosad pärinevad enamasti Lääne-Eestist (nt Maidla, Uugal, Uue-Virtsu kalmistustes) ja Saaremaalt (nt Viltinast), leide on ka Lõuna-Eestist (nt Madi kalmest, Viljandi ja Lõhavere linnamäelt). Sarnaseid hõbetatud hobusevarustuste naaste on leitud tänapäeva Lätist, semgalite, liivlaste ja kuralaste aladelt ja Leedust nii Kura aladelt kui ka Kesk-Leedust ning preislaste aladel (Bugys *et al* 2020; Svarāne 2013; Kulakov 2016). Enim leide on pärit Kuramaalt, sealsed leiud on ka väga sarnased paljudele Eestist leitud esemetele. Seetõttu on Eesti arheoloogid pidanud tõenäoliseks, et hõbetaušeeringuga leiud pärinevad just kuršide aladelt (Kustin 1962 lk 300; Selirand 1974, lk 124.) Svarāne arvab, et taušeeritud esemeid valmistati Kuramaal seelses poliitilises ja käsitöökeskuses Talsu linnamäel, mis oli kasutusel kuni 14. sajandini. Siiski võidi rakmete naaste valmistada ka teistes kohtades (Svarāne 2013, lk 145, 179) sh Eesti aladel, kuna ka Eestist leitud rakmete hõbetatud osade hulk on suur. Oma töö käigus olen vaadelnud 115 hobusevarustuse hulka kuuluvat hõbetatud raudplekist detaili. Nende kuju ja ornamentika on tihti erinev ja kindlasti võiks neid liigitada erinevateks tüüpideks. Võimalik, et eri tüübid pärinevad erinevatest ajaperioodidest. On olemas naastutüübid, mille arv Kuramaal on tõesti oluliselt suurem. Näiteks suuri kilbikujulisi rihmajagajaid on Kuramaalt teada kokku 76 tükki (*ibid*, lk 135, 145, 152), Eestis aga ainult 14 (joonis 8). Mõnede teiste tüüpide puhul aga nii selget numbrilist vahet ei näe, Eesti leidude arv on sarnane naabermaadega. Seda võib öelda näiteks nn saehambakujuliste naastude kohta. Eestis tean 32 sellist naastuleidu (joonis 13). Kuramaa materjali hulgast eristab Svarāne oma töös 44 leidu, liivlaste aladelt aga on teada ainult viis seda tüüpi naastu (2013, lk 141-142, 157-159). Sämbulise kujuga naastud on Eestis esindatud 14 leiuga, Kuramaalt on neid teada ainult kuus. Neile võiks aga lisada suured, stiliseeritud loomapeadega kaunistatud naastud, mille alumistes (?) otstes on samasugune sämbuline muster (joonis 9). Neid on kuralaste aladelt Lätis ja

31 Arvude võrdlemisel tuleks kindlasti arvestada ka kohalikku konteksti. Kui palju on uuritud selle ajaperioodi arheoloogilisi mälestisi, kui palju esemed on leitud jne. Eelnevalt juba sai mainitud, et kohaliku matmisekombestiku järgi terve ese võiti asendada mingi väiksema osaga.

Leedus on leitud kokku kaksteist, Eestist aga viis (?)³². Ilmselgelt ainult leidude arvukuse põhjal neid esemeid impordituteks pidada ei saa. Raudplekist tehtud rakmete osade hulgas on ka esemeid, mille otseseid paralleele ma mujalt ei tea. Näitena toon stiliseeritud loomapeadega kaunistatud naastu Uue-Virtsus (AM 13749 A 247:46) (joonis 9). Selle alumised otsad pole sämbulised nagu teistel seda tüüpi leidudel. Otsades on selgelt näha stiliseeritud loomapeadest koosnevat mustrit. Uue-Virtsu naast on omapärane, teistest leidudest erinev on ka selle kinnitamiseks vajalik alusplaat. Selle naastu paralleele ma mujalt ei tea. Eestist on teada väiksemaid, samasuguste stiliseeritud loomapeadega naaste. Eelmainitud naastud on aga ainulaadsed, naabermaade materjalis ma nendele otseseid paralleele ei tea. Usun, tegu võib olla kohaliku meistri toodanguga.

Samuti väärrib mainimist, et valdav enamus Eesti naastudest on kaunistatud ainult hõbedaga. Läti ja Leedu leidudel kasutati naastude kaunistamiseks peale hõbedatihti ka hõbedast ja vasest keeratud traate. Ka Eestist on teada leide, mille puhul kasutati sarnast tehnilist lahendust, hobusevarustust kaunistavate detailide puhul võib neid aga pidada pigem haruldaseks.

Kuigi teema väärrib kindlasti suuremat uurimist ja põhjalikumat analüüsi arvan, et vähemalt osa hobusevarustuse naastudest võisid olla tehtud kohalike meistrite poolt Eestis. Tõenäoliselt pole Kuramaa päritolu teooria pooldajad pööranud tähelepanu mitmetele Eestist leitud fragmentaarsetele naastudele, mille kehva seisundi tõttu pole tuvastatud nendel olnud väärismetallist katet. Omaaegne hõbetatud kaunistus pole neil kõigil säilinud ja sellele viitavad ainult sulanud hõbeda kuulid, mustri sooned või pinnapealne rihveldus.

Väidet, et taušeerimist tehti Eestis kohapeal, toetaks taušeerimise töökodade säilmete leidmine. Selliseid töökodasid arheoloogiliselt leitud ei ole. Neid oleks ka raske tuvastada, kuna taušeerimise läbiviimiseks pole vaja erilisi tööriistu. Kasutada saab samu tööriistu, mida kasutasid ehtesepad ja peensepad - noad, meislid, stihlid, puntslid, viilid ja luisud. Materjalide valmistamiseks oli vaja tiigleid ja tõmberaudu. Poleerimise jaoks kasutatavad orgaanilised abrasiivid on arheoloogiliselt raskesti eristatavad. Taušeerimiseks vajalikke tööriistu nagu nuge, luiske ja loomahambaid võidi kasutada ka hoopis teistel eesmärkidel. Kohapeal kasutatavate tööriistade kohta annab olulist infot teiste esemete vaatlus. Näiteks esineb leidude hulgas ehteid, mille vormid on lokaalsed, konkreetsele piirkonnale omased ning

32 Madi (AI 2590:258) ja Kogula (AI 2780:67) leiud on fragmentaarsed, nende otsad pole säilinud ja pole teada milline oli nende kuju.

kindlasti tehtud Eesti alal. Samas sarnaseid tööriistu pidi kasutatama ka erinevate tarbeesemete valmistamiseks. Näiteks surulukkude vaatluse põhjal on selgelt näha, et kõik nende valmistamiseks vajalikud tööriistad ja töövõtted olid kohapeal teada (Puciriuss 2020). Pole põhjust arvata, et Eesti aladel taušeerimistehnikat poleks olnud võimalik viljeleda.

4.2. Käsitöölised

Uurides kasutatavaid tööriistu ja valmistamisviise ning vaadeldes erineva kvaliteediga taušeeritud esemeid, tekivad küsimused nende valmistajate kohta. Kuigi taušeerimistehnika on aeganõudev protsess ja selleks kasutati tihti väärismetalle, pole töö kvaliteet siiski alati kõrge. Võimalik, et mõnede valmistajate ja kasutajate jaoks oli olulisem väärismetalli lisamine üldiselt, lisaks efekt, mida andis taušeeritud muster - töö kvaliteet ja detailsus olid aga sekundaarsed. Ilmselt viitab toodete erinev kvaliteet erinevate töökodade olemusele. Toodangu kvaliteedi erinevust on märganud võrreldes omavahel erinevate keskaegsete Lähis-Ida käsitöökeskuste taušeerimise kvaliteeti (Raby 2012, lk 15). Sarnast olukorda on tunda ka vaadeldes taušeerimise kasutamist tänapäeval. Näiteks Toledo (Hispaania) meistrite töödele on omane kõrge kvaliteet ja detailsus. Meknes (Marokko) linna meistrid kaunistavad taušeerides palju suuremate esemete pindu. Töö kvaliteet tundub olevat palju ebatäpsem, siiski kaalub selle üles kasutatava hõbeda maht ja ornamendi rohkus³³. Ka arheoloogilises materjalis on esindatud esemed, mille üldine kvaliteet on kõrge, aga on olemas ka selliseid, mille taušeerimise on äärmiselt ebatäpne. Kahjuks takistab mõnikord kvaliteedi määramist paljude esemete halb säilivus.

Samuti peab pöörama tähelepanu asjaolule, et hobusevarustuse naastude ja ehete puhul on tihti näha, et rauast ese ise ei ole tehtud eriti kvaliteetselt. Ehkki esemetele kantav muster eeldaks sümmeetriat, on üldine kuju tihti ebatäpne ja ebasümmeetriline. Jääb arusaamatuks, miks ajamahukat tehnikat ja väärtuslikku materjali kasutati selliste esemete kaunistamiseks. Kas on võimalik, et nii eseme sepi- ja vormimist kui ka taušeerimist tegi üks ja sama meister, kes oli harjunud töötama väärismetallidega, rauatööd aga olid talle kuidagi võõrad ja keerulised? Või vastupidi, taušeerija lihtsalt pidi leppima kellegi teise poolt tehtud ebatäpse asja kaunistamisega?

