

Kuidas uurida arheoloogilist nahkjalatsit? Kadrioru kogelt leitud nahkjalatsite näitel

Tuuli Jõesaar

Resümee

Oma magistritöös analüüsisin 2015. aastal Tallinnast, Kadriorust väljakaevatud kogelt leitud jalatsikogumit. Nahaleide oli vrakil hulganisti, mistõttu tuli esmalt kindlaks teha, millised detailid kuulusid 13.–14. sajandi jalanõudele. Kaht neist, MM 15329:222 ja MM 15329:288, kasutan näitena siinses artiklis, andmaks põgusat ülevaadet arheoloogiliste jalatsite uurimise tööprotsessist. Tutvustan leitud jalatsite konstruktsioonimeetodeid, löikeid ja materjale ning leidude dokumenteerimisprotsessi. Lisaks sellele annan ülevaate nahast kui materjalist ning arheoloogilise naha uurimismeetoditest.

Võtmesõnad: jalatsid, arheoloogia, kaltseoloogia, koged, nahkjalatsid

Sissejuhatus

Jalatsid on tänapäevase kultuuri ja moe üks lahutamatu osi, mille valmistamisel kasutatakse mitmesuguseid tegumoode ja materjale. Oma ajaloo jooksul on jalatsid teinud läbi suuri muutusi ellujäämiseks vajalikust vahendist tarbeesemeks – saab väita, et jalatsite ajalugu on sama vana kui inimkond. Enne sünteetiliste materjalide kasutuselevõtmist oli põhiline materjal jalatsite valmistamiseks nahk, olles selleks sobivaim oma tugevuse ja vastupidavuse tõttu. Jalatsite olemust ja kestvust mõjutas paljuski ka mood, eri arenguetappidel kasutatud valmistamistehnoloogiad ning keskkond, kus jalatseid kanti. Neist asjaoludest tingituna on linnaarheoloogias üks suurimaid leiuar tikleid nahast jalatsifragmentid ning nende valmistamise jäägid, terviklikke paare leitakse vähem. Mis aga saab maa seest välja kaevatud jalatsist edasi ning kuidas seda uurida, seda lahkabki käesolev artikkel.

Kaltseoloogia (tuleneb ladinakeelsest sõnast *calcei* 'jalanõud') ehk arheoloogiliste jalatsite uurimine on Eestis väga noor teadusharu, mille uurijaid ei ole palju. Sellega on tegelenud arheoloog Krista Sarv, kelle sulest on ilmunud mitu kirjutist arheoloogilistelt väljakaevamistelt leitud jalatsitest. Olulisemad neist on artiklid „Arheoloogiline nahk kui infoallikas“, „Keskaegsetest jalatsitest

Tallinna arheoloogilise materjali põhjal“ ning peatükk „Tallinlase jalats 13. sajandil“ raamatus „Eesti aastal 1200“ (Sarv 2004, 2006 ja 2003). Ülevaate jalatsite ning muude nahkesemete ajaloost annab Eesti esimene arheoloogilise naha süstemaatiline uurija Endel Valk-Falk oma kahes väljaandes: „Nahk: kultusobjekt, kehakate, kunstiteos“ (2001) ja „Ajalooline jalats“ (2006).

Olulise panuse arheoloogiliste jalatsite uurimisse on andnud ka üliõpilaste uurimistööd. 2012. aastal valmisid Margo Samorokovi magistritöö „Naha töötlemine keskaegses Uus-Pärnus läbi kirjaliku ja arheoloogilise materjali“ (2012) ning Kärt Reesti „Keskaegsed nahaleiud Tartus kolme leiukompleksi analüüsi põhjal“ (2012). Siinkirjutaja on jätnud oma pisukese jalajälje arheoloogiliste nahast jalatsite uurimisse hiljuti valminud magistritööga „Keskaegsete jalatsite valmistamismeetodid Kadrioru koge leiukompleksi näitel“ (Jõesaar 2021).

Studia Vernacula veergudel on ilmunud varemgi nahka ning nahkesemeid käsitlevaid artikleid, olulisemad neist Made Uusi artikkel „Traditsioonilistest kodustest nahatöötlemise võtetest Eestis“ (2013) ning Mari-Liis Hirsiku „Viisteist Eesti arheoloogilist nahast kotti“ (2017).

Kui Eestis on kaltseoloogia veel lapsekingades, siis mujal Euroopas on arheoloogiliste jalatsite uurimisega tegeletud kauem ning seal on ilmunud mitmeid artikleid ning raamatuid, mis käsitlevad arheoloogilistel väljakaevamistel leitud jalatseid. Üks olulisemaid võõrkeelseid teoseid arheoloogilise naha uurimise vallast on Olaf Goubitzi, Carol van Driel-Murray ja Willy Groenman-Van Waateringe mahukas tüpoloogiline raamat jalatsitest ajavahemikus 800–1800 pKr. Teos põhineb Hollandis Dordrechtis kaevetöödel saadud olulise jalatsileidude kogumi analüüsidel, kuid publikatsiooni eesmärk on lisaks sellele pakkuda juhiseid Loode-Euroopa arheoloogilistel väljakaevamiste käigus leitud nahast jalatsite tuvastamiseks (Goubitz jt 2001).

Viimaste aastate tähtsaimaks arheoloogilise jalatsi ülevaateoseks võib pidada Marquita Volkeni doktoritööd „Archaeological Footwear: Development of Shoe Patterns and Styles from Prehistory til the 1600's“ („Arheoloogiline jalats: jalanõu löigete ja stiilide kujunemine eelajaloost 1600. aastateni“, 2014). Euroopa arheoloogiliste jalatsileidude laiaulatuslik ülevaade on rikkalikult illustreeritud jooniste ning fotodega nii nahast jalatsileidudest kui ka nende rekonstruktsioonidest. Raamatus tutvustatakse igat jalatsistiili koos kasutatud löikega, kokkuvõtliku kirjelduse ning põhjaliku loeteluga avaldatud näidistest. Hiljuti ilmus Volkenil koostöös Andreas Heege ja Stefan Teuberiga saksa keelne köide „Einbeck-Petersilienwasser 2. Lederfunde und Schusterwerkzeuge“, kus on kirjeldatud Einbecki linna Petersilienwasseri tänava kruntide arheoloogilistelt väljakaevamistelt leitud nahast jalatseid ning teisi nahaleide; lisaks on ära toodud eri stiilis jalatsite

lõiked, dateeringud, kirjeldused ja Volkeni valmistatud rekonstruktsioonide fotod (Volken jt 2020).

Jalatsite uurimise seisukohalt ei saa lisamata jätta veel üht olulist teost, esmakordselt juba 1998. aastal ilmunud Francis Grew' ja Margrethe de Neergaardi publikatsiooni „Shoes and Pattens“ („Kingad ja padinad. Keskaegsed leiud Londoni väljakaevamistelt“, 2006), kus on tutvustatud Thames'i jõe põhjakaldalt väljakaevamistel leitud ligi kaht tuhandet jalatsit, mis on säilinud kas osaliselt või täielikult.

Ka meie põhjanaabrid soomlased on arheoloogiliste kaevamiste käigus leidnud arvestatava koguse nahast leide, nende hulgas ka eri säilivusastmega jalatseid. Turu linna leidudest annab ülevaate Janne Harjula oma doktoriväitkirjas „Before the Heels: Footwear and Shoemaking in Turku in the Middle Ages and at the Beginning of the Early Modern Period“ („Enne kontsi: jalatseid ja jalatsite valmistamine Turu linnas keskajal ja varajase uusaja alguses“, 2008).

Kadrrioru koge jalatsileid

Vaevalt oskas 2015. aastal Tallinnas Kadrriorus Tivoli uuselamu ehitusel töötanud ASi Nordecon meeskond aimata, kui olulise leiu nad üsna pea avastavad, kui terasprofili paigaldusel jäi ekskavaatori ette mingisugune takistus. Kopaga edasi kaevates tõsteti maa seest välja vettinud puitdetailid, ehitus peatati ning võeti ühendust Muinsuskaitseametiga. Kohaletulnud arheoloogid avastasid ehitusaugust laevavraki, millele pandi nimeks Peeter. Mõni päev hiljem leiti 50 meetrit eemalt ka teine vrakk, Viljo, kõige rohkem leide saadi aga esimeselt vrakilt. Maastikud muutuvad ajas, nii ka see piirkond – 1930. aastal hakati Kadrrioru randa planeerima näituseväljakut ning sinna täidiseks veetud põlevkivituhk koos varasemalt kokkukuhjunud materjaliga oli moodustanud laevavrakke kaitsva nelja meetri paksuse täitekihi. (Roio jt 2016: 4.)

Arheoloogide ees seisis nüüd üpris suur mõistatus minevikust, mille lahendamiseks hakkasid tegelema mitmed spetsialistid. Mõlemast laevast võeti dendrokronoloogiliseks dateerimiseks puiduproovid, millest saadav info annab vihjeid nii laeva valmistamise aasta kohta üheaastase täpsusega kui ka puidu saamise koha kohta. Viljo valmistamiseks kasutatud männid langetati Eestis peatselt pärast 1487. aastat – see teeb vrakist vanima säilinud tõendi siinsest laevaehitusest. Peetri vrakilt võeti 16 proovi, neist üks oli männi-, ülejäänud tammepuidust. Nende analüüsimise tulemusena on võimalik öelda, et laev oli ehitatud pärast 1296. aastat; puitmaterjal laeva ehitamiseks on tõenäoliselt kasvanud Ida-Poolas või sellest ida pool.

