

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Rahvusliku käsitöö osakond

Pärandtehnoloogia magistriõpe

Astri Kaljus

**VILLASTE KANGASTE KUDUMISE VÕTTED 11.–17.
SAJANDI EESTI ARHEOLOOGILISTE LEIDUDE PÕHJAL
JA NENDE TAASLOOMINE TÄNAPÄEVAL**

Magistritöö

Juhendajad: Riina Rammo, PhD

Kaitsmisele lubatud:

Ave Matsin, MA

Kaitsmisele lubatud:

Viljandi 2017

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. ARHEOLOOGILISTE TEKSTILIDE UURIMINE	8
1.1. Naabermaad	8
1.2. Eesti.....	9
2. ARHEOLOOGILINE LEIUMATERJAL	11
2.1. Arheoloogilise leiumaterjali uurimise meetodika	12
2.2. Arheoloogilise leiumaterjali kirjeldus	14
2.3. Kangaste juures kasutatud lõngad	26
2.4. Kangatihedus.....	28
2.5. Kangaste sidusetüüp.....	29
2.6. Kanga struktuur.....	31
2.7. Kanga eritunnused.....	31
2.8. Järeldused ja kokkuvõte	33
3. PRAKTILINE TÖÖ	35
3.1. Praktilises töös kasutatud lõngad	36
3.2. Tööstuslike masinatega valmistatud lõngad.....	39
3.2.1. Villapesu	39
3.2.2. Villa huntimine.....	41
3.2.3. Villa kraasimine kraaslindiks	43
3.2.4. Kraaslindi draftimine heidelindiks	44
3.2.5. Töö ketrusmasinaga	45
3.2.6. Järeldused.....	46
3.3. Eeltööd kangastelgedel kudumiseks.....	47
3.3.1. Lõimede arvutamine ja käärimine	48
3.4. Kangaproovide kudumine	49
3.4.1. 2/2 tasapindtoimne sidus	51
3.4.2. 2/2 murdnurktoimne sidus.....	53
3.4.3. 2/2 murdristtoimne sidus.....	59

3.4.4.	Korjatud kiri	60
3.4.5.	Kangaste lõpetamine	63
3.4.6.	Kangaste viimistlemine	64
3.5.	Praktilise töö järeldused ja kokkuvõte	65
KOKKUVÕTE.....		69
KASUTATUD KIRJANDUS JA ALLIKAD		71
SUMMARY		77
LISAD		79
Lisa 1.		79
Lisa 2.		95
Lisa 3.		102

SISSEJUHATUS

Minu uurimustöö teemaks on villaste kangaste kudumise võtted Eesti 11.–17. sajandi arheoloogiliste leidude põhjal ja nende taasloomine tänapäeval. Praktilise tööna koon arheoloogilistele eeskujudele tuginevaid kangaproove ja koostan nendest näidismapi. Siiani on püütud rekonstrueerida arheoloogiliste jäänuste põhjal mineviku rõivaesemeid. Käesoleva töö eesmärk on võrreldes varasemate uurimustega uudne, sest püüan taastada kangast ja selle tehnoloogiat.

2014. aastal valmis Eesti Rahva Muuseumi (edaspidi ERM) tellimusel Põhja-Eesti 12. sajandi lõpu – 13. sajandi alguse naise rõivakomplekti – *Kukruse memme* – rekonstruktsioon, mille jaoks valmistasin vajaminevad tekstiilid: kangad, paelad (sealhulgas kõlapaelad ja kõlavöö) ja nõeltehnikas sokid. Kangaste valmistamisest ilmus artikkel ajakirja *Studia Vernacula* seitsmendas numbris (Kaljus 2016). See projekt oli ka üheks põhjuseks, miks otsustasin antud teemat edasi uurida. Rekonstruktsiooni valmistamise eeltööna tekstiilikatkeid uurides tekkis palju küsimusi seoses kangakudumise tehnoloogiliste võtete ja lõngade kasutamise osas. Oma uurimustöös tahangi jõuda vastusteni, et milliseid tehnoloogilisi võtteid villaste kangaste kudumisel Eesti aladel 11.–17. sajandil kasutati ja kuidas neid kangaid tänapäeval taasluua?

Magistritöö kirjalik osa koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis annan ülevaate arheoloogiliste tekstiilide uurimisest Eestis ja naabermaades. Toon välja olulised autorid, kes on tegelenud arheoloogiliste tekstiilileidude, eelkõige kangaste uurimisega. Teises peatükis kirjeldan arheoloogilist leiumaterjali ja meetodeid nende uurimiseks. Eraldi alapeatükkidena käsitlen kangaste omadusi, millele tuginen praktilises töös. Kolmandas peatükis kirjeldan praktilise töö etappe ja analüüsin saadud tulemusi võrdluses leiumaterjaliga. Magistritöö kirjalikus osas käsitletud katsete tööproovid on köidetud eraldi mappi.