33 Antud oletused on vägagi subjektiivsed kuna ma olen näinud Mekne meistrite tööd ainult fotodel ja videotel.

Kas taušeerisid samad meistrid, kes valmistasid esemeid või lisati see spetsialisti (taušeerija) poolt? Minu hinnangul võisid lihtsamate esemete, nagu näiteks rakmete osad ja ehtenõelad, valmistajateks olla samad inimesed, kes tegelesid taušeerimisega. Nende esemete valmistamine pole keeruline ega nõua spetsiifilisi tööriistu või oskusi. Relvade puhul võis aga olukord olla hoopis teine, nende valmistamine on tehniliselt keeruline. Mõõgateramike ja damaskitud odaotste sepistamine ja taušeerimine on väga erinevad tööd, mis nõuavad erinevate tehnikate ja tööriistade kasutamist. Taušeerimise kasutamine ei nõua eseme kuumutamist, mis tähendab, et mustri saab lisada juba valmis olevatele esemetele. Järelikult ei pruukinud sama meister, kes eseme valmistas, seda ka kaunistada - võimalik, et osa esemeid taušeeriti hiljem teise meistri poolt. Kaunistamisega tegelesid arvatavasti eriala meistrid, kes olid spetsialiseerunud relvaosade ja muude esemete taušeerimisele. Analüüsid odaotste valmistamisel kasutatud tehnilisi nüansse ja võrreldes esemete muid osi nende taušeeringu ja mustrite eripäraga on näha, et mõnede esemete puhul oli sepistamine ja taušeerimine läbi viidud sarnasel moel. Võimalik, et tegu on samade meistrite toodanguga, pole aga kindel, kas tegu on ühe indiviidiga või kahe meistriga, kes töötasid koos (Creutz 2003, lk 154-155, 210-211; Jets 2013, lk 219-220). Taušeerimise ja ornamendi graveerimisega võisid tegeleda rändavad meistrid, kes külastasid relvasepa töökoda ja kaunistasid seal valminud relvi. Siiski on avaldatud arvamus, et keeruliste käsitööde puhul pidid meistrid olema paiksed. Just paiksed meistrid olid võimelised valmistama keerulisi esemeid ja olid spetsialiseerunud professionaalid, rändmetallitöölised aga olid universaalsemate oskustega, kuigi nad tegid lihtsamaid asju (Creutz2003, lk 150-151). Taušeerimist ei saa kindlasti pidada lihtsaks tehnikaks, mis viitab sellele, et tõenäolisemalt olid meistrid paiksed. Minu poolt tehtud eksperimentaalsete katsete käigus tõdesin, et selle tehnoloogia kasutamisel pole vaja palju tööriistu ega spetsiaalset töökoda. Töö teostamiseks vajalike tööriistade arv ja materjalide kogus võimaldavad mobiilse töökoja olemasolu.

Hilisema paralleelina võib tuua mõned renessanssiaja Lääne-Euroopa näited. On teada, et meistrid, kes valmistasid kõrgkvaliteetseid relvi olid ka tipptaušeerijad. Selline oli näiteks hispaania päritolu meister Diego de Çaias, kes oli Prantsuse ja hiljem Inglise kuningliku õukonna mõõgasepp. Tema töid iseloomustavad eriti kvaliteetsed taušeerimistehnikas tehtud dekoratsioonid (Blair 1970). Itaallane Giovan Battista Panzeri detto Zarabaglia oli aga turviste meister Milanos, kes alguses tegeles nii turviste kohrutamise kui ka taušeerimisega. Oma karjääri käigus aga sõlmis ta kahe- kuni neljaaastased koostöölepingud erinevate taušeerijatega ning ise arvatavasti tegeles pigem kohrutamistööga (Dobson rest lk 149-150).

Need 16. sajandi näited osutavad, et kvaliteetsete luksusesemete valmistajad olid võimelised läbi viima ka kõrge kvaliteediga taušeerimistööd. Siiski võisid nad eelistada koostööd teiste meistritega, kelle erialaks oli just taušeerimine.

4.3. Miks esemed taušeeriti?

Relvi valmistatakse terasest selle materjali eriomaduste pärast – see on vastupidav ja relvade valmistamine pehmemast materjalist poleks praktiline. Arvatasi on jalused tehtud terasest ja/või rauast samal põhjusel. Ilmselgelt oli taušeerimise peamine eesmärk raudesemete dekoreerimine. Siiski on mõõkade käepidemete osi tihti tehtud ka pehmematest vasesulamitest ja orgaanilisest materjalist, luust ja isegi puust. Pronksist tehti ka rakmete naaste, mis oma kuju ja suuruse järgi on identsed mõnede rauast ning taušeeritud naastudega – seega ei saa tugevust pidada ainsaks põhjuseks, miks valitud materjal oli just raud. Taušeerimise dekoratiivse funktsiooni kõrval võib pakkuda ka teisi tõlgendusvõimalusi, mis seletaksid taušeeritud esemete populaarsust. Ilmselgelt on see lai teema, mille uurimine nõuab põhjalikku ajalooliste ja etnograafiliste paralleelide võrdlemist ning kohaliku ja võõramaise folkloorimaterjali uurimist. Käesoleva magistritöö maht on selle jaoks liiga väike ja see pole ka selle töö eesmärk.

Kombineerides rauda, vasesulameid, hõbedat ja niellet ning mängides materjalide erineva värvusega saab saavutada dekoratiivse, polükroomse pinna. Tavaliselt tekkis ornament taušeerimise käigus erinevat värvi traate kombineerides. Suurem osa taušeeritud esemetest on just sellised - valminud tööde pindadel on näha erinevatest värvidest koosnevaid mustreid. On aga olemas ka esemeid, mille pinnad on täielikult kaetud üht värvi metalliga, rauast aluspinda pole näha ja tulemus ei ole polükroomne. Näiteks on keeruline leida põhjendust, miks ei ole H-tüüpi mõõkade käepidemed mõnikord mitmevärvilised ja vahel kasutati nende taušeerimiseks ühe vasesulami traate. Nii on saadud pind üleni samavärviline, monotoonne. Sarnase tulemuse oleks võinud saavutada ka raudeseme kuumvasetamisega - tehnoloogiaga, mida laialt kasutati teiste esemete puhul³⁴. Samuti oleks terve eseme võinud valmistada vasesulamist kasutades pronksvalu tehnikat. Selle aja tehnoloogilise taseme juures poleks mõõgakäepideme osade valamine olnud kuigi keeruline. Siiski olid vasesulamist tehtud mõõgakäepidemed H-tüüpi mõõkade kasutamise ajal pigem haruldased.

34 Põhja-Euroopast, sealhulgas ka Eestist on teada palju vasetatud esemeid, mis pärinevad eel- ja viikingiajast. H tüüpi mõõkade valmistamise ajal oli tehnika tuntud ja laialt levinud.

Sarnane on olukord mõnikord ka 2b tüüpi taušeeringu puhul. Selles tehnikas oleksid hõbedaga kaetud pinnad tavaliselt kaunistatud graveeritud mustri (joonis 7). Mustri rõhutamiseks on graveeritud sooned tihti täidetud nielloga. On raske öelda kui levinud oli mustri graveerimine, kuna hõbedakiht on tihti halvasti säilinud ning pole võimalik kindlaks teha, kas see tegelikult oli mustri kaunistatud. On üksikud esemeid, mille pinnad on kaetud 2b taušeeringuga ja jäetud selliseks ehk mingisugust graveerimist pole tehtud (joonis 1).³⁵

Võimalik, et muster lisati alles hiljem, teiste meistrite poolt või mingi kindla sündmuse puhul. Creutz'i uuring näitab, et hõbetaušeeringuga kaunistatud odaotsad olid palju enam levinud kui enne arvati. Tema arvates olid hõbetaušeeringuga kaunistatud odaotsad pigem „tavalised“ ning hõbedaga kasutamine üksi ei tohiks viidata kasutaja kõrgele sotsiaalsele positsioonile – selleks tunnuseks võiks pigem olla odaotsa kaunistusornament. Võimalik, et muster näitas kandja „sõjaväelist auastet“ (Creutz 2003, lk 213). Sama on arvatud V tüüpi mõõganuppude kohta, millel on kujutatud sõjalippude kujundeid. On pakutud, et need mõõgad võisid kuuluda sõjasalga lipukandjatele (Kulakov 2019, lk 75). Hea näide on mõõganupp Ruust (AI 8040: 11) (joonis 5), millel on kujutatud viis lippu tavalise nelja asemel, ebasümmeetriline lippude paigutus ei ole kindlasti kogemata. Eesti taušeeritud esemete ornamenti ja selle sümbolset tähendust on uuritud ainult skandinaaviapärase loomornamendi kontekstis (Jets 2013; Mägi-Lõugas 1993). Tõenäoliselt edastasid sõnumeid eseme kandja või kasutaja kohta ka muud taušeerimistehnikates mustrid. Võimalik, et isegi esimest tüüpi taušeeringut iseloomustav lihtne geomeetriline ornament kandis konkreetset tähendust.