Kui vrakkide dendrodateering annab vihjeid laevade ehitamise aja kohta, siis laevade põhjamineku ajale ning võimalikule päritolule vihjavad savinõud,



Foto 1. Vrakilt leitud jalatsidetailide paiknemine. Väiksemate nooltega on tähistatud üksikute jalatsite leiukohtad, suure noolega tähistatud kohast tuli välja suurem kogus jalatseid. *Jaana Ratase foto.*

mida on võimalik dateerida kõige kitsamalt. Suurem osa neist olid Põhjamere ja Läänemere regioonis kasutatud tavalised kivikeraamilised jooginõud, mille päritolust lähtudes saab oletada, et koge läks Tallinna lähistel põhja 1320.–1330. aastatel. Põnevaid ja unikaalseid leide oli Peetri vrakis veel teisi – laeva sisemusest ja ümbrusest kaevati välja mitmesugustest materjalidest valmistatud tarbeesemeid. Laeva kambüüsisst ehk köögist leiti graapenite ehk metallist kolmjalgpottide kogum, üks kahepoolne käsikivi ning uhmer. Veetud lasti kohta andsid vihjeid ahtris suurest puittünnist ja võõris väiksemast kasetohust anumast leitud kalaluud ning -soomused, lisaks avastati ahtrist kaks punti sabapidi kokkuseotud Atlandi päritolu turskade selgroogusid.

Leiude hulgas oli ka ligi kolmsada jalatsifragmenti, mitmed neist säilinud terviklikuna, mis kõik vajasis põhjalikumat uurimist. Vrakilt leitud jalatsidetailide paiknemine on näha fotol 1, kaevamiste käigus pinnasest puhastatud jalats fotol 2 ning hiljem laevakaari pestes väljatulnud jalats fotol 3. Esmane ja kõige olulisem ülesanne oli määrata, millised neist läksid põhja koos kogega ning millised on leiukohta sattunud hilisematel aegadel. Selle ülesande lahendamisele aitasid kaasa nii artefaktide kui ka laevapuidu dateeringud, millest tulenevalt sai pidepunktiks 13.–14. sajand. Sellest üksinda



Foto 2. Pinnasest välja puhastatud jalats. Jaana Ratase foto.



Foto 3. Laevakaarte vahelt nende pesemisel väljatulnud jalatsileid. Jaana Ratase foto.

jääb aga väheks – täpsema info saamiseks on vajalik tunda jalatsite kujunemislugu ning nende konstruktsiooni läbi ajaloo, kasuks tuleb ka materjalide tundmine. Registreeritud 82 nahaleiust, millest mitmed detailid kuuluvad teistele esemetele, määrasin 13. sajandi lõppu – 14. sajandi algusesse kuuluvateks 25 leidu.

Kõiki väljakaevamistel leitud esemeid ja fragmente säilitatakse Eesti Meremuuseumi (MM) arhiivis, koge Peetrit ning valikut leidudest on võimalik vaadata muuseumi Paksu Margareeta näitusesaalis.

Oma magistritöös analüüsisin leitud jalatsite konstruktsioonimeetodeid, lõikeid ning materjale. Mil viisil ma seda tegin ning mida peaks teadma arheoloogiliste nahast jalatsitest, kirjutangi järgnevas, tutvustades ühtlasi leidude MM 15329:222 ja MM 15329:288 dokumenteerimisprotsessi. Lisaks sellele annan ülevaate nahast kui materjalist ning arheoloogilise naha uurimismeetoditest.

Naha kui materjali eripära

Nahk on üks vanimaid inimese kasutatud materjale, mida on tarvitatud kodu loomisel ja sisustamisel, kehakatteks ja -kaitseks ning mitmesuguste tarbeesemete valmistamiseks. Nahatöötlemise ja -õmblemise kunst arenes koos inimesega ning keskajaks olid välja kujunenud mitmed keerukad tarbeesemed, mida valmistasid neile spetsialiseerunud meistrid.

Eesti keeles tähistab sõna *nahk* nii elus organit, toornahka kui ka juba töödeldud materjali. Eesti keele seletavast sõnaraamatust leiame sellele järgmise vaste (täendus 5): „looma keha väliskate nülituna, pargituna v. nahkesemeteks töödelduna (mõnikord ka kunstnaha ja sellest esemete kohta)“ (EKSS 2009).

Nahaparkimise ajalugu on sama vana kui inimkond – karvkatteta inimene vajas külma ilma jaoks keha ümber lisakaitset. Ammu enne seda, kui võeti kasutusele kootud tekstiil, kasutati saagi lihakehast ülejäävat loomanahka nii rõivaste kui tarbeesemete valmistamiseks. Nahk on põhiliselt loomade välimine membraan, keerukas organ, mille funktsioonid on kehatemperatuuri reguleerimine, aistingute vastuvõtmine, kaitse, jääkainete eritamine jpm. Naha põhiline koostisosa on kollageen, kiuline proteiin, mis sisaldab aminohapetest koosnevaid pikki peptiidsidemeid. Oma unikaalsete omaduste tõttu moodustab kollageen suhteliselt lahustumatud, tugevad ning painduvad kiud, mis paigutuvad kolmemõõtmelisse põimitud võrgustikku – tulemuseks on nahk, millel on spetsiifilised ning töötlemiseks sobivad eripärad. Toornahk on kergesti pehkv orgaaniline materjal, mis muudetakse parkimise abil kuivaks, vastupidavaks, töödeldavaks ning mittemäänduvaks materjaliks. (Ebsen jt 2019: 22–23.)

Naha parkimiseks on ajaloos kasutusel olnud mitmeid meetodeid. Taimpark on ühe vanima meetodina hinnatud ka tänapäeval, olles parim mitmesuguste nahakunsti liikide jaoks. Keskajal hinnati taimparknahka kõrgelt, valdav osa leitavast arheoloogilisest nahast on just selle meetodiga töödeldud. Keskaegsed nahast rõiva- ja tarbeesemed (nagu näiteks jalatsid) olid enamasti valmistatud ilma karvata pargitud nahast.

Toornahal võib pärast nülgimist eristada kolme kihti: pealne kiht ehk epidermis, pärisnahk ehk derma ja alusnahk. Epidermis moodustab toornaha paksusest 1%, pärisnahk 85% ning alusnahk ligikaudu 15%. Rääkides ilma karvata pargitud nahast, on eriti olulised kaks pärisnaha kihti: pealne (*corium minor*) ning sisemine (*corium major*). *Corium minor* moodustab pärisnaha paksusest 20–50% ning *corium major* 50–80%. Nahkade töötlemise käigus ilma karvata nahaks eemaldatakse epidermis ning selle tulemusena jääb nähtavale derma pealne kiht, *corium minor*. (Ebsen jt 2019: 22.) Karvanääpsude asukohtadest moodustub naha pinnale muster ehk (naha) maare, mis on igal loomaliigil ainulaadne. Selle järgi saab määrata loomaliiki ka pargitud naha puhul.

Arheoloogilise naha eripärad

Ajalooliste tarbeesemetega juhtus pärast nende kasutuse lõppu see, mis nendega ikka juhtub – need kulusid ära ja tavaliselt visati minema. Ühel või teisel põhjusel lõpetasid need esemed maapõues ning sealt leiavad nende fragmente arheoloogid. Kõige sagedamini avastatakse neid leide linnadest, kui hakatakse kaevama uute hoonete vundamendiauke või renoveerima teid. Enamasti leitakse anorgaanilistest materjalidest objekte, nagu keraamikat, klaas- ja kiviesemeid. Orgaaniline materjal, nagu nahk, tekstiil või puit, laguneb kiiresti ning seetõttu leitakse harva tervikesemeid – enamasti kaevatakse välja üksikuid fragmente. Koge vrakilt leiti mitu terviklikuna säilinud jalatsit, sh kaks tervikpaari; ka oli enamik jalatsidetaile üsnagi hästi säilinud. Orgaanilise arheoloogilise ainese säilimiseks on vaja sobivalt stabiilset keskkonda – on selleks siis hea pinnas, mis materjali hästi säilitab (näiteks turvas, stabiilselt kuiv liiv), jäätmekasti hermeetiline sisu, mis ei lase õhku ligi, vmt. Arheoloogilise naha säilimine sõltub nahka mõjutavate tegurite koosmõjust, alates selle parkimisest ja kasutamisest kuni ladestumiseni maapõues. Seal mõjutavad nahka mikroorganismid. Pinnases leiduvad rauaosakesed võivad siduda kollageenimolekule ning kombineeruda nahas olevate tanniinimolekulidega, mis vähendab naha hüdrotermilist stabiilsust. Neile raua-tanniini kogumikele viitab naha tumenemine. Kõik need tegurid loovad mitmesuguste keemiliste ja füüsikaliste omadustega arheoloogilise naha – väljakaevamistel leitav nahk on tulenevalt leiukeskkonnast kas kuivanud, vettinud, niiske või mineraliseerunud.

Nahk võib spetsiaalsetes tingimustes säilida sadu ja isegi tuhandeid aastaid, nagu on säilinud Egiptuse muumiate, jäämees Ötzi, Tollundi soomehe, Surnumere ürikute nahk. Neile leiukeskkondadele on ühine see, et seal on pärsitud keemiliste reaktsioonide toimumine kas stabiilse ja/või madala temperatuuri, madala niiskuse või teatud omadustega vee tõttu. On oluline märkida, et kõik nad on päikesevalguse eest varjatud, kuna nii nähtav valgus kui ka ultraviolettkiirgus on nahka lagundav (Kite, Thomson 2006: 36).