Ajalise alampiiri seab uurimistöole matmistraditsioon Eesti aladel. Kuni 11. sajandini oli tavaks surnud ja neile kaasa pandud panused põletada, tänu millele pole enne seda tekstiilid enamasti säilinud. 11. sajandist alates hakkab levima laibamatuste komme ja sellest ajast on teada ka tekstiilikatkeid. Tekstiilide säilimisele on kaasa aidanud metalli kasutamine rõivaste juures. 11.–15. sajandini on Läänemere idakalda ja Soome lahe ümbruse rahvastele iseloomulik rõivaste kaunistamine väikeste vasesulamist objektidega. Tänu vasesoolade konserveerivale toimele on nendega koos säilinud tekstiilikatkeid. 15. sajandiga kaovad matustest metalliga kaunistatud rõivad ja sellega seoses jäävad harvemaks ka tekstiilileid. (Rammo 2005)

11. sajandist on pärit esimesed suuremad kangafragmendid Raatvere kalmistult, need on hiljuti konserveeritud ja võivad anda uut informatsiooni minu uurimustöö valdkonnas. Eesti üks paremini säilinud arheoloogilisi tekstiilileide, mis koosneb kuuest ja sääremähistest, pärineb Parisselja rabast. Leiust võetud lõngaproovi radiosüsiniku meetodil tehtud analüüs näitas, et tegemist on 15.–17. sajandist pärit esemetega (Rammo 2015: 59). Seetõttu on minu töö ajaline ülempiir 17. sajand.

Töös keskendun eelkõige villastele tekstiilidele, sest taimsetest kiududest kangajäänuseid on Eestis arheoloogilistest kontekstidest väga vähe säilinud ja nende kudumisel kasutatud tehnikas ei ole erinevusi, enamik neist on kootud labase kangarakendusega (Rammo 2014). Samuti jätan välja keskaegsete linnade kultuurkihist kogutud kangafragmendid ja keskendun eelkõige maapiirkondade leidudele.

Koostasın katalogi käsitletavasse perioodi kuuluvatest tekstiilileidudest ja kasutasın seda ühe olulise allikmaterjalina. Vaatasın läbi teemasse puutuvad tekstiilifragmendid Tartu Ülikooli arheoloogiakogus, Tallinna Ülikooli arheoloogia teaduskogus ning ERM-i tekstiilikogus.

Uurimise alla võetavate tekstiilikatkete juures vaatlesın kanga põhitunnuseid (Hammarlund 2005):

- Materjali
Millised on lõnga omadused? Kas ühe kanga juures on erinevaid lõngu kasutatud?
- Kanga tihedust

Milline on kanga tihedus lõime- ja koesuunas?

- Kanga sidusetüüpi

Millise sidusega on kangast kootud ehk milline on lõime ja koe ristlemisviis kangas?

- Kanga struktuuri

Milline on kanga pind? Kas kanga muster on nähtav?

- Kanga eritunnuseid

Kuidas on kanga kudumist alustatud ja lõpetatud? Kuidas on kootud kangaservad?

- Viimistlust

Kas on märke vanutamisest, pesemisest või muudest tegevustest?

Arheoloogiline aines on alati äärmiselt katkendlik: säilinud pole terviklikke tekstiilesemeid, kangaid ega tehnilisi vahendeid, millega neid on valmistatud. Püüan seda tervikut taastada, toetudes paljuski oma praktilistele kogemustele.

Kogutud leiumaterjali põhjal kavandan magistritöö praktilise ehk eksperimentaalse poole. Kangaproovide kudumisel võtan aluseks terviklikumalt säilinud kangafragmendid ja nende tunnused (materjal, tihedus, sidus, eritunnused). Katsetan ja kombineerin erinevaid lõngu, tekstiiltehnilisi vahendeid ja -lahendusi, mis võimaldavad taasluua mineviku kangaid. Eksperimenteerimise eesmärgiks on saavutada originaalidele visuaalselt sarnaseid vasteid, millele toetudes saaks edaspidi lihtsamalt kududa rekonstruktsioonideks vajalikke kangaid tänapäevaseid võimalusi arvestades. Kudumisprotsessi juures kasutasin endale harjumuspäraseid kirikangastelgi.