Esimese aastatuhande teise poole mõõkade kohta ütleb Kiudsoo, et: „*luksuslikumate mõõkade pidemeosad olid kaunistatud hõbedaga või kullaga*“ (Kiudsoo 2019, lk 41). Töö käigus tehtud vaatluste järelalusena pakun, et puhtast rauast tehtud pidemeosi sellest ajaperioodist peaaegu pole, valdav enamus neist on taušeeritud kas vasesulami või hõbedaga. Järelikult tuleks ka sel viisil kaunistatud mõõku pidada pigem „tavalisteks“. Kindel on aga see, et nii damaskitud odaots kui ka kaheteraline mõõk olid kallid ja luksuslikud relvad, taušeeritud kaunistus ainult rõhutas nende elitaarsust.

Taušeerimise jaoks kasutatakse tihti hõbedat või isegi kulda, mis olid ja on kallid materjalid. Selle asemel, et teha kogu eset kallimast metallist, on mõistlik valmistada asju

35 Creutz samuti mainib mõnda hõbetatud ilma mustri odaotsa (lk 213-214). Samasugune on üks Kuramaal Popes Lazdas kalmistus leitud mõõk Ventpilsis muuseumis (VVM 27849: 7).

odavamast materjalist ja katta õhukese väärismetalli kihiga. Taušeerimistehnika pakub sellist võimalust, tehnikat kasutades kulub väärtuslikku materjali vähe. Samas näeb ese välja nagu oleks see tehtud väärismetallist. Kuigi tehnoloogia on ajamahukas (Puciriuss 2021, lk 27) on teada, et keskajal ja antiikajal oli käsitööliste, sh kullaseppade töö hind materjali hinnaga võrreldes oluliselt odavam (Auld 1989, lk 109; Ogden 2023, lk 346-348).³⁶ Seetõttu oleksid taušeeritud esemed lõppkokkuvõttes ikka oluliselt odavamad kui üleni väärismetallist tehtud asjad. Samas on erinevus ka selles, millist taušeerimistehnikat kasutada, näiteks teise rühma taušeerimine nõuab vähem väärismetalli ja on säästlikum³⁷.

Teise metalli kihi lisamisel võis muuhulgas olla ka praktiline kaalutus - raudesemete kaitsmine korrosiooni eest (Creutz 2003, lk 213). See funktsioon oluks oluline näiteks mõõkade käepidemete puhul, mis olid otseses kokkupuudes kasutaja käega. Higi võib põhjustada ja kiirendada raua roostetamist. Kaitsev mõju töötaks aga ainult juhtudel kui terve eseme pind oleks kaetud taušeeritava materjaliga. Tavaliselt see nii ei ole, valdav enamus esemetest ei ole üleni kaetud hõbeda või vasesulami kihiga, värvilisest metallist mustrite vahele on jäetud „paljast“ rauast aluspind. Samuti on olemas ka teised, lihtsamad viisid, kuidas katta rauda teiste materjalidega, mis aitaksid roostetamise vastu (nt vasetamine ja tinatamine); liiati võib korrosioon tekkida ka katva hõbeda kihi all - raud roostetaks aga seda poleks kohe näha. Niisugusel viisil tekkinud korrosiooni pole võimalik mehaaniliselt puhastada, mis võib pikemas perspektiivis tekitada tõsiseid probleeme³⁸.

Võimalik, et taušeerimistehnika kasutamine polnud nii väga seotud erinevate metallide praktiliste omadustega, palju olulisem võis olla hoopis nende sümboolne tähendus. Erinevates

36 Analüüsides erinevatest ajastutest Euroopast pärinevaid kirjalikke allikaid pakub Ogden, et kullaseppade töö hind oli ainult 1/16 kuni 1/8 osa eseme valmistamise jaoks kulunud materjali (kulla) hinnast. 19. sajandi Põhja-India kullasepad teenisid isegi vähem - 0,3% tavaliste tööde ja kuni 5 % kallimate filigraantööde puhul (Ogden 2023, lk 346-348).

37 Keskajal kasutati islamimaades kulla ja hõbeda taušeerimiseks erinevaid tehnikad, kulla puhul oli eriti oluline materjali säästlikum kasutamine. Ajal kui tekkis hõbedapuudus, hakati ka hõbeda puhul kasutama ökonoomsemat tehnikat, mida enne kasutati ainult kulla taušeerimise puhul (Auld 1989, lk 83, 84).

38 Selline olukord tekkis minu 2021. aastal tehtud hõbetaušeeringuga kaunistatud mõõgakäepidemega (Puciriuss 2021, lk 19-26). Mõnedes kohtades ilmusid hõbeda kihi alla rooste laigud, mida oli võimalik näha hõbeda kihi peal. Hõbedat oli keeruline puhastada, kuna korrosioonipesad jäid hõbeda kihi all. Arvatavasti tekkis probleem niello lihvimisel, mille käigus ma kohati lihvisin läbi hõbeda (ibid lk 23, 26). Võimalik, et just nendes kohtades sattus niiskus hõbedakihi alla, mis omakorda tekitas raua aluspinna korrodeerimise. Võimalik, et probleem tekkis hõbeda pinna ühtlustamisest hõbeamalgamiga ja detailide peitsimisest happega. Kas happe neutraliseerimine polnud piisavalt hästi tehtud (?) Töö raames valminud teiste esemete puhul ma sarnast probleemi ei tuvastanud. Kolme aasta jooksul olen esemeid palju käsitletud, need on pikalt olnud õuetemperatuuridel nii talvel kui ka suvel. Nende valmistamiseks ma amalgaamhõbetamist ja happega puhastamist ei kasutanud (ibid, lk 18).

kultuurides ja ühiskondades on olemas erinevaid uskumusi, mis on seotud erinevate materjalide, sh metallide kasutamisega. Näiteks islamiusk keelab meestel kanda kullast ehteid ning kasutada anumaid, mis on tehtud kullast ja hõbedast (The Book of Dress, 806-808). Väärismetallidega kaunistatud teistest metallidest tehtud esemete puhul sellised piirangud ei kehti. Võimalik, et just sellega saab seletada taušeeritud esemete populaarsust islamimaades keskajal. Ka Saksa ordu liikmetel Liivimaal ja Preisimaal oli statuutide järgi keelatud omandada väärismetallist tehtud või kaunistatud sõjavarustust. Ajaloolised allikad aga näitavad, et neid eeskirju rikuti tihti (Nowakovski 1994). Balti hõimude sõjavarustuses olid väärismetallidega kaunistatud esemed laialt levinud. Dusburgi Peetri kroonikas on mainitud, et nende jaoks oli valge värv sakraalse tähendusega – just sellega on proovitud seletada hõbedaga taušeeritud esemete rohkust preislattel (Kulakov 2016, lk 12). Liivimaa vanemas riimkroonikas on mainitud leedulaste ja kuralaste hõbetatud sõjavarustust (read 5016-5022, 4753). Kuigi tegu võib olla luules kasutatavate keskajal laialt levinud epiteediga, on siiski võimalik, arvestades hõbetaušeeringuga esemete rohkust Leedu ja Kuramaa materjalis, et kirjeldus peegeldab mingil määral reaalsust (Svarāne 2013, lk 161). Ka Eesti folklooris on hõbedal kaitsev funktsioon, ta aitab kurja ja ebameeldiva peletamisel (Orehhova 2023). Läti nõiasõnade ja uskumuste kogumikus räägitakse ka raua kaitsvast funktsioonist. Levinud on nn „raua sõnad“, mis kaitsevad relvade ja füüsiliste valude vastu (Svarāne 2013, lk 130). Võib-olla oli just kahe metalli - raua ja hõbeda ühendamisel eriti tugev kaitsev mõju? Just sellega võiks seletada nende metallide laialdast kasutamist relvade ja sõjahobuste varustuse kaunistamises.