Arheoloogiliste leidude materjali liigitades kasutatakse määratlusi „nahk“, „suure tõenäosusega nahk“ ja „võib olla nahk“ sõltuvalt selgete ja iseloomulike nahatunnuste, nagu maarde, karvade ja kolmemõõtmelise ühendava fibrillkoe võrgustiku olemasolust. Tihtilugu on aga nahamaare kulunud kas kandmisest või hävinenud pinnases olles. (Ebsen jt 2019: 22–23.)

Määndumine ehk kõdunemine on nahas toimuvate keemiliste reaktsioonide tagajärg, mis põhjustab naha kihistumise. Mitmetel koge jalatsitel esines just viimast, aga ka maarde kulumist, lisaks muid kandmisest tulenevaid mehaanilisi deformatsioone.

Arheoloogilise naha uurimine

Arheoloogilise naha uurimiseks on võimalik kasutada mitmesuguse keerukusega meetodeid, alustades kõige lihtsamast – visuaalsest vaatlusest kuni päris keerulist eritehnikat nõudvateni (nagu näiteks DNA analüüs). Järgnevalt tutvustan meetodeid, mida kasutasin artiklis käsitletud jalatsifragmentide uurimiseks.

Organoleptilistest meetoditest kasutatakse arheoloogilise naha uurimiseks põhiliselt visuaalset vaatlust – sellega on võimalik määrata maarde mustri järgi loomaliik, tuvastada eseme kasutamise või pinnases oleku ajal tekkinud kahjustused ning jalatsidetailid, nende ühendamisel kasutatud õmblused ja see, millised fragmendid üksteisega kokku sobituvad. Visuaalne vaatlus on üks põhilisemaid minu kasutatud meetoditest. Vilunud silmal on lihtne ilma abivahenditeta lamba-, veise-, vasika- ja kitsenahal vahet teha. Abivahendina kasutasin Tallinna Ülikooli arheoloogialabori optilist mikroskoopi. Kogeleidude jalatsitel on pealsematerjalina enamasti kasutatud lambanahka ning tallanahana veisenahka. Mikroskoobiga nahkesemete vaatlemine on mitte-destruktiivne meetod. Juhul kui tegu on kõdunenud, määrdunud, rebenenud ja kantud nahaga, võib loomaliigi määramine visuaalse meetodiga olla raskendatud või isegi võimatu. Sellisel juhul on võimalik naha algallikat määrata põhjalikumate analüüsidega.

Nahamaarde analüüs on hästi väljakujunenud meetod naha tuvastamiseks. Karvade eemaldamise käigus allesjäänud nahapind on kaetud hulga tühjade karvafolliikulitega, luues igale loomaliigile iseloomuliku maardemustri, mis

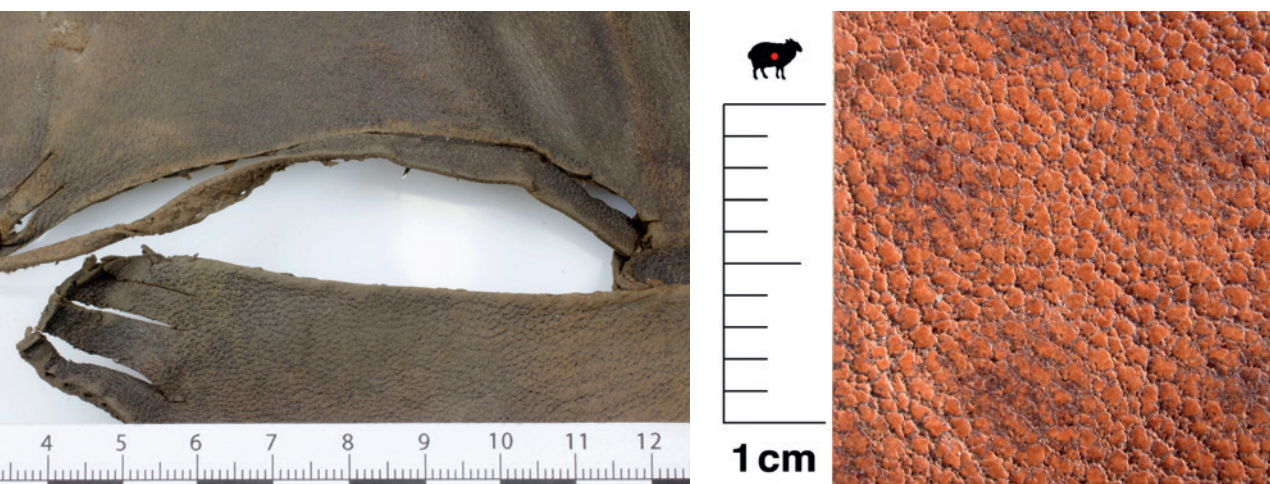


Foto 4. Jalatsi MM 5329:246 detaili lähivõte, kus on maardemuster hästi jälgitav. *Tuuli Jõesaare foto.* Paremalt on võrdluseks lambanaha maardemustri foto Lausanne'i jalatsimuuseumi lehel (*Gentle Craft*).

moodustub folliikulite suurusest, tihedusest ning jaotusest. Looma kasvamisel naha maardemuster säilib, kuigi folliikulite suurus ja kaugus üksteisest vanuse kasvades suurenevad. Mõningate loomaliikide maardemuster on sarnane, samuti võib maare varieeruda ka liigsiseselt, sõltuvalt tõust, söödast, läbipõetud haigustest ja ka kehaositi (Ebsen jt 2019: 23). Kitsenahka iseloomustavad kolmikutena kobaras paiknevad suuremad poorid, mis on ümbritsetud väiksematega; lamba- ja veisenahal on enam-vähem ühtlase suurusega poorid jaotunud ilma selgemini eristuvate kobarate/gruppidega (Jawahar jt 2016: 308).

Selleks, et nahamaarde mustrit korrektselt analüüsida, tuleb nahk ideaalis mikroskoobi alla paigutada nii, et valgus langeks samas suunas, nagu karvad algselt kasvasid. See võimaldab uurijal otse alla vaadates folliikuliavasid paremini näha. Alguses on soovitatav kasutada võrdlemisi tugevat suurendust (20x–50x), et leida üles üksikud karvaaugukesed ning paigutada nahk nende järgi vaatlemiseks kõige sobivasse asendisse. Seejärel on võimalik maardemustrit uurida ning dokumenteerida juba väiksema suurendusega (10x).

Arheoloogiliste nahkade maardemustri uurimine on sageli raskendatud, kuna folliikuliavaused on hoolimata eelnevast puhastusest täis pinnast või muud mustust või on maardemuster säilinud ainult osaliselt. Maardemuster võib olla ka nahaparkimise käigus eemaldatud, näiteks naha lõhestamisel, poleerimisel, lihvimisel või musterdamisel (Ebsen jt 2019: 23).

Koge jalatsite uurimisel kogesin neid raskusi ka ise – kuigi jalatsidetailid olid pestud ja töödeldud PEG (polüetüleenglükooli) lahusega, oli mikroskoobi all näha folliikuliavausi ummistavaid peeneid liivaterasid, mis olid

nõelaotsast väiksemad. Taldade alt oli maardemuster ilmselt juba valmistamise käigus eranditult maha poleeritud, mistõttu oli tallanahkade loomaliigi kindlakstegemine visuaalsel meetodil peaaegu võimatu – tuginesin määramisel suuresti teiste uurijate järeldustele, et enamasti kasutati selleks veise-nahka. Seda fakti toetab ka teadmine minu enda praktikast, et teiste kodu-loomade nahkadest ei ole võimalik saada 3 mm paksust tugevat nahka. Fotol 4 on toodud jalatsi MM 15329:246 detaili lähivõte, millel on maardemuster hästi vaadeldav. Loomaliigi määramisel kasutasin abimaterjalina võrdlevaid pilte Lausanne'i jalatsimuuseumi lehel – maardemustri analüüsi tulemusena saan väita, et jalatsi valmistamiseks kasutati taimpargitud lambanahka (*Ovis aries*). Tõsi, kitsenahk on esmapilgul üpriski lambanaha sarnane, mistõttu sageli kasutatakse kiirel määramisel ühist määratlust „kits/lammas“.

Lisaks eelnevalt kirjeldatud visuaalsetele vaatlustele on vajadusel võimalik teha keerukamaid uuringuid, mis sageli nõuavad eritehnikat. Kuna piirdusin artiklis käsitletud jalatsifragmentide uurimisel võimaluste puudumise tõttu käepärasemate uuringutega, tutvustan neid vaid põgusalt. Naha paksus ning maardekihtide proportsioonid varieeruvad loomaliigiti, nii on liigi määramiseks võimalik ühe morfoloogilise meetodina kasutada naha vertikaalse ristlõike analüüsi (SEM, *Scanning Electron Microscope*). Zooarheoloogia massispektromeetria (ZooMS) uurib kollageeni järjestust. Näiteks saab ZooMS-i kasutada lammaste ja kitsede eristamiseks peamiselt ühe peptiidi kaudu, mis avaldub kahe liigi massivahes. (Ebsen jt 2019: 23–24.)

Jalatsileidude dokumenteerimine

Lihtsa robustse jalatsi pikim kasutusiga võis olla kuni viisteist aastat, oluliselt lühem oli see kergetel jalatsitel – paarist kuust aastani. Sellest saab järeldada, et iga leitud arheoloogiline jalats esindab väga spetsiifilist ja lühikest kasutusperioodi. Jalatseid kandis tavaliselt üks inimene ja ka mitte terve elu, mistõttu ei saanud neid edasi parandada tulevastele põlvetele. Neid kanti, parandati, kuni nad enam oma otstarvet ei täitnud, ning visati seejärel ära. Kasutusea määras ära keskkond, kus neid kanti, inimene, kes neid kandis, ja valmistamiseks kasutatud materjali kvaliteeditase. (Volken 2014: 36.)