Kuna kangaste väljanägemine sõltub kogu tekstiili valmistamise protsessist – alates villase materjali kogumisest, siis teen katsetusi ka villa töötlemise, lõnga valmistamise ja värvimise osas, et hinnata nimetatud aspektide mõju valmis kangale. Allikmaterjali juures kasutatud lõngad erinevad oma tunnuste poolest paljuski tänapäeval pakutavatest lõngadest. Katsetan kangaproovide juures Eesti ja naabermaade villavabrikute toodangut. Samuti üritan leida jaekaubandusest sobilikke lõngu, millega proovikangaid kududa. Minu magistriõpingute ajal seati sisse Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia (edaspidi TÜ VKA) villatöötlemise seadmed Vilma õppehoone villakojas. Tänu sellele otsustasin proovida lõngade valmistamist ka tööstuslike masinate abil.

Kuna suurem osa säilinud kangaid, mida uurin on olnud arvatavasti sinist värvi ning vähem naturaalselt lambatooni, siis tegin katsetusi nii naturaalse kui värvitud lõngaga. Värvimise puhul kasutasin tänapäevaseid värve, kuna minevikus tarvitatud sinerõika (*Isatis tinctoria*) kasutamine oleks liiga töömahukas, palju küsimusi tekitav ning eraldi uurimust vajav teema.

Nii Vilma villakoja seadmete tundma õppimisel kui ka muude oluliste küsimuste puhul sain olulise osa infost erialaekspertidelt. Töös kasutatud välitöömaterjalidele viitan järgmiselt: viites (VM Kaljus 2016: Scipioni) märgib VM välitöömaterjale, järgneb info koguja nimi ja kogumise aastaarv, koolonile järgneb informandi nimi. Enamasti olen info talletamisel ja töötlemisel kasutanud erialaekspertidega tehtud vestluste memosid.

Magistritöö hõlbustab edaspidi mineviku rõivaste rekonstrueerimist materjalide, töövõtete ja kangaste valiku osas. Minu töö on suunatud lugejatele, kes on huvitatud käsitletud ajaperioodi (11.–17. saj) villastest kangastest. Näen sihtgrupina arheolooge, kellele selline kudumisvõtteid lahti seletav töö on abiks arheoloogiliste tekstiilileidude paremaks mõistmiseks ja ajaloo taaskehastajaid, kellele on minu töö toetavaks materjaliks rõivakangaste valiku osas. Samuti võib minu töö huvi pakkuda kangakudumise huvilistele, kes minu praktiliste katsetuste põhjal mineviku kangaid võiksid kududa.

Edaspidiste uurimissuundadena näen kangaste juures kasutatava toormaterjali e lambavilla füüsiliste ja keemiliste omaduste uurimist. Näiteks oleks üheks oluliseks teemaks mineviku kangaste värvaine, mida oma töös vaid vaatluse põhjal oletasin, määramine keemiliste meetoditega.

Laiemas perspektiivis on käesoleva uurimuse põhjal plaanis TÜ Viljandi kultuuriakadeemia Vilma villakojas välja töötada kindel sortiment lõngu, millega töö ajalisesest raamistusest pärit kangastest koopiaid kududa. Samuti on nõudlus spetsiifiliste lõngade osas teiste tekstiiltehnikate (näiteks kõladega kudumine ja nõeltehnika) juures.

Suured, suured tänud headele juhendajatele Riina Rammole ja Ave Matsinile, Jaana Ratasele vajalike nõuannete ja kõikide fotode eest. Aitäh kaasa aitamast Malle, Made, Mari, Madis, Kristi, armsad kursusekaaslased ja lähedased!

1. ARHEOLOOGILISTE TEKSTIILIDE UURIMINE

1.1. Naabermaad

Meie naabermaades – Lätis ja Soomes on arheoloogiliste tekstiilide uurimise ja rekonstrueerimisega tegeletud märksa rohkem kui Eestis. Läti tekstiilileide on põhjalikult uurinud Anna Zariņa. Ta on kirjutanud mitmeid artikleid, mis käsitlevad Läti erinevate hõimude matustest leitud tekstiile. Rõivaste rekonstrueerimise kontekstis on väga olulised tema monograafiad – 1970. aastal ilmunud: „Seno latgaļu apģērbs“, mis käsitleb latgalite muinasrõivastust ning 1988. aasta raamat: „Lībiešu apģērbs 10.–13. gs“ liivlaste rõivastusest. Zariņa õpilane Irita Žeiere on tegelenud Kuramaa piirkonna arheoloogilise tekstiilmaterjali uurimisega (1998).