4.4. Järeldused

Töö käigus olen vaadelnud 282 taušeeritud eset. Olen kindel, et neid on Eesti arheoloogilises materjalis palju rohkem, aga minu eesmärk ei olnud vaadelda kõiki Eestist leitud taušeeritud esemeid. On terve rida esemeid, mida mul polnud võimalik uurida, on esemeid, millest ma olen teadlik, aga ise ma pole neid näinud. Töö valmimise ajal olid paljud neist muuseumide ekspositsioonides või deponeeritud teistesse muuseumidesse ja seetõttu oli ligipääs neile piiratud. Samas on mul informatsioon mõnede leidude kohta, mis asuvad väiksemate muuseumide kogudes ja ajaliste piirangute tõttu ei tekkinud mul võimalust neid vaadelda. Täpset Eestist leitud taušeeritud esemete hulka pole võimalik öelda. Paljud arvatavasti taušeeritud esemed on halvasti säilinud ja ainult pindade põhjalik puhastamine või loodusteaduslike analüüside läbiviimine võiks anda informatsiooni, mis kas kinnitaks või välistaks taušeeringu olemasolu. Kindlasti on olemas ka esemeid mille kohta me ei saa enam

eales teada, kas nad on olnud kaunistatud teiste metallidega. Kõik jäljed, mis viitaksid kunagisele taušeerimisele, on kahjuks kadunud.

Käesoleva töö põhieesmärk oli taušeerimise tehniliste aspektide mõistmine ja tehnika tutvustamine laiemale avalikkusele. Seda olen püüdnud teha erinevaid taušerimistüüpe grupeerides ja kirjeldades erinevate taušeerimisviiside põhiprintsiipe. Samuti töö teostamiseks vajalike materjalide ja tööriistade tutvustamine. Tehnikate jälgi vaadeldes oli mul võimalik tuvastada, milliseid materjale, tööriistu ja töövõtteid kasutati. Pööran tähelepanu aspektidele, mille järgi on võimalik tuvastada taušeeringut halvasti säilinud esemete puhul.

Hüpoteesina pakkusin, et taušeerimistehnika oli Eestis levinud laiemalt kui siiani arvatud ning paljud esemed on jätkuvalt tuvastamata. Töö järeldusena näen, et esemeid on tõesti rohkem kui senimaani teatud. Läbi viidud vaatluse käigus olen „avastanud“ esemeid, mis kindlasti on kunagi olnud taušeeritud. Nende esemete dokumentatsioonis ja avaldatud kirjanduses esitatud kirjeldustes seda aspekti pole mainitud. Arvatavasti pole eelmised uurijad märganud kunagise taušeeringu jälgi. Olen jõudnud järeldusele, et teatud tüüpi hobuserakmete raudplekist detailid on peaaegu alati olnud kaunistatud hõbetaušeeringuga. Samuti pean tõenäoliseks, et valdav enamus kaheteraliste mõõkade pidemeosi on olnud kaunistatud selles tehnikas. Teise hüpoteesina olen esitanud võimaluse, et taušeeritud esemed valmistati kohapeal. See küsimus jääb lahtiseks, aga töö käigus olen jõudnud järeldusele, et Eestis tunti kõiki tehnilisi oskusi, mida oli vaja erinevate taušeerimistehnika variantide läbi viimiseks. Samas on paljude esemete hulk suur, tihti sarnane leidude hulgalt aladele, mida traditsiooniliselt peetakse konkreetse tüübi päritolumaaks. Ma ei näe ühtegi põhjust, miks taušeeritud esemeid poleks olnud võimalik valmistada Eesti aladel.

Algselt plaanisin tegeleda ka esemete kaardistamise ja leiukataloogi loomisega. Töö käigus aga selgus, et Eesti arheoloogilises materjalis esindatud taušeeritud esemete hulk on suur ja nad esindavad väga erinevaid esemetüüpe ning kuuluvad erinevatesse ajaloo perioodidesse. Nende uurimine nõuab põhjalikumat uurimistööd, mille käigus peaks vaatlema erinevaid esemerühmi eraldi. Ainult erinevate esemerühmade detailne analüüs annaks võimaluse vastata küsimustele nende leviku, dateeringu ja päritolu kohta. Leiukataloogi lisamine ja esemete kaardistamine sobiks palju paremini konkreetsele esemetüübile pühendatud tööle. Jätan erinevate esemete rühmade detailsema vaatluse ja analüüsi edasiseks uurimiseks. Siinses töös ei pidanud ma ilma detailse analüüsita leiukataloogi lisamist vajalikuks.

KOKKUVÕTE

Käesolev magistritöö käsitleb taušeerimistehnoloogiat, mis oli kunagi laialt levinud viis rauast tehtud esemete kaunistamiseks värviliste- ja/või väärismetallidega. Eesti arheoloogilisest materjalist on teada hulgaliselt taušeeritud esemeid. Töö põhieesmärgiks on taušeerimistehnika tehniliste aspektide mõistmine ja tutvustamine laiemale avalikkusele.

Töös on vaadeldud 282 Eesti aladelt leitud taušeeritud eset. Osade leidude uurimiseks olen kasutanud vaatlust mikroskoobiga, röntgenpildistamist ja röntgenfluorestsents-spektromeetriat (XRF). Paremaks tehnoloogiliste aspektide mõistmiseks on läbi viidud ka esemete valmistamise eksperimentaalsed katsed.

Magistritöös tutvustatakse esemetüüpe, mille dekoreerimiseks on kasutatud taušeerimist. Valdav enamus neist on relvad - mõõgad ja odaotsad ning hobuste rakmetega seotud detailid. Seega tavaliselt on taušeerimist kasutatud esemete puhul, mida seostatakse sõjapidamisega. Vähesel määral on esindatud ka tarbeesemed ja ehted. Taušeeritud esemed pärinevad 9.-13. sajandist, osa neist võiksid olla isegi 14. sajandist.

Teada on erinevaid taušeerimisviise. Käesolevas töös eristatakse kaht taušeerimise tüüpi - **soonde taušeerimine** (Tüüp 1) ja **pinnale taušeerimine** (Tüüp 2). Neid viise saab jaotada neljaks alatüübiks – **joonte taušeerimine soonde** (Alatüüp 1a), **kattev soonde taušeerimine** (Alatüüp 1b), **joonte taušeerimine pinnale** (Alatüüp 2a) ja **kattev pinnale taušeerimine** (Alatüüp 2b). Teise tüübi all on eristatud ka taušeerimisviisid, mida nimetan **kujundi taušeerimiseks pinnale**. Seda taušeerimise varianti on teada ainult ühe eseme puhul. Samuti on olemas kaks jaluste leidu, mille taušeerimisviis on väga haruldane ja ei mahu pakutud tüpologia all. Töös on käsitletud ka nn **sulanud metalliga „taušeerimist“**, mis tehniliselt ei ole taušeerimine vaid hoopis lihtsam tehnika, mis imiteerib taušeerimise tulemust.

Töös on kirjeldatud taušeerimise läbiviimise jaoks vajalikke materjale ja kasutatavaid töövõtteid. Lisaks on lühidalt vaadeldud ka teisi tehnikaid, mida kasutati esemete kaunistamiseks koos taušeerimisega - niellotehnikat, kuldamist ja amalgaamhõbetamist. Samuti on tutvustatud põhilisi tunnusmärke, mis tulevikus võiksid olla abiks taušeeritud esemete tuvastamisel.

Erinevate taušeerimisviiside ja kasutatavate töövahendite kirjeldus aitab mõista taušeerimistehnika tehnilisi aspekte, mis on püstitatud käesoleva töö eesmärgina.

Arutelu peatükis on käsitletud esemete päritolu ja tehnikat kasutanud meistrite - käsitoolistega seotud küsimusi. Samas on lühidalt puudutatud ka põhjuseid, miks esemeid kaunistati taušeerimise abil.

Kuna töö eesmärk on ühtlasi ka taušeerimistehnika tutvustamine laiemale avalikkusele võib käesolevat ülevaadet pidada tutvustavaks tööks. Töö käigus olen jõudnud järelduseni, et esemete hulk on suur, nad esindavad väga erinevaid esemetüüpe ning kuuluvad erinevatesse ajaloo perioodidesse. Edasipidiseks uurimiseks on vajalik eraldi läbi viia erinevatele esemerühmadele pühendatud põhjalikumad uuringud.

KASUTATUD KIRJANDUS

Altmets, A-A. 2018. Panustehnika ja selle eksperimentaalsed katsed. [Lõputöö]. Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia. Rahvusliku käsitöö osakond. Rahvusliku metallitöö eriala. Viljandi.

Androshchuk, A & Källström, M. 2020. Botfus the Gute and the Production of Viking Age Weapons on Gotland. In: Archäologisches korrespondenzblatt 60. p.429-448

Auld, S. 1989. „Veneto-Saracenic“ Metalwork. Objects and History. [Doctoral thesis]. University of Edinburgh. Edinburgh.

Bugys, P & Venckūniene, S & Zaveckiene, E. 2020. Kariauti prattusi tauta. Lietuviu karinis elitas XIII-XIVa. A Nation Skilled in War. The Lithuanian Military Elite in the 13th-14th centuries. Vilnius.

Blair, C. 1970. A Royal Swordsmith and Damascener: Diego de Çaias. In: Metropolitan Museum Journal, Vol. 3, pp. 149-198

Brepohl, E. 2001. The Theory & Practice of Goldsmithing. Brynmorgen Press.