Jalatsite valmistamise baasoskused anti edasi meistritelt sellile, tagades sellega generatsioonide järjepidevuse. Siiski tuleb arvesse võtta kiireid muutusi, kui tekkis vajadus uuenduste järele või muutusid valmistamise tehnoloogiad. Jalatsistiilid ja moe aspektid on kultuuriliste valikute tulemus ning seotud sotsiaalsete, poliitiliste ja majanduslike faktoritega. Kultuurides, mis toimusid tugeva sotsiaalse ja majandusliku konkurentsi ning surve all, vaheldusid jalatsimoed kiiresti, stabiilsed sotsiaalsed kogukonnad ja aeglaselt arenev kultuur võis aga säilitada samu traditsioone olulisemalt pikema aja vältel. (Volken 2014: 36.)



Foto 5. MM 15329:288 konservaatori töölaual enne puhastamist. *Kristel Kajaku foto.*

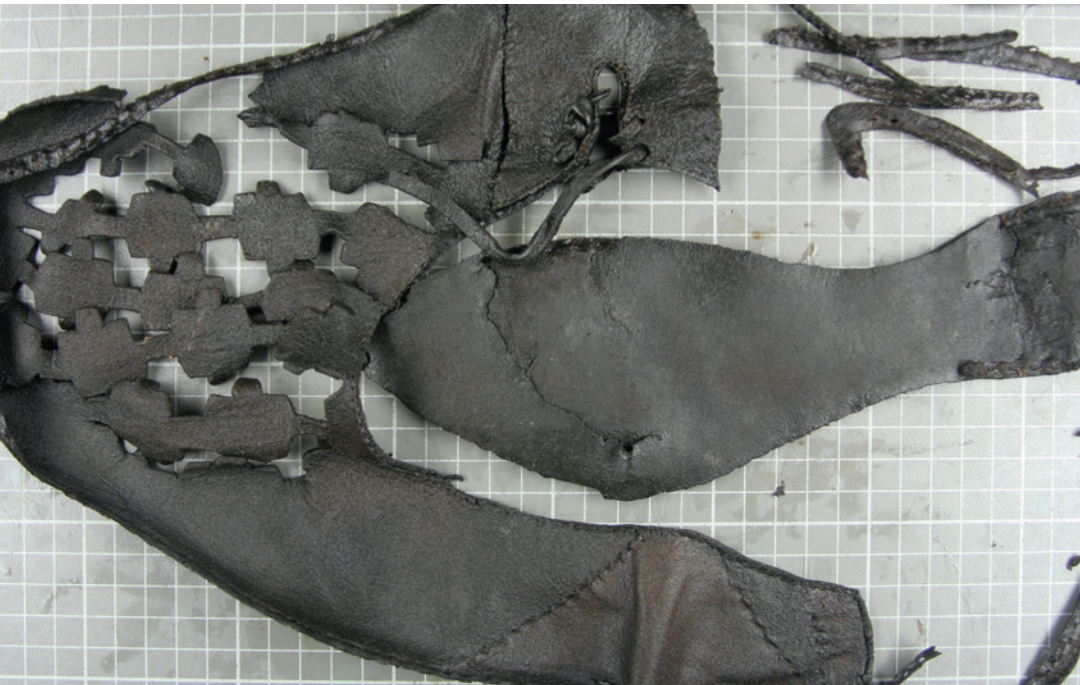


Foto 6. MM 15329:222 detailid pärast pesu. *Kristel Kajaku foto.*

Arheoloogiliste nahast jalatsite uurimine ja ennistamine algab tavaliselt lahtiste osade ja fragmentide kokkupanekuga. Hea õnne korral leitakse ühe jalatsi detailid üksteise ligidalt, mis lihtsustab oluliselt tervikpildi kokkupanekut. Nii oli ka kogelt leitud jalatsitega – mitmed neist olid säilinud kompleksete kogumitena, mistõttu oli nende detailide identifitseerimine ja kokkupanek oluliselt lihtsam. Lisaks oli veel mõningaid fragmente, mis olid säilinud üksikult; nende uurimine algab detaili funktsiooni tuvastamisega (kas tegu on talla, pealse või mõne muu fragmentiga). Muidugi oli leiukompleksis ka neid osi, mille otstarvet ei olnud võimalik kindlaks määrata näiteks liigse kõdunemise tõttu. Fotol 5 on jalats MM 15329:288 pärast väljakaevamist konservaatori töölaual ootamas järgmist etappi, fotol 6 on jalatsi MM 15329:222 detailid saanud juba esmase pesu – detailid on üksteisest eraldatud ning puhastatud. Seega, kui lugeja juhtub leidma vana jalatsi, mida soovib edasi uurida või miks ka mitte ennistada ja eksponeerida, võiks olla esimene toiming artefaktiga selle jäädvustamine kas fotode või käsitsi tehtud illustatsioonide abil.

Paralleelselt arheoloogilistest nahadetailidest jooniste või fotode tegemise ja dokumenteerimisega on võimalik läbi viia esmased lihtsamad uuringud, määramaks ära kahjustused, mis liiki looma nahaga on tegu, millise jalatsifragmentiga on tegu ning milliseid õmblusi on kasutatud.

Detailide määramisel on abiks nendel leiduvad pistete jäljed, aga ka jalatsiosade spetsiifiline kuju. Pärast seda, kui jalatsi detailid on terviklikuks mudeliks kokku pandud (soovitavalt kolmemõõtmelise liistu peale), saab määrata selle võimaliku valmistamisaja. Peaaegu igal sajandil muutunud ja täienenud jalatsimood oli üle Euroopa üsna universaalne, mistõttu on jalatsimudeli valmistamise aeg võimalik kindlaks teha võrdleva meetodiga. (Goubitz jt 2001: 131.)

Jalatsite kujunemisloos toimunud konstruktsioonilised muudatused annavad samuti vihjeid jalatsite valmistamise aja kohta. Ühest nahatükist valmistatud jalatseid kanti kiviajast kuni 5. sajandini, kõik selles ajavahemikus lisandunud õmblused parandasid jalatsite istuvust ümber jala. Varasemad neist olid kanna ühendusõmblused, mis on tänapäevalgi kasutusel pastelde valmistamisel. 6.–7. sajandiks oli jalatsite lõige muutunud juba rohkem jalakuju järgivaks, tald ja pealne lõigati jätkuvalt välja ühes tükis. Eraldi detailina hakati talda välja lõikama 8.–11. sajandil, pealsed valmistati juba eraldi, kasutades istuvuse parandamiseks mitmesuguseid õmblusi. Juba algusest peale kasutati talladetaili jaoks paksemat nahka, pikendamaks jalatsi kasutusiga. Selleks, et detailide ühendamisel ei tekiks kandmist segavaid pakse kante, oli tarvis teistsugust õmblust. Nii võeti kasutusele poolt naha paksust haarav kaksiknõörpiste, mis ei läbinud nahka täielikult – nõel sisenes nahka talla sisemiselt poolelt ning väljus detaili servast. Lisaks õmbluste täiendamisele toimus oluline

muudatus jalatsite konstruktsioonis: talla ja pealse vahele hakati lisama kitsast, kuni 7 mm laiust tihendusriba, mille materjal võis olla sama paks kui tallal. Selle detaili otstarve oli suurendada tallaõmbluse veekindlust ning vähendada pealse kulumist. Tihendusriba asendus 15. sajandil tallarandiga (toona samuti nahast tugevdusriba), mis õmmeldi välisküljele – see uuendus on püsinud jalatsite konstruktsioonis tänapäevani. Kuni 15. sajandini kasutati jalatsite valmistamisel nn ümberpööratud meetodit ehk kokkuõmmeldud jalatsipealne ühendati tihendusribade ning tallaga tagurpidi ning pöörati õigetpidi pärast jalatsi niisutamist. Koos tallarandi kasutuselevõtuga hakati jalatseid õmblema jala järgi valmistatud puust liistudel juba õigetpidi. Konts lisandus 15. sajandi lõpus. Murrangupunktiks jalatsite ajaloos võib lugeda 1800. aastaid, mil tehnoloogia võidukäiguga kaasnenud mehhaniseerimise tulemusena toimusid jalatsivalmistamise tehnoloogiates suured muudatused ning käsitsi jalatsite valmistamine asendus tööstustoodanguga. (Goubitz jt 2001: 91.)

Vihjeid jalatsi valmistusaja kohta võivad anda ka jalatsite kaunistused, mis muutusid koos moega. Siinse artikli näidetest on MM 15329:222 ninaosal filigraanne geomeetriline sisselõikeline kaunistus. MM 15329:288 on lihtne jalats, millel kaunistused puuduvad.

Arheoloogiliste nahkjalatsite levinumad kahjustused

Nahast jalatsi kahjustumine saab alguse juba selle kasutamise ajal, mil seda mõjutavad nii selle materjalid, valmistamise tehnoloogiad, kandmine ja kandja, aga ka keskkond, kus seda kantakse. Kandmisjälgedest on võimalik palju välja lugeda selle kandja kohta. Carolyn L. White on värvikalt kirjeldanud jalatsi kulumist oma artiklis „Single shoes and individual lives: The Mill Creek shoe project“ järgmiselt:

Teedel, põrandatel, sillutistel ja maapinnal kõndimine jätab oma jälje talla välimisele küljele. Jalatsipealse välimine osa peegeldab kandmisjälgi, mis on tekkinud nii sisemise kui välise mõju tagajärjel – on see olnud siis tahtlik, juhuslik või siis lihtsalt õnnetus. Jalatsipealse siseküljel on näha märke, jäljendeid kandja jalast, mis on tekkinud tema keharaskusest ja selle liikumisest mööda maailma. Jalatsid kannavad endas märke kõndimisest, jooksmisest, kandmisest, töötamisest ning kõikidest teistest tegevustest, mida neid kandvad isikud oma igapäevast elu elades tegid. (White 2009: 141–142.)