Bárta, P. 2020. Výroba repliku. - In.: Příbeh meče. Vyjemečný archeologický nález z Lazni Tošene. p. 33-36

Bárta, P. 2022. Inkrustace kovové spodiny jiným kovem za horka jako nově identifikovaná výzdobná technika historických artefaktů evropského kulturního dědictví. In: Pro konzervátory-restaurátory. Forum for conservators-restorers. Roč. Xii / č. 1. p. 16-19

Creutz, K. 2003. Tension and Tradition. A study of Late Iron Age spearheads around the Baltic Sea. Theses and papers in Archaeology N.S.A 8, Sockholm.

Dobson, C. 2023.a. Restoration The Art of Chris Dobson.

<https://renaissancedissident.com/arms-and-armor-restoration.html>

Dobson, C. 2023.b. Beaten Black and Blue. The Myth of the Medieval Knight in Shining Armour. Sant` Albano Stura.

Duczko, W. 1985. The filigree and granulation work of the Viking Period. An analysis of the material from Björkö. Birka V. Stockholm.

Feuerbach, A. 2014. Damask, inlay and koftgari: a call for a definition of terms. In: History of antique arms. Researches 2014. p. 242-251

Filatov, V.V. 1963. Филатов.В.В.1963. Манускрипт Теофила «Записка о разных искусствах». / Сообщения Центральной научно-исследовательской лаборатории по консервированию и реставрации музейных художественных ценностей (ВЦНИЛКР), Вып. 7. М. С.66 – 195.

Flerov, A.V. 2001. Флёрв. А. В. Материаловедение и технология художественной обработки металлов. Издательство В. Шевчук. Москва.

Fuglesang, S. H. 1980. Some aspects of the Ringerike style: a phase of 11th century Scandinavian Art. Odense University Press. Odense.

Gadalšina, M. 2023. Nielloga kaunistatud Eesti rauaaegsete relvade elementanalüüs. [Magistritöö]. Tartu Ülikool. Humatitaarteaduste ja kunstide valdkond. Ajaloo ja arheoloogia instituut. Arheoloogia osakond. Tartu.

Hawthorne, J.G. & Smith, C.S. 1979. Theophilus. On Divers Arts. The foremost medieval treatise on painting, glassmaking and metalwork. Circa 1120 AD.. The third book. Art of the Metalworker. New York: Dover Publications, Inc.

Hendrie, R. 1847. An Essay upon various Arts in Three Books by Theopilus, called also Rugerus, priest and monk, forming an Encyclopedia of Christian Art of the eleventh Century. London.

Hundt, H.-J. 1973. Zur Technik der Tauschierung der Busdorfer Schwerter. *Offa, Band 29*. p. 108-112

Jaanits, L. & Laul, S. & Lõugas, V & Tõnisson, E. 1982. Eesti esiajalugu. Tallinn: Eesti raamat.

Jets, I. 2013. Lahingu maod. Skandinaavia 9.-11. sajandi kunstistiilid eesti arheoloogilistel leidudel. [Disertatsioon]. Tallinna Ülikool. Ajaloo instituut. Tallinn.

Jērums, N. 2014. Krustadatas Latvijā. In: Arheoloģija un etnogrāfija. XXVII. lpp. 56-123

- Kainov, S.J. & Olejnikov, O.M. 2020. - Каинов, С.Ю & Олейников О.М. 2020. Перекрестие меча из раскопа на ул. Большая Московская в Великом Новгороде. In: Российская Археология, № 2, с. 167–176
- Kari, J. 2015. Eesti muinasaegsed kannused. [Bakalaurusetöö]. Tartu Ülikool. Filosoofiateaduskond. Ajaloo ja arheoloogia instituut. Tartu.
- Keum -Boo technique <https://www.ganoksin.com/article/keum-boo-technique/> (12.05.2024)
- Kiudsoo, M. 2019. Viikingiaja Eesti. Ajakirja Imeline Ajalugu eriväljaanne. Äripäev.
- Koltšin, B.A. 1953. - Колчин Б.А. 1953. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси (Домонгольский период). Материалы и исследования по археологии СССР, Nr. 32. Москва: Издательство академии наук СССР
- Kulakov, V. I. 2016 - Кулаков В. И., 2016. Изображения на плакированных серебром железных изделиях пруссов и куршей. In: Res humanitariae XX. p.10–30
- Kulakov, V. I. 2019 - Кулаков В. И., 2019. Декор рукояток мечей эпохи викингов из юго-восточной Балтии. In: Вестник Брянского государственного университета. с. 74-83
- Kustin, A. 1962. Saaremaa ja Muhu muistiseid feodalismi tärkamise perioodist (11. sajandist kuni 13. sajandi alguseni). [Dissertatsioon]. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut. Tallinn.
- Liivimaa Vanem Riimkroonika. 2003. Argo, Tallinn.
- MacGregor, A. 1980. Skeletal materials: their structure, technology and utilisation c. A.D. 400-1200, Durham theses, Durham University. <http://etheses.dur.ac.uk/7611/>
- Mandel, M. 1991. Eesti 8.-13.sajandi mõõkade tüpoloogiast ja dateerimisest. Muinasaja teadus, 1, lk 101-133
- Mandel, M. 2017. Maidla muinaskalmistu saladused. Eesti Ajaloomuuseum, Tallinn.
- Moilanen, M. 2007. An Application of the Methodology of Experimental Archaeology to Scientific Ironworking Experiments- The making of Early Medieval sword blade inscriptions as an example. In.- Hortus novus. Fresh approaches to medievaal archaeology in Finland. p. 21-33.

- Moilanen, M. 2015. Marks of Fire, Value and Faith. Swords with Ferrous Inlays in Finland during the Late Iron Age (ca.700-1200 AD). Turku.
- Muhl, A. 1994. Tauschierarbeiten der Merowingerzeit. Museum für Vor- und frühgeschichte, Berlin.
- Mägi-Lõugas, M. 1993. On the relations between the countries around the Baltic as indicated by the background of Viking Age spearhead ornament. *Fornvännen*, 88, p. 211-221.
- Mägi, M. 2002. At the Crossroads of Space and Time. Graves, Changing Society and Ideology on Saaremaa (Ösel), 9th-13th centuries AD. Tallinn, CCC Papers, 6.
- Môc, R. Príspevok k technológii výroby meča z Krásnej nad Hornádom. Zborník slovenského národného múzea CXII – 2018 Archeológia 28
- Nowakowski, A. 1994. Arms and Armour in the Teutonic Orders State in Prussia. Lodz.
- Oddy, W. A. 1977. The Production of Gold Wire in Antiquity. Hand-Making Methods before the Introduction of the Draw-Plate, *Gold Bulletin* 10, 3, 79-87.
- Ogden, J. 2023. Jewelry Technology in the Ancient & Medieval World.
- Orehhova, I. 2023. Hõbedast ja hõbevalgest. In: Pro folkloristica 10 Lk. 129-141 Eesti Kirjandusmuuseum. Tartu. <https://www.folklore.ee/era/nt/PF10/10Orehhova.htm>
- Peets, J. 2003. The Power of Iron. Teaduste Akadeemia Kirjastus, Tallinn.
- Puciriuss, E. 2020. Peensepad muinasajal lukkude ja võtmete valmistamistehnoloogiate näitel. [Seminaritöö]. Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia. Rahvusliku käsitöö osakond. Pärandtehnoloogia õppekava. Rahvusliku metallitöö eriala. Viljandi.
- Puciriuss, E. 2021. Mõne hauapanuse pindpanusest: Taušeerimistehnikast eesti arheoloogilistel leidudel. [Loov-praktiline lõputöö]. Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia. Pärandtehnoloogia õppekava. Rahvusliku metallitöö eriala. Viljandi.
- Raby, J. 2012 The Principle of Parsimony and the Problem of the ‘Mosul School of Metalwork’. In: *Metalwork and Material Culture in the Islamic World Art, Craft and Text Essays Presented to James W. Allan*, p. 11-85

Saage, R. 2020. Metallitööpaigad Eestis 7.–17. sajandil. Metalworking Sites in Estonia during the 7th–17th Centuries. Tartu.

Salin, E. 1951. Les techniques de la damasquinure en Gaule mérovingienne. In: *Gallia*, 9, p. 31-52

Selirand, J. 1974. Eestlaste matmiskombed varafeodaalsete suhete tärkamise perioodil (11.-13. sajand). Eesti raamat, Tallinn.

Stjerna, N. 1998. A short notice on the manufacture of copper-wire at Birka. In.: *Laborativ Arkeologi* 10-11, p. 85-88.

Sørensen, A. C. 2001. Ladby. A Danish Ship-Grave from the Viking Age. *Ships & Boats of the North*. Vol 3. Roskilde.

Svarāne, D. 2013. Pētījumi Latvijas seno metālu tehnoloģijā, 11.-17. gadsimts. Rīga, Latvijas vēstures institūta apgāds.

The Book of Dress <https://sunnah.com/riyadussalihin/3> (14.05.2024)

Tsukudate, Y. 2010. Traditional Japanese Metal Inlay Technique “Nunome Zogan” (Nunome – fabric pattern, Zogan – inlay). In: *SNAG News*. March. p. 21-25

Tvauri, A. 2014. Rahvasterännuaeg, eelviikingiaeg ja viikingiaeg Eestis. Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastus.

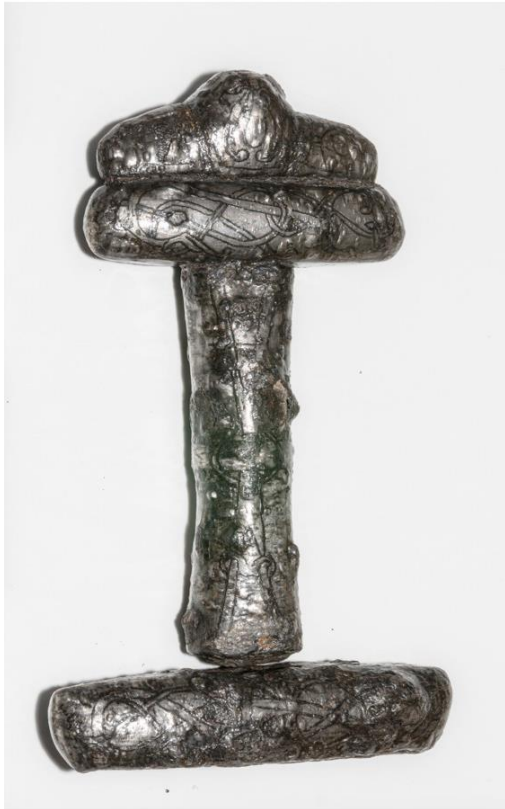
Untracht, O. 1982. *Jewelry concepts and technology*. Doubleday and company.

Valk, H. 2015. New finds from the remains of besieging constructions in the Castle Park of Viljandi. In: *Archaeological Fieldwork in Estonia 2015*, 133–138

Žákovský, P. & Bárta, P. & Hošek, J & Šteffl, J. 2021. Nález vrcholně středověkého dlouhého meče na Lipské hoře. In: *Zborník Slovenského Národného múzea CXV, Archeológia* 31, 2021, 345–367

LISAD

Lisa 1. Illustratsioonid



Joonis 1. Pinda katterv taušering (Alatüüp 2b) Mõõkade käepidemed Maidla kalmest (AM 839:1, 2) (vasakul) ja teadmata leiukohast (AI: 2864). Maidla loomornamendiga kaunistatud pidemeosad on üle graveeritud. Mustri sooned on täidetud nielloga. Läätskujuline nupuga mõök on kaunistatud hõbetaušeringuga. Hõbeda kiht on jäetud nõ „paljaks“. Foto: Neil Savi, Edvards Puciriuss.



Joonis 2. T tüüpi rombornamentiga mõõk Upast (SM 6323). Kolmnurkade ja rombide sirged ääred viitavad sellele, et vähemalt osaliselt on kasutatud 2b tüüpi taušeerimist. Rombide sisemised pinnad on täidetud vasesulamist ja hõbedast põimitud traatidega. Foto: *Edvards Puciriuss*



Joonis 3. Z tüüpi rulli keeratud mõõk Maidlast (AM 580:220) (Üleval). Pinna peal on kohati näha 2a taušeerimise jälgi. Kaitseraud Vatla linnuses (AI 593:2). Pinna peal on kohati näha mustri sooni. Foto *Neil Savi, Edvards Puciriuss*.



Joonis 4. H (?) tüüpi kaitseraud Linnakes (AI 6961: 6). Joon taušeeritud soonde (1a alatüüp). Rauast aluspinda sisse lõigatud soontesse on asetatud vasesulami traadid. Hiljem on traadid ilmselt lihvitud aluspinnani või jäetud aluspinnast kõrgemale. Foto: Jaana Ratas.



Joonis 5. H tüüpi mõõganupp ja ülemine kaitseraud Maarja kabelist (AI 5832:1, 2) (üleval), I tüüpi nupp Linnakesest (AI 6961: 421) (keskel) ja V tüüpi nupp Ruu peitleiust (AI 8040: 11). Pidemeosad on kaunistatud vasesulami, hõbeda ja mõlemast materjalist traatidest põimitud traatpalmikuga. Sämbulised rombid viitavad selgelt 1b taušeerimistehnika kasutamisele (alatüüp 1b). Sarnased rombid kaunistavad Linnakse nuppu. Foto: Jaana Ratas.



Joonis 6. T tüüpi kaitseraud nn lohkornamendiga Rahust (AI 4239:179) (vasakul) ja nn nõornamentiga pidemeosad Linnaksest (AI 4169:40) (paremal) ja Rahust (AI4239:2724) (keskel). Kasutatud taušeerimisviis on 2a ja 2b. Rahu kaitseraua lohud on täidetud vasega. Arvatavasti oli ese eelnevalt vasetatud. Foto Jaana Ratas.



Joonis 7. Taušeeritud odaotsede putkeosad. Vasakult paremale: E tüüpi odaots Kaarmast (AI 499), M tüüpi odaots Arest ja G tüüpi odaotsad Viltinast (AI 3884:3905) ja Randverest (AI 3895: 242). Kaarma odaots on taušeeritud 1b tehnikat kasutades, ülejäänud aga 2b taušeerimisviisi kasutades. Osa Randvere odaotsa loomornamendist on kasutatud kasutades amalgaamkuldamist. Foto: Edgar Laksa, Jaana Ratas ja Edvards Puciriuss



Joonis 8. Kilbikujulised rihmajagajad ja naastud Maidlast, mis arvatavasti kuuluvad hobuserakmete juurde. AM A 580:5972 (üleväl) ja AM A 580:5471. Pindade peal on näha sulanud hõbeda kuulid, teise taušeerimisrühma rihveldust ja esimese taušeerimisviisi sooni. Foto: Jaana Ratas ja Edvards Puciriuss.



Joonis 9. Loomapeadega kaunistatud hobusevarustuse naastud Madist (AI 2590: 258) (vaskul), Viljandi Pähklimeelt (VM 10811: 372), Maidlast (AM A 580. 3603) ja Uue Virtsust (AM 13749 A 247:1). Foto: Marge Konsa , Edvards Puciriuss, Jaana Ratas. Röntgenpilt: Tarvi Toome.



Joonis 10. Jalused Maidlast (AM 580:4274, 4275) (vasakul) ja Kaarmast (AI 507:2). Kaarma kannuse soontes on kohati näha vasesulamist tehtud lehe jälgi. Foto: Neil Savi, Edvards Puciriuss.



Joonis 11. Rauast ehtenõelad. Taušeeritud ristpeaga ehtenõel Pajumaalt (AM A 134: 12). Nõelapea pind on kaunistatud nii 1a kui ka teise rühma taušeeringuga, mille jäljed on hästi säilinud. Hargnevate otstega ristpeaga nõel Olustverest (AI 4998:3156). Selgelt on näha pinnarihveldus ja osaliselt säilinud hõbetaušeeringud. Nõel Viljandi Kuudest (VMT 43:8). Pinnal tunduvad olevat ebaselged rihvelduse ja sulanud hõbeda jäänused (?). Lätis on sama tüüpi nõelad alati taušeeritud. Fotod Jaana Ratas ja Edvards Puciriuss



Joonis 12. Keekandjad Pauastverest (AI 3828:1-2). Kasutatud on nii joone taušeerimist pinnale (2a) kui ka katva pinna taušeerimist (2b). Pinna peal on hästi näha reljeefseid silumisvasara jälgi. Foto: Jaana Ratas.



Joonis 13. Saehambulised hobusevarustuse naastud Viljandi Pähklimäelt (VM 10811: 204) (üleval vasakul), Orikülast (AI K 4:26) (üleval paremal), Rahust (AI 4239:1497) (all vasakul) ja Saaremaalt (AI K 22.3). Oriküla naast on valatud pronksist. Naastu kaunistav muster meenutab taušeeritud naastude traatide paigutust. On näha ka kahest traadist põimitud mustri imitatsiooni. Ülejäänud naastud on olnud hõbetatud. On näha pinnarihveldust, sooni ja sulanud hõbeda kuule. Foto: Edvards Puciriuss ja Jaana Ratas.



Joonis 14. Kujundi taušeerimine pinnale. Mõõga kaitseraud Ubinast (AI 2538:1) Foto: Jaana Ratas.



Joonis 15. Mõõgateramikud soonde taušeeritud muustritega (Alatüüp 1a). Leedrist (AI K 24:44) (üleval), Salme 2 laevast (SM 10602:419) ja Saaremaalt (AI K 85: 29). Foto: Jaana Ratas. Röntgen pilt: Tarvi Toome.



Joonis 16. Lohkudega kaunistatud kaitseraudade sees nähtavad vasesulami kihid, mis viitavad detailide vasetamisele. Valjala (AI K 51.1) (vasakul) ja Randvere (AI 2643: 108). Foto: *Edvards Puciriuss*.