Kandmisjäljed on üks kõige levinumaid arheoloogilise nahast jalatsite kahjustuste liike. Kõige paremini näitavad seda tugevad sissekantud kortsud nii jalatsi ninapealsetel kui ka näiteks kannaosal; ühes tükis väljalõigatud pealsete puhul on kannakoht just selle tõttu selgelt eristatav. Kindlasti on 13.–14. sajandi



Foto 7. Jalatsi MM 15329:222 detailid: 1 – pealne; 2 – servakant; 3 – tihendusribad; 4 – kannatugevdus; 5 – tald. Tuuli Jõesaare foto.

jalatsite kannakoha määramisel heaks vihjeks kannaosale lisaks ömmeldud kannatugevdus (tavaliselt kolmnurkse kujuga nahatükk) ning selle ühendusõmblused. Fotel 7 on näha jalatsi MM 15329:222 detailid: sisemiselt küljelt jäädvustatud ühes tükis pealsel on kolmnurkse kannatugevduse asukoht selgesti eristatav juba ainuüksi selle tõttu, et lisadetail on täitnud oma eesmärgi – tugevduse alla jäänud nahk on kulumata ning selle kinnitamiseks kasutatud õmblused on selgesti vaadeldavad. Kannatugevduse detail ise on kandmisest deformeerunud kumeraks, kannakujuliseks ning hoiab jäigalt oma vormi. Tihendusribad on võtnud kandmise tulemusena talla kuju – eriti selgelt on see vaadeldav kannaosale tihendusribal; mitmed neist on lõhenenud mitmeks osaks.

Jalatsi talla välimisel poolel on selgesti näha kulumist kandmisel kõige suurema surve all olevatel osadel: päkal ning kannaosal. Arheoloogiliste nahast jalatsite tallad on sageli kulunud eriti välimiselt küljelt, kokkupuutekohast maapinnaga. Eriti hästi on seda näha ühekordsete taldadega jalatsitel, nagu on ka mõlemad artiklis uuritavad jalatsid. Kulumisjälgedest jalatsi tallal on võimalik teha järeldusi ka jalapatoloogiate kohta – nii võib näiteks *hallux rigidus*e ehk kangestunud suurvarba all kannatav jalg kulutada tallanahka suure varba kohale augu (Reest 2012: 24).



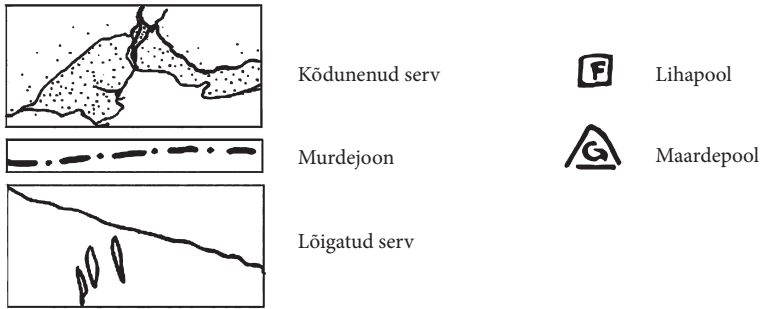
Foto 8. Jalatsi MM 15329:288 külgvaade. Jaana Ratase foto.

Kandmisjälgede hulka kuuluvad ka kinnisrihma(de) kasutusest tekkinud jäljed, mis tavaliselt näevad välja naha sisse vajutatud kitsa vaona. Selliseid märke kohtab tavaliselt jalatsimudelitel, kus kinnisrihm jookseb tärkmete vaheliste slottide¹ alt. Kinnisrihma jooksusuunda on võimalik määrata juhul, kui kinnisena on kasutatud aukudest läbijooksvat põimimist – rihmaaugud on tavaliselt kulunud rohkem rihma sisenemise suunas. Illustratsioonil 8 oleval jalatsil MM 15329:288 on kinnisrihm säilinud, kuid näha on rihmasloti venimist kandmise tagajärjel. Jalatsi alumisel poolel on näha maarde kulumist, ninaosa on vormunud kandja jala järgi, kannaosale on kandmisest tekkinud voldid.

Jalatsileidude ülesjoonistamisest

Pärast seda, kui arheoloogilised nahafragmendid on välja kaevatud, puhastatud, fotografeeritud, konserveeritud ning hoiustatud sobilikus säilituskeskkonnas, saab hakata teostama põhjalikumaid uuringuid, mille üheks oluliseks osaks on arheoloogiline illustratsioon. Et nahka ühendavaks õmbluseks kasutati enamasti linast niiti või muud kergesti kõdunevat materjali, siis leitakse sagedamini jalatsifragmente, harvem terviklikke jalatseid (see on eriti omane keskaegsetele leidudele). Kuna jalats koosneb reeglina mitmest osast, võib selle ülesehitus olla üsnagi keerukas ning raskesti hoomatav. Lihtsustamaks detailide edasiandmist, on soovitatav teha joonised üksikkomponentidest pinnalaotusena (tasapinnaliselt), kinga ristlõige (eriti juhul, kui on tarvis edasi anda näiteks kontsa ülesehitust või on tegemist keerukama jalatsiga) ja kolmemõõtmeline joonis. Lõiget on lihtsam teha paralleelselt konserveerimisprotsessiga, sellal kui detaile puhastatakse ja pestakse, kuna nahk võtab kuivades tagasi oma algse vormi.

1 Slott on jalatsi sidumiseks kasutatud kinnisrihma jaoks lõigatud tärgete ehk sisselõigete vaheline kitsas riba, mille alt rihm läbi aetakse, nagu pasteldel.



Joonis 1. Joonistel kasutatud tingmärgid. Tuuli Jõesaare joonis.

Nahkeseme joonistamise üldpõhimõtted, mida kindlasti meeles tuleb pidada, on järgmised (vrd Goubitz 1984: 193).

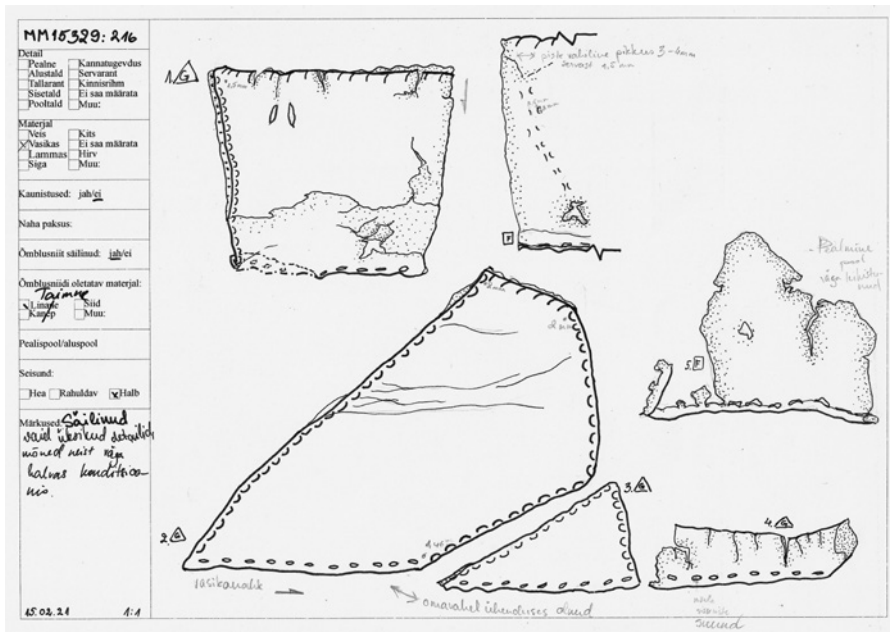
- Vaatamata joonise liigile tuleb alati lisada juurde mõõtkava.
- Kortse, volte ja teisi deformatsioone, mis ei ole originaalsed, ei kujutata.
- Kahjustused ja kulumisjäljed, mis on seotud eseme originaalkasutusega, tuleb märkida eri joonetüübiga, nagu ka puuduvad elemendid või hiljutine kahjustus.
- Varjutust tuleb kasutada ainult praktilistel eesmärkidel (näiteks kihistunud alade puhul).
- Jalatsidetailide ülesjoonistamiseks on soovitatav kasutada kindlat sümbollikat, eeskujuks võib võtta Goubitzi väljatöötatud süsteemi või luua see ise (joonis 1).