Joonis 17. Jalus Randverest (AI 3895:171). Joone taušeerimine soonde (Alatüüp 1a). Selgelt on eristatavad rohekat värvi vasesulamist jooned. Joonte laius on umbes 0,9 mm.



Joonis 18. Mõõkade pidemeosad nn soomepärase kaunistustega. Joone taušeerimine pinnale. Linnakse nupu (AI 6961:35) pinna peal on näha musta massi, arvatavasti niellot. Kaitseraud on teadmatu kohast Kaarma kandist Saaremaalt (AI K 67:31). Foto: Jaana Ratas.



Joonis 19. Teise taušeerimistüübi näidised mõõkade pimedeesadel. Ülevalt alla:

a. Joone taušeerimine pinnale (2a), alt on näha rauast aluspinda.

b. Sama, lisaks aluspind kaetud nielloga.

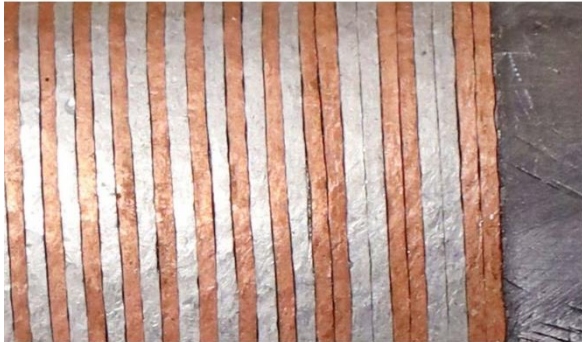
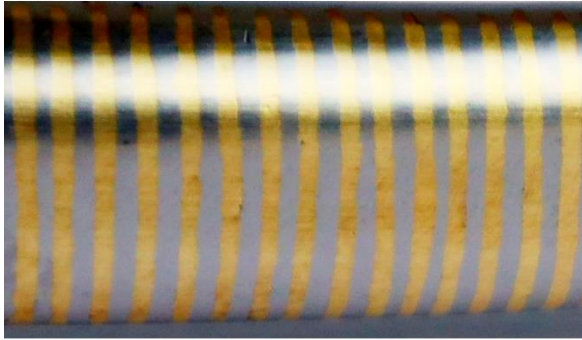
c. Kattev pinnale taušeerimine (2b). Hõbetaušeeriring graveeritud mustri- ja sooned on täidetud nielloga.

d. Sama, lisaks osa mustrist üle kullatud.

e. Lohkornamendiga pind. Osa mustrist täidetud nielloga(?)

f. Sama. Lohkudes on selgelt näha vasesulami jäänuseid. Detail on olnud eelnevalt vasetatud. Pärast üleliigset vasekihi eemaldamist on pind taušeeritud hõbega.

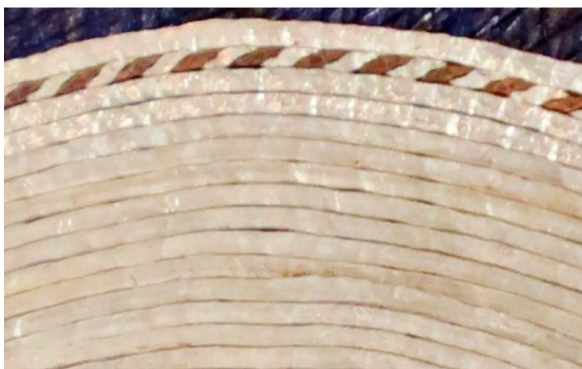
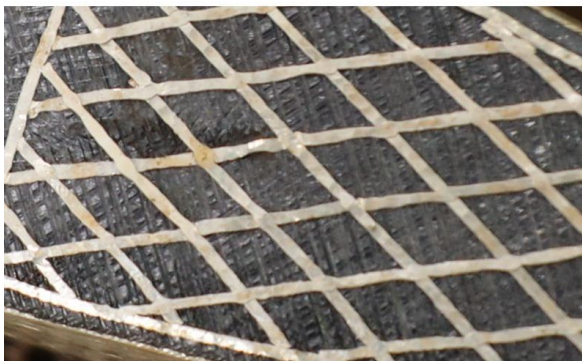
g. Nöörornamendiga kaetud pind. Mustri moodustavad kahest omavahel põimitud traadist tehtud mustri- ja sooned. Ülejäänud pind on hiljem täidetud hõbetaušeeriringuga.



Joonis 20. Soonde taušeerimine (Tüüp 1).

a. Joone taušeerimine soonde (Alatüüp 1a). Soonde löödud messingtraadid on tasaseks lihvitud ning nende vahele on jäänud „palja“ raua pind. Traatide laius 0,4 mm.

b. Kattev soonde taušeerimine (Alatüüp 1b). Sooned on kõrvuti. Vase ja hõbetaadid on aluspinnast kõrgemal ning moodustavad polükroomse, katva pinna. Traatide laius 0,4mm. *Foto Edvards Puciriuss*



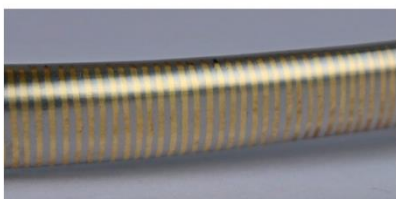
Joonis 21. Pinnale taušeerimine (Tüüp 2).

a. Joone taušeerimine pinnale (Alatüüp 2a). Rihveldatud pinna peale on löödud hõbetaadid, mis moodustavad omamoodi mustri. Raua aluspind jääb osaliselt nähtavaks. Traatide laius on 0,3mm

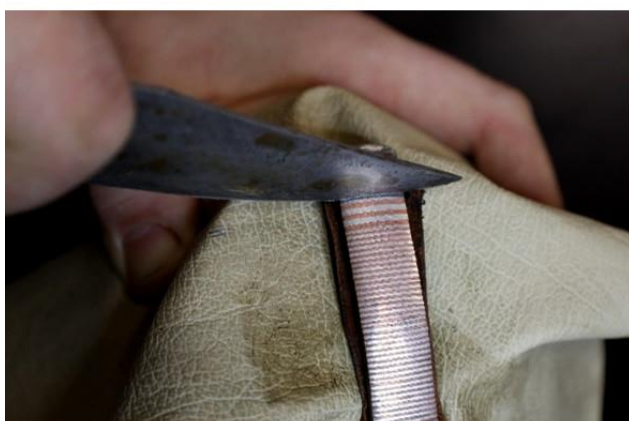
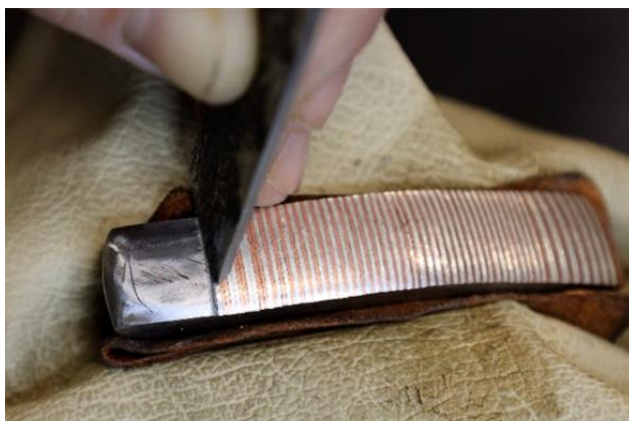
b. Kattev pinnale taušeerimine (Alatüüp 2b). Rihveldatud pind on kaetud kõrvuti asetatud traatidega. Osa traatidest võivad olla kokku põimitud kahest erinevast materjalist, tavaliselt vasest ja hõbedast. Traatide laius on 0,4 mm. *Foto Edvards Puciriuss*



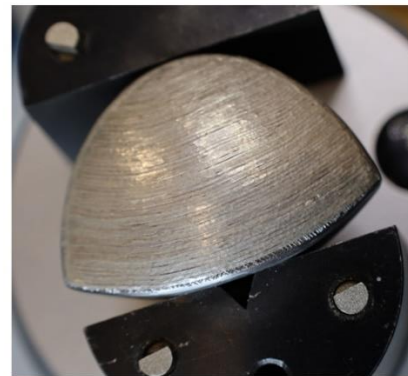
Joonis 22. 1a tüüpi taušeerimine. Soonte saagimine, messingtraadi lisamine, lihvitud pind. Foto: *Edvards Puciriuss*



Joonis 23. Soonde taušeerimise kasutamine koos (1a) pinna taušeerimisega (2b). Esiteks graveeritakse sooned, mis moodustavad mustri kontuurjoone. Väikse meisliga raiutakse sooned altpoolt laiemaks. Ülejäänud pinda rihveldatakse noaga. Sooned täideakse hõbetraadiga ja ülejäänud pind taušeeritakse, kasutades katvat pinnale taušeerimist. Foto: *Edvards Puciriuss*.