Üksikosade pinnalaotuse joonistamine

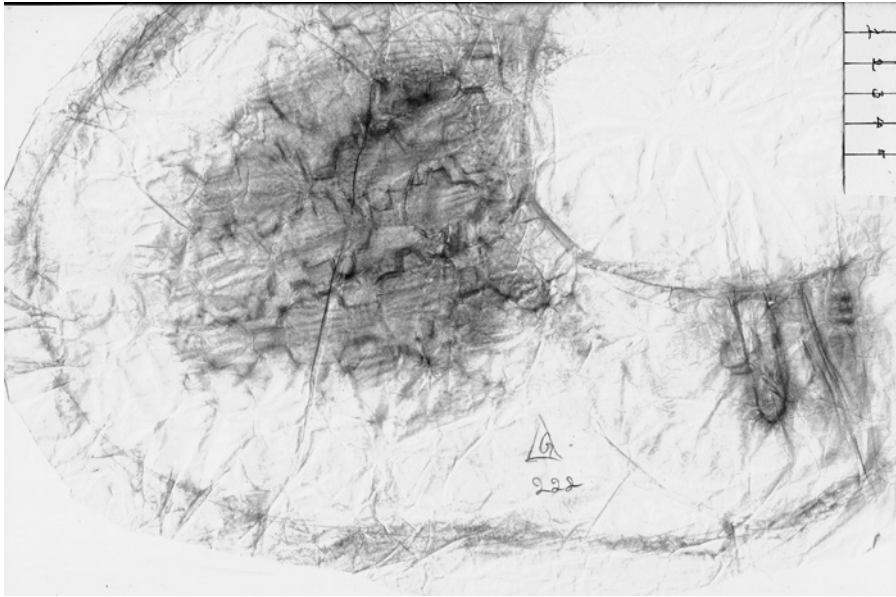
Üksikkomponentide pinnalaotuse joonistamisel on soovitatav kujutada nahkdetaili sisemist poolt ehk aluspinda, kuna enamik õmblustest, samuti tugevduste, voodrite ja muude detailide pisted on nähtavad ainult sellelt poolt. Kindlasti peab detailide kujutamisel silmas pidama üksikosade loogilist paiknemist üksteise suhtes. Nii pealse kui ka talla ninaosa peavad olema suunatud kas üles või ühele küljele. Kindlasti tuleb joonisele märkida, milline pool (kas alus- või pealispind) on üles joonistatud. Eriti oluline on see jalatsi alumiste osade puhul, mis on kokku õmmeldud rohkem kui ühest kihist. Lisaks võib olla vajalik üles joonistada tald mõlemalt poolt juhul, kui olulised detailid on nähtavad nii alt- kui pealtpoolt.

Eri komponentide pinnalaotuse dokumenteerimiseks on kõige lihtsam panna detail tasapinnaliselt paberile ning see üles joonistada. Naha tasapinnalisena hoidmiseks tasub kasutada väikseid raskusi, kuna arheoloogiline nahk võtab vabas olekus ruttu tagasi kortsud ja deformatsioonid, mis on tekkinud pinnasesurve tõttu. Kõige parem on teha joonis pärast detaili veega puhastamist, kui nahk on paindub ning oma originaalmõõtmetele kõige lähedasem. Detailide kontuurid visandatakse üles, puhtad joonised saab teha hiljem algsete visandite põhjal.

Joonisele kantakse peale ka õmblused, mis on tavaliselt vaadeldavad jalatsi sisemuses. Väga oluline on ära märkida pisteaugu suund: kas see läbib nahka terves ulatuses, on suunaga nahapinnalt nahaservale või siis läbib õmblus nahka nii, et mõlemad pisteaugud on ainult ühel pool. Õmblusniit, mis läheb ühest pisteaugust teise, jätab nahka oma jälje. Nende jälgede olemasolu või puudumine sõltub sellest, kas teine nahatükk õmmeldi esimese nahatüki peale või õmmeldi detailid kokku servapidi. Mitme detaili omavahelistele ühendustele viitavad ka värv, läige ja naha pinnakihi värskus. Ei ole soovitatav joonistada jalatsit sellisena, nagu see leiti. Tõetruud joonised, millele on kantud kõik juhuslikud kortsud ning teised deformatsioonid, varjavad jalatsi olulisi eripärasid ning võivad viia eksitavate tõlgendusteni. Joonisel 2 on jalatsi MM 15329:216 detailide joonised – peale on märgitud mõõtkava



Joonis 2. Jalatsi MM 15329:216 dokumenteerimisleht eri detailide joonistega. Tuuli Jõesaare joonis.



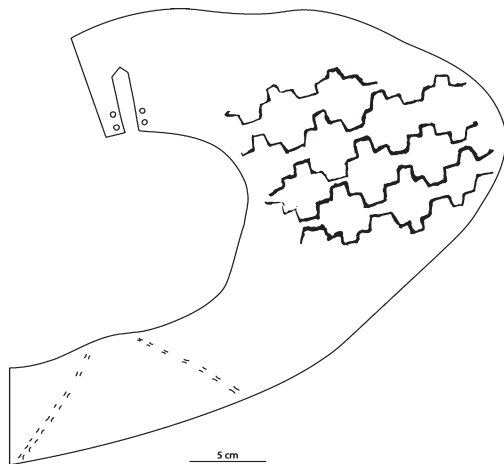
Joonis 3. Jalatsi MM 15329:222 löike pealseosa jäljend siidpaberil. Tuuli Jõesaare joonis.

1:1, kas joonisel on kujutatud liha- või maardepoolt (vastavalt tähised F ja G), samuti õmblused ning kahjustunud alad (varjutatud alad, kõdunenud serv on joonistatud peenema joonega).

Juhul kui jalatsit ei ole võimalik tasapinnaliselt või lihtsustatult visandada, peab joonisele olema lisatud kõikide osade üksikasjalik kirjeldus, sealhulgas nende kuju ning funktsioon ja kõik õmblused ja pisted.

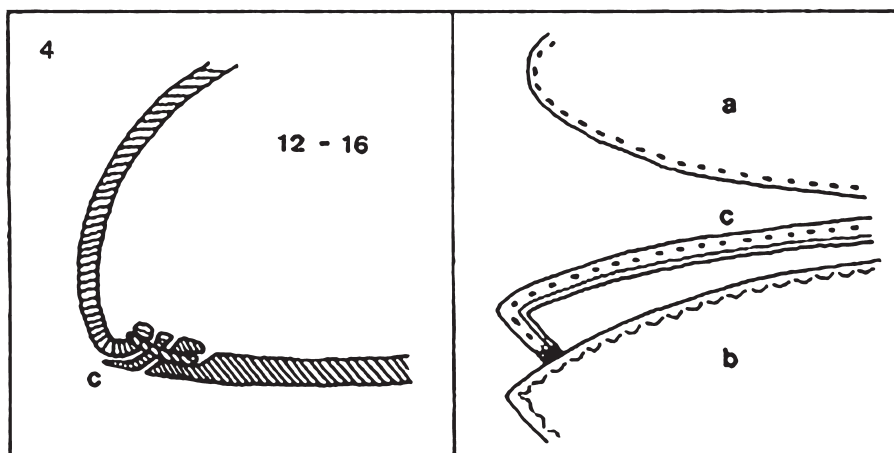
Kui nahk on kuiv ja kui seda ei ole võimalik või soovitatav vette kasta või on õmblused veel ühes tükis, saab jalatsit tasapinnaliselt kujutada mõõtmise teel või paigutades detailile läbipaistva kile, millele saab fragmendi piirjooned jäädvustada.

Tasapinnaliste jooniste oluline omadus on see, et nende põhjal on võimalik luua jalatsidetailide lõiked rekonstruktsiooni tarbeks.



Joonis 4. Jalatsi MM 15329:222 puhas löige, peale on märgitud ninaosa muster ning kannatugevduse asukoht. Tuuli Jõesaare joonis.

Kuna mõlema jalatsi detailid olid juba märgpuhastatud ning konserveeritud, siis ei olnud mõistlik neid uuesti niisutada, seetõttu pidin detailidest tegema joonised säilitusolekus. Lõigete joonistamiseks osutus kõige paremaks poolläbipaistev siidpaber, millega oli hea grafidipuruga 3D-mudelile kinnitatud jalatsipealselt lõige võtta (joonis 3). Järgmine etapp oli juba jäljendi skaneerimine arvutisse ning töötlemine programmiga Adobe Illustrator, saamaks puhast jalatsilõiget (joonis 4).



Joonis 5. Vasakul 12.–16. sajandini kasutatud jalatsikonstruktsiooni ristlõige, paremal jalatsi osad: a – pealne; b – tald; c – tihendusribad. Allikas: Goubitz 1984: 195.

Jalatsi ristlõige

Ristlõige on vajalik jalatsi ülesehituse kujutamiseks, ehk siis näitamaks, kuidas on ühendatud omavahel pealne ning tald, või andmaks edasi kontsa ülesehitust. See on oluline eriti mitmeosalise tallaga jalatsite puhul, mida hakati valmistama pärast 15. sajandit. Käesolevas artiklis kirjeldatavate jalatsite konstruktsioon oli ajastule vastavalt lihtne, koosnedes kolmest põhilisest osast: pealne, tihendusriba ja tald (joonis 5).

Kolmemõõtmeline joonis

Kindlasti tasub teha pehmest puidust, polüetüleenvahust või papjeemašest kolmemõõtmelised jalatsiliistud kõige levinumatest jalanumbritest, mille külge saab lahtised jalatsidetailid nõõpnõeltega õigetes kohtadesse kinnitada. Selline detailide paigutamine annab võimaluse joonistada rekonstrueeritud kuju kõige sobivama nurga alt. Kolmemõõtmeline joonis annab kõige selgema ülevaate jalatsite omadustest, kujust ning kinnisetüüpidest ja nende

tööpõhimõtetest. Tõdesin seda ka ise – jalatsifragmentide pinnalaotus andis ülevaate ainult detailidest endist, jalatsit kui kolmemõõtmelist objekti oli nii raske hoomata. Sel põhjusel tegin Kadrioru laevaleiu kompleksi kuuluvate terviklikumalt säilinud jalatsite jaoks igaühele eraldi polüetüleenvahust liistud, kuhu sain kõik juurdekuuluvad detailid õigetes kohtadesse paigutada. Kolmemõõtmelisi jooniseid ma kogelt leitud jalatsitest ei teinud, kuna need on vajalikud eelkõige jalatsitest rekonstruktsioonide valmistamiseks; heaks eeskujuks on siinkohal Marquita Volkeni joonised tema raamatutes.

Õmbluste tüpoloogia

Kahe naha ühendamiseks kasutatavad õmblused muutusid sajanditega järjest keerulisemaks, nii nagu muutus ka jalatsite ülesehitus – ikka selleks, et jalats peaks kauem vastu ning oleks mugavam kanda. Eelajaloost kuni 19. sajandini õmmeldi kõik nahkesemed käsitsi, kaasa arvatud jalatsid. Selleks kasutati sooli, kõõluseid, nahkrihmu ja villast lõnga, lina, kanepit, siidi ja teisi looduslikke kiude. Enamikul juhtudel on õmblusniidid pinnases kõdunenud, vaid nahkrihmadega õmbluste konstruktsioonid on üldjoontes säilinud terveks. Õmblusniitide kõdunemise tulemusena jäävad järgi tühjad pisteaugud ja nende ning ühenduvate osade jäljendid. (Goubitz jt 2001: 34.)

Nahka õmmeldi enamasti niiskelt, mistõttu jätsid eri pisteliikide õmblusniidid pärast pingutamist iseloomuliku „pitsimustri“, eriti taimparknahale. Pisteava kuju ning õmblusniidi jäljendi sügavus varieerub vastavalt sellele, kui tugevalt õmblust pingutati. Rohke kandmine võis samuti mõjutada õmbluse kuju, nagu ka erisuguste pinnaste peal kõndimine. Hoolimata deformatsioonidest on õmblused piisavalt omanäolised, mis võimaldab neid määrata ilma suuremate raskusteta. Lahtiseid osi on võimalik omavahel sobitada, uurides pisteaukude suurst ning nende vahet ja niidi jäetud jäljendit. (Goubitz 1984; 190–191.)

Õmbluste abil on lihtne määrata, kas tegu on jalatsi välimise või sisemise osaga; õmblusviis on indikaator soovitud tugevusest. See näitab omakorda, kas kõnealune õmblus oli esmane või teisene ühendusõmblus, valepiste, mõeldud kaunistuste õmblemiseks või oli ise dekoratiivse iseloomuga. Keskajal tehti osa õmblusi jalatsi sisemusse ning osa väljapoole. Viimasel juhul oli sageli tegu rõhutavate või kaunistavate õmblustega. Sisemised õmblused tehti nii tasaseks kui võimalik, vähendamaks ärritust jalale. Mida õhem oli nahk ning peenem ühendusõmblus, seda tugevam pidi nahk olema. See selgitab ka eri liiki nahkade kasutamist eri detailidel.

Kuna enamik Kadrioru kogeleiu jalatseid oli õmmeldud taimse kiuga (tõenäoliselt linaste niitidega, kuid välistatud ei ole ka kanepinöör), siis on eranditult kõikide jalatsite detaile ühendavad õmblused kõdunenud; mitmetel on säilinud õmblusniidi fragmendid. Kogeleiu jalatsite ühendusõmblused

on enamasti sisemised õmblused, pealsetel ei ole pisteid näha. Õmbluseid esineb detailide servas (näiteks kanna- ja rihmatugevdustel) ning pealse ja talla ühenduskohtades.

Arheoloogiliste nahast jalatsidetailide tehnilistel pinnalaotuse joonistel kasutatakse eri liiki õmbluste ja pistete tähistamiseks kokkuleppelisi tingmärke, mitmed kaltseoloogid kasutavad Goubitzi väljatöötatud tingmärgisüsteemi. Igal jalatsiuurijal on soovitatav teha aga oma isiklikud pistete ja õmbluste joonised, võttes eeskujul kas siis Goubitzilt või originaalõmblustest.

Eestis on ajaloolist jalatsit ning selle valmistamise etappe kirjeldavad mõisted veel kinnistumata. Nahatöös kasutatavatele pistetele on ainsana terminid välja pakkunud Endel Valk-Falk Goubitzi eeskujul oma raamatus „Nahk. Kultusobjekt, kehakate, kunstiteos“. Õmbluste ja pistete kirjeldamisel kasutatakse Valk-Falki terminoloogiat, joonistel Goubitzist lähtuvaid tingmärke. Oma magistritöös kujutasin ainult oma konkreetse materjali jaoks vajalikke õmblusi, mis olid iseloomulikud 13.–14. sajandi jalatsitele. Fotodel 9–12 on teiste kogelevu jalatsite õmblused, kuid kõik need on esindatud ka artiklis põhiliselt kirjeldatud jalatsitel.

- Mõlemast servast $\frac{1}{2}$ naha paksust haarav kaksiknöörpiste (ingl k *butted seam with flesh/edge stitching* või *side seam*) ühendas tavaliselt pealsete eri detaile. Kuna õmblemisel haarab piste ainult poolt nahapaksust, siis jalatsi välimisel poolel pistet näha ei ole (foto 9, pistet tähistab musta joonega tingmärk).
- Naha pindmist palistuspistet (ingl k *lapped seam with whipstitch*) kasutati põhiliselt sisemiste tugevdusdetailide, nagu näiteks kannatugevduse ühendamiseks. Sarnaselt eelmise õmblusega ei ole pistet jalatsi välisküljel näha, kuna nõel haarab ainult poolt nahapaksust (foto 10).
- Jalatsipealse servakandi õmblus sarnaneb pindmise palistuspistega, kuna nõel haarab ainult poolt kandidetaili nahapaksusest. Jalatsi välisküljel õmblust näha ei ole, kandidetail liubub tihedalt pealsedetaili serva vastu (foto 11).
- Pealset ning talda ühendav õmblus jätab eri detailide erisuguseid jälgi, tulenevalt ümberpööratud meetodil valmistatud jalatsite tehnoloogilistest eripäradest. Pealseosa tallapoolsel serval on tervet nahapaksust läbiv piste, nõel läbib täies ulatuses ka tihendusriba detaili, tallal aga haarab piste ainult poolt nahapaksust nii, et talla välimisel poolel õmblust näha ei ole. Fotol 12 on jalatsi MM 15329:237 talla servas õmblus hästi vaadeldav. Joonisel 6 on ära toodud õmbluse kujutamiseks kasutatud tingmärgid.



Foto 9. Jalatsi pealse-detailide ühendamiseks kasutatud õmblus. Tuuli Jõesaare foto.



Foto 10. Jalatsipealse servakandi õmblus. Tuuli Jõesaare foto.



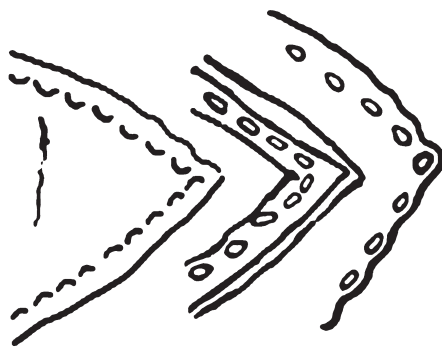
Foto 11. Pindmise pistega ühendatud kannatugevdus. Tuuli Jõesaare foto.



Foto 12. Jalatsi MM 15329: 237 mudeldatud jalats. Tuuli Jõesaare foto.

Lõpptulemus

Pärast jalatsite detailide uurimist, ülesjoonistamist ning lõigete tegemist valmistasime koos Jaana Ratasega jalatsid ette eksponeerimiseks Eesti Meremuuseumi näitusesaalis Paksus Margareetas koos koge Peetri enda ja teiste sinna kuuluvate esemetega. Selleks sai polüetüleenvahust 3D-mudelile peale õmmeldud must puuvillane kangas ning detailid kinnitatud puuvillase niidiga õigetes kohadesse (foto 13). Lõpptulemus fotograferiti ning anti üle Meremuuseumile.



Joonis 6. Tallal, tihendusribal ning pealsedetailil õmbluse tähistamiseks kasutatud tingmärgid. Tuuli Jõesaare joonis.



Foto 13. Eksponeerimiseks valmis jalatsid MM 15329:222 (ülal) ja MM 15329:288 (all).
Jaana Ratase foto.

Kokkuvõte

Jalatsid on inimkonnaga kaasas käinud juba aegade algusest saati, muutudes lihtsast ümber jala mässitud nahatükist tehnoloogiliseks fenomeniks. Uued stiilid jalatsimoes on tulnud ja läinud, innovaatilisemaid lahendusi arendati sajandite vältel edasi ning kehvemini toimivad jäeti seljataha. Nii näiteks ei näe me tänapäevases jalatsimoes ümberpööratud meetodil valmistatud jalatseid; ühekordse nahast talla asemel kasutatakse enamasti mitmeosalist talda ning kasutusele on võetud lisaks nahale mitmeid uusi materjale. Jalatseid kui jälgi möödunud moevooludest võime leida tänini, uuemaid vanade talumajade pööningutelt, vanemaid arheoloogiliste kaevamiste käigus.

Arheoloogiliste nahast jalatsite uurimine algab juba siis, kui need on pinnasest välja puhastatud. Kaltseoloogi ülesandeks on tuvastada komplekti kuuluvad jalatsidetaliid, leid korrektselt registreerida, juhendada konservatorit ning tagada leiule sobivad säilitustingimused.