Joonis 24. H/I tüüpi mõõga kaitseraua taušeerimine, kasutades 1a taušeerimisviisi. Sooned lõigatakse meisliga ning iga soone alumist osa laiendatakse noaga. Vase ja hõbeda traadid lüüakse sisse, kasutades vasepuntslit. Valminud pinda paralleelselt silutakse vasaraga ja siis lihvitakse luisuga. Foto: *Edvards Puciriuss, German Lebedev*



Joonis 25. Mõõganupu taušeerimine pinnale taušeerimise tehnikat kasutades (Tüüp 2). Pinda rihveldatakse noaga ja rihvelduse peale lüüakse kõrvuti asetsevaid hõbedast traate. Hiljem ühtlustatakse pinda silumisvasara ja kiviga. Pidameosade küljed on kaunistatud 2a alatüüpi taušeerimist kasutades. Eraldiseisvad traadid moodustavad võrgukujulise mustri. Foto: *Edvards Puciriuss*.



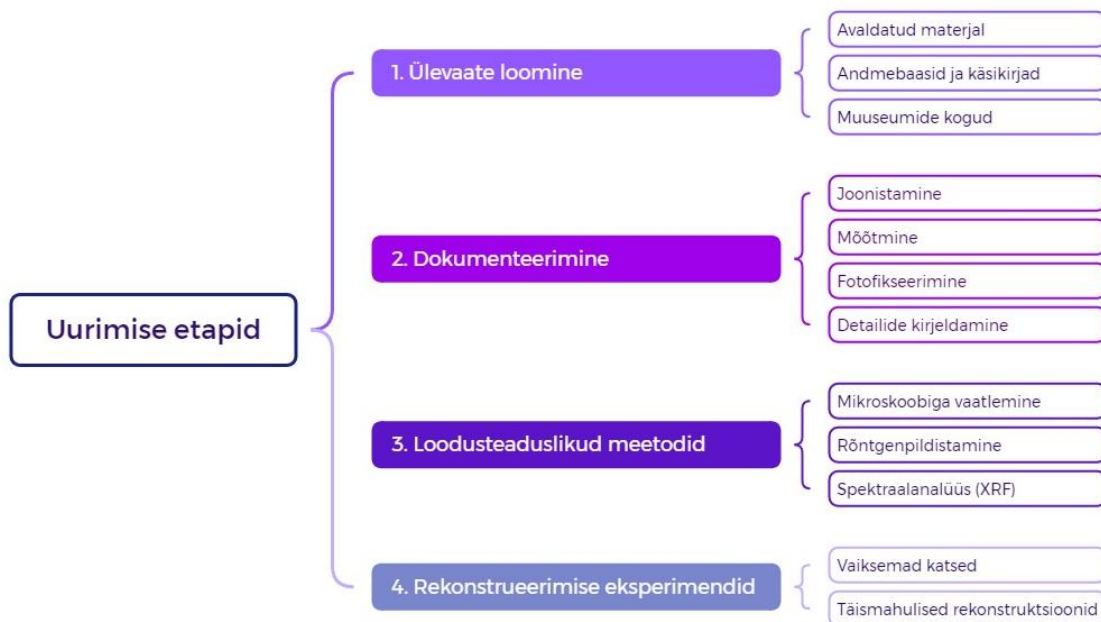
Joonis 26. Silumisvasaraga silumine on kiire viis, kuidas ühtlustada erinevatest traatidest koosnevat pinda. Vasara jäljed jäävad hästi näha. Foto: *Edvards Puciriuss*.



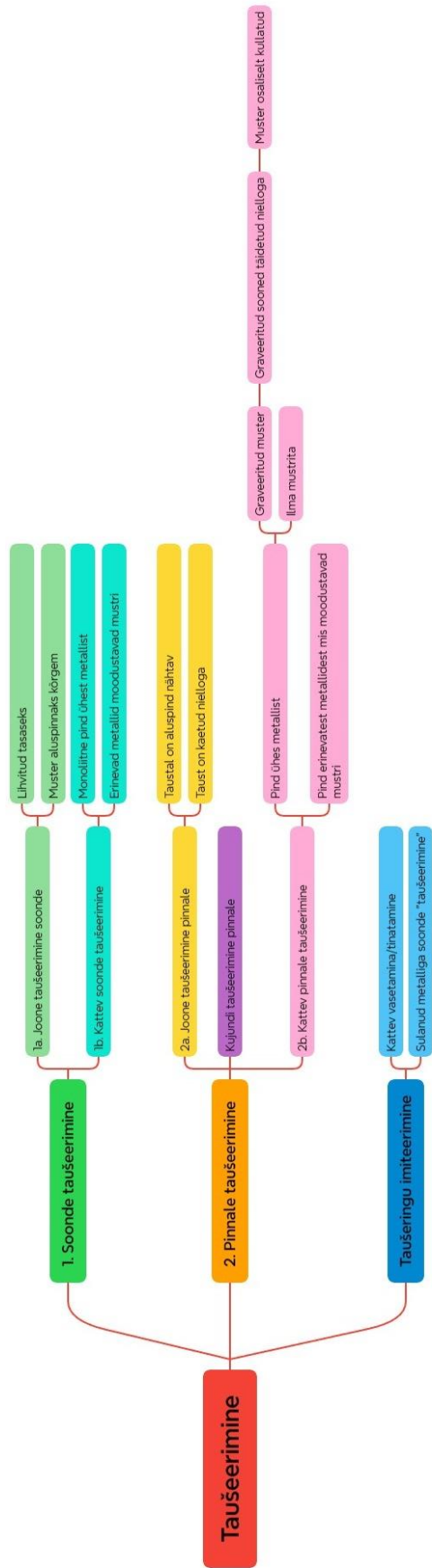
Joonis 27. Pinna lihvimine ja poleerimine pärast vasaraga silumist. Pinda on lihvitud, kasutades luisku, liiva ja puusütt. Vaheid traatide vahel on raske näha. Foto: *Edvards Puciriuss*.



Joonis 28. Loomornamendiga dekoreeritud relvade puhul on rihvelduse sooned tihti väga korrapärased. Sellist tulemust on võimalik saavutada spetsiifilist viili kasutades. Foto: Edvards Puciriuss.



Joonis 29. Töös kasutatavate uurimisetappide skemaatiline joonis.



Joonis 30. Eesti leidude puhul eristatavad taušeerimisviisid.

SUMMARY

This master's thesis deals with the technology of metal inlay and overlay (in English texts often also referred to as damascening technique), which was once a widely used method for decorating iron objects with non-ferrous metals. A high number of damascened objects is known from Estonian archaeological material. The main aim of this work is to understand and introduce the damascening technique and its contexts to a wider audience.

The thesis examines 282 damascened objects found in Estonia. For the study of some finds, I have used observation with a microscope, X-ray imaging, and X-ray fluorescence spectrometry (XRF). Experimental tests trying out various uses of the technique have also been conducted to better understand the technological aspects of the objects' production.

The master's thesis introduces types of objects that have been decorated using damascening. The vast majority of these are weapons - swords and spearheads, as well as fragments from horse harnesses. It does seem therefore that damascening has usually been used on items associated with warfare. To a lesser extent, everyday items and jewelry are also represented. Damascened items date back to the 9th-13th centuries, with some possibly even from the 14th century.

There are different techniques of damascening. In this work, two types of damascening are distinguished - inlay groove damascening (Type 1) and overlay surface damascening (Type 2). These techniques can be divided into four subtypes - inlay in grooves (Subtype 1a), inlay covering grooves (Subtype 1b), line overlay on the surface (Subtype 2a), and surface covering overlay (Subtype 2b). Under the second type, damascening techniques that I refer to as sheet overlay on the surface can also be distinguished though this type of damascening has been identified only on one item. There are also two findings with a very rare damascening technique that do not fit into the proposed typology. The work also discusses the so-called molten metal inlay, which technically is not damascening but rather a simpler technique that imitates the result of the „true“ inlay.

The materials and techniques necessary for carrying out damascening are described in the work. In addition, other techniques used for decorating objects along with damascening are briefly discussed - niello technique, gilding, and amalgam silvering. The basic characteristics that could be helpful in identifying damascened items in the future have also been outlined.

The description of different damascening techniques and the tools used helps to understand the technical aspects of damascening, which is the main aim of the current work. The discussion chapter addresses questions related to the origin of the items and analyses what is known about the craftsmen - the artisans - who used the technique. It also briefly touches on the possible reasons why items were decorated using damascening in the first place.

Since the goal of the work is also to introduce damascening to a wider audience, this overview can be considered an introductory work. Through this work, I have come to the conclusion that there exists a large number of finds showing traces of damascening, representing a wide range of item types and belonging to different historical periods. Further research is needed to conduct more in-depth studies dedicated to different groups of items.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Edvards Puciriuss annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

1. „Taušeerimistehnoloogia kasutamine Eesti arheoloogiliste leidude näitel“, mille juhendajad on Indrek Jets ja Ragnar Saage, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonnas, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Edvards Puciriuss

16.05.2024