Arheoloogiliste nahast jalatsite dokumenteerimise juures on kasulik teada naha kui materjali olemust, seda, kuidas sellest saab arheoloogiline nahk ning milliste meetoditega on võimalik seda uurida. Jalatsite ajalooliste

konstruktsioonimeetodite ning nende kujunemise tundmine on oluline, saamaks võimalikult korrektset infot jalatsi valmistamise aja kohta. Jalatsidetallide registreerimiseks on vajalik teha fotod ning detailidest joonised, kasutades selleks kas enda loodud või juba olemasolevat tingimärgisüsteemi. Joonistele tuleb kindlasti peale märkida detailide ühendamiseks kasutatud õmblused, kuna ka see info on oluline jalatsite dateerimisel. Kui on soov teha jalatsist rekonstruktsioon, siis tasub võtta ka lõiked, kasutades näiteks siidpaberit. Konserveeritud ning dokumenteeritud jalatsileiud võib säilitada või eksponeerida, soovitatavalt 3D-mudelile kinnitatuna – sel viisil on jalatsi ülesehitus kõige paremini näha.

Eespool kirjeldatud põhimõtteid järgides uurisin 2015. aastal Tallinnast, Kadriorust väljakaevatult kogelt leitud jalatsikogumit. Nahaleide oli vrankil hulganisti, mistõttu tuli esmalt kindlaks teha, millised detailid kuulusid 13.–14. sajandi jalanõudele. Minu ülesanne oli lihtsam, sest mitmed neist olid säilinud kompaktselt, ka olid jalatsidetallid juba konservatori käe alt läbi käinud. Kaht neist kasutasin näitena ka siinses artiklis, andmaks põgusat ülevaadet arheoloogiliste jalatsite dokumenteerimise tööprotsessist. Loodan, et sinne kirjutab innustab nii mõndagi lugejat vaatama igapäevaseid jalatseid veidi teise pilguga.

Allikad

Ebsen, Jannie Amsgaard, **Haase**, Kirstine, **Larsen**, René, **Poulsen Sommer**, Dorte Vestergaard, **Ørsted Brandt**, Luise. Identifying archaeological leather – discussing the potential of grain pattern analysis and zooarchaeology by Mass Spectrometry (ZooMS) through a case study involving medieval shoe parts from Denmark. – *Journal of Cultural Heritage* 39, 21–31.

Goubitz, Olaf 1984. The drawing and registration of archaeological footwear. – *Studies in Conservation* 29 (4), 187–196.

Goubitz, Olaf, **van Driel-Murray**, Carol, **Groenman-van Waateringe**, Willy 2001. *Stepping through time: Archaeological footwear from prehistoric times until 1800*. Zwolle: Stichting Promotie Archeologie.

Grew, Francis, **de Neergaard**, Margrethe 2006. *Shoes and patterns. Medieval finds from excavations in London, 2*. London: HMSO for the Museum of London.

Harjula, Janne 2008. *Before the heels: Footwear and shoemaking in Turku in the Middle Ages*

and at the beginning of the Early Modern period. Archaeologia Medii Aevi Finlandiae XV. Turku: Suomen Keskiajan Arkeologian Seura.

Hirsik, Mai-Lii 2017. Viisteist Eesti arheoloogilist nahast kotti. – *Leivanumber. Studia Vernacula* 8, 140–156.

Jawahar, Malathi, **Vani**, Kogi, **Chandra Babu**, N. K. 2016. Leather species identification based on surface morphological characteristics using image analysis technique. – *Journal of the American Leather Chemists Association* 111 (8), 308–314.

Jõesaar, Tuuli 2021. *Keskaegsete jalatsite valmistamismeetodid Kadrioru koge leiukompleksi näitel*. Magistritöö. Viljandi: Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia.

Kite, Marion, **Thomson**, Roy 2006. *Conservation of leather and related materials*. London, New York: Routledge.

Reest, Kärt 2012. *Keskaegsed nahaleiud Tartus kolme leiukompleksi analüüsi põhjal*. Bakalaureusetöö. Tartu: Tartu Ülikool.

Roio, Maili, **Lõugas**, Lembi, **Läänelaid**, Alar, **Russow**, Erki 2016. Uppunud vrakid Kadrioru maapõuest. – *Muinsuskaitse aastaraamat* 2015, 4–8.

Samorokov, Margo 2012. *Naha töötlemine keskaegses Uus-Pärnus läbi kirjaliku ja arheoloogilise materjali*. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool.

Sarv, Krista 2003. Tallinnlase jalats 13. sajandil. – *Eesti aastal 1200*. Koost. Marika. Mägi. Tallinn: Argo, 225–230.

Sarv, Krista 2004. Arheoloogiline nahk kui infoallikas. – *Linnusest ja linnast: uurimusi Vilma Trummali auks = About hillfort and town: studies in honour of Vilma Trummal*. Muinasaja teadus 14. Tallinn-Tartu, 333–346.

Sarv, Krista 2006. Keskaegsetest jalatsitest Tallinna arheoloogilise materjali põhjal. – *Varia historica* I. Tallinn, 30–42.

Uus, Made 2013. Traditsioonilistest kodustest nahatöötlemise võtetest Eestis. – *Lugusid materjalidest*. *Studia Vernacula* 4, 125–137.

Valk-Falk, Endel 2001. *Nahk: kultusobjekt, kehakate, kunstiteos*. *Metoodiline kogumik*. II. *Etnograafilise ja arheoloogilise naha konserveerimisest*. Tartu: Tartu Kõrgem Kunstikool.

Valk-Falk, Endel (koost.) 2006. *Ajalooline jalats: tüpologia, konserveerimine, loominguobjekt*. *Metoodiline kogumik*. IV. *Jalats muuseumikogudes*. Lutike: Tartu Kõrgem Kunstikool.

White, Carolin L. (toim.) 2009. *The materiality of individuality: Archaeological studies of individual lives*. New York: Springer.

Volken, Marquita 2014. *Archaeological footwear: Development of shoe patterns and styles from prehistory til the 1600's*. Zwolle: Stichting Promotie Archeologie.

Volken, Marquita, **Heege**, Andreas, **Teuber**, Stefan 2020. *Einbeck-Petersilienwasser 2. Lederfunde und Schusterwerkzeuge*. *Studien zur Einbecker Geschichte* 19. Oldenburg: Isensee verlag.

Veebiallikad

EKSS = Eesti keele seletav sõnaraamat. <https://www.eki.ee/dict/ekss/>.

Gentle Craft. Centre for Calceology and ancient Leather. Shoe Museum Lausanne. Ovis aries. <https://shoemuseum.ch/portfolio/mouton-sheep-schaf-001/>.

Tuuli Jõesaar (s 1986) on lõpetanud Tartu Kõrgema Kunstikooli Pallas bakalaureusetöoga mereloomade siseelunditest valmistatud esemetest ning kaitsnud 2021. aastal magistri-kraadi keskaegsete nahkjalatsite valmistamismeetoditest TÜ Viljandi Kultuuriakadeemias. Praegu tegeleb ta vabakutselise käsitöölisena ning teeb koolitusi nahkade parkimisest traditsioonilisel viisil. Ta on koostanud Kadrioru laevaleiu arheoloogiliste jalatsite leiukataloogi ning valmistanud leitud esemeid ette eksponeerimiseks.



Tuuli Jõesaar. *Erakogu*.

How to study archaeological leather footwear? An example of finds from a Kadriorg Cog

Abstract

In 2015 two shipwrecks were found during construction works for the Tivoli housing development at Kadriorg in Tallinn. These wrecks lay 50 metres from one another. The archaeologists were then faced by a puzzle from the past that different specialists set out to solve. For the purpose of a dendro-chronological analysis, samples of wood were taken from both ships (which were given the names the Viljo and the Peeter). The pine trees used to build the Viljo had been cut down after 1487, which makes the wreck the oldest preserved evidence of shipbuilding in this area. Sixteen samples were taken from the Peeter and, apart from one pine tree sample, all of these were oak. Analysis showed that the ship had been built in 1296 AD terminus post quem; the wood had probably grown in eastern Poland, or somewhere further to the east.

There were approximately 300 footwear fragments among the finds, some of them complete, and requiring further study. The location of footwear fragments can be seen on Photo 1. Photo 2 shows how a footwear item cleared from surface during the excavations looks, and Photo 3 features a footwear item after washing. The first and most important task was to determine which items had sunk with the ship, and which may have been left at the site at a later date. The dating of the artefacts and ship's timber pointed to the 13th–14th centuries as the focal point of time. This is, however, not sufficient: in order to gain more precise information, it is important to know the development of footwear-making techniques through history; and knowledge of materials is an asset. Out of the registered 82 finds (n.b. several details amongst them belonged to other items), I dated 25 findings as belonging to the end of the 13th and the beginning of the 14th century.

All the finds are preserved at the Estonian Maritime Museum; the cog Peeter and a selection of the findings are exhibited in the hall of Paks Margareeta tower in Tallinn.

In my Master's Thesis, I analysed the techniques, cutting patterns and materials used to make the footwear. The methods and the knowledge needed are laid out in the present article where I describe the documentation of finds MM 15329:222 and MM15329:288.

Studying archaeological footwear begins at the moment it is cleared from the soil. The task of a calceologist is to identify which footwear fragments belong

together, to record the find, to instruct the conservator, and to secure adequate preservation conditions for the find.

For the purposes of documentation, it helps to be aware of the nature of leather as a material, how it becomes archaeological leather, and which methods should be used for the research. Knowledge of the techniques and their development over time is important for obtaining as accurate information as possible about the date of their manufacture. For recording details, it is necessary to take photos and to make drawings of the fragments using original, or pre-existing, symbols. The drawings must include the stitches used to join details because it is just such information that plays a key role in dating the footwear. Should one wish to reconstruct the footwear, it is worthwhile to compose cutting patterns using, for example, silk paper. The conserved and documented finds should be preserved or exhibited, preferably with the help of 3D support, because this offers a good view of the construction. I hope the article inspires many a reader to look at our everyday footwear differently.

Keywords: footwear, archaeology, calceology, cogs, leather shoes