Soomes on arheoloogiliste tekstiilide uurimise ja rekonstrueerimisega tegeletud juba pikka aega. Pirkko-Liisa Lehtosalo-Hilander on kirjutanud sealsetest rõivarekonstruktsioonidest (1984, 2001). Jaana Riikonen on uurinud tekstiilileide Edela-Soome matustest (2006) ja teinud samuti rõivaste rekonstruktsioone (1990). Soomes koostas Sari Raitio trükise raskustelgedel kudumisest (1991) – kanga alustamisest kuni lõpetamiseni – ühe paremini säilinud arheoloogilise leiu järgi Turu lähedalt. Uuematest uurijatest on kirjutanud Krista Vajanto soome maalamba villa kiuanalüüsides (2013) ja doktoriväitekirja arheoloogiliste tekstiilileidude juures kasutatud värvide ja värvi määramise meetoditest (2016). Jenni Sahramaa kirjutas 2011. aastal magistritöö, milles käsitleb Soomes läbi aegade tehtud rõivarekonstruktsioone.

Venemaal paiknevas Novgorodi piirkonnas on arheoloogilisi tekstiile uurinud poola päritolu Adam Nahlik (1963). Peipsi idakaldal asuvaid matmispaiku on uurinud Natalja Khvoshchinskaya (2004) ja ta on avaldanud sealsete tekstiilileidude põhjal rõivarekonstruktsioone joonistena. Elena Zubkova ja Riina Rammo kirjutasid kahasse brošüüri, mis käsitleb Zalahtovyje ja Raatvere matmiskohtadest pärit tekstiilileide (2014).

Üheks oluliseks arheoloogiliste tekstiilide uurijaks ja praktikuks pean rootslast Lena Hammerlundi, kes on tegelema mitmete arheoloogiliste tekstiilide uurimise projektidega Rootsis, Norras ja Taanis. Hammarlund on kirjutanud artikleid tekstiilide uurimistest ja visuaalse rühmitamise meetoditest (2005, Hammarlund jt 2008, 2014).

Rohkelt on antud teemaga tegeletud Taanis, kus Margarethe Hald kirjutas nende arheoloogilistest tekstiilidest põhjaliku ülevaate (1980). Tänapäeval tegutseb Kopenhaageni ülikoolis tekstiiliuringute keskus (*The Danish National Research Foundation`s Centre for Textile Research*), mille üheks uurimissuunaks on Taani pronksi- ja rauaaegsed tekstiilid ning rõivastus. Koos uute töödega vaadatakse üle ja hinnatakse ümber ka sealseid poole sajandi vanused tekstiilialased uurimused.

Alates 1981. aastast toimub iga kolme aasta järel Põhja-Euroopa arheoloogiliste tekstiilide uurijate sümposium NESAT (*North European Symposium for Archaeological Textiles*). Konverentsi raames ilmub alati artiklite kogumik, mis annab ülevaate uutest leidudest ja uurimustest.

1.2. Eesti

Eestis on vähe kirjutatud arheoloogiliste leidudega seotud kangakudumise protsessi rekonstrueerimisest. Enamjaolt on püütud taasluua rõivaesemeid, mitte kangast tervikuna. Üheks peamiseks põhjuseks võib olla kangaleidude vähesus. Samuti võib see tuleneda kvalifitseeritud kangakudujate vähesusest, kes arheoloogilise ainesega tegelevad.

Kõige rohkem on kajastust leidnud Siksälä kalmistu leiud. Siksälä kalmest pärit tekstiilid moodustavad ühe suurima Eesti arheoloogiliste tekstiilileidude kogu. Enim on nendest kirjutanud ja ka rekonstruktsioone teinud Silvia Laul (Laul 1985, 2004, Kaarma, Laul, Peets 2000, Laul, Valk 2007, 2014). Publitseeritud on Ave Matsini artikkel Siksälä sõba rekonstrueerimisest kogumikus „Muinasaja Teadus 21“ (2010). Siksälä naise rõivakomplektiga on Matsin edasi töötanud ja 2014. aastal ilmus tal Riina Rammoga kahasse artikkel: „Kangakudumine keskaegses külas Siksälä kalme leidude põhjal“. Siksälä leidude

kataloog sai kaante vahele 2014. aastal, mille koostajateks olid Heiki Valk, Jaana Ratas ja Silvia Laul.

Eesti arheoloogilistest tekstiilileidudest kirjutas 1992. aastal oma magistritöö: “Eesti arheoloogilised tekstiilid kalmetest ja peitleidudest III – XVI saj.” Jüri Peets. Üle kahekümne aasta vanustele andmetele on hetkel täiendust juurde tulnud, mis võib uut informatsiooni lisada. Ave Matsin kaitses 2002. aastal magistritöö teemal: „Tekstiiltehnilised vahendid Eestis muinas- ja keskajal“, milles käsitles lühidalt ühes peatükis ka Eesti arheoloogilisi tekstiile. Antud magistritöö hõlbustab minu uurimust tekstiiltehniliste vahendite valiku osas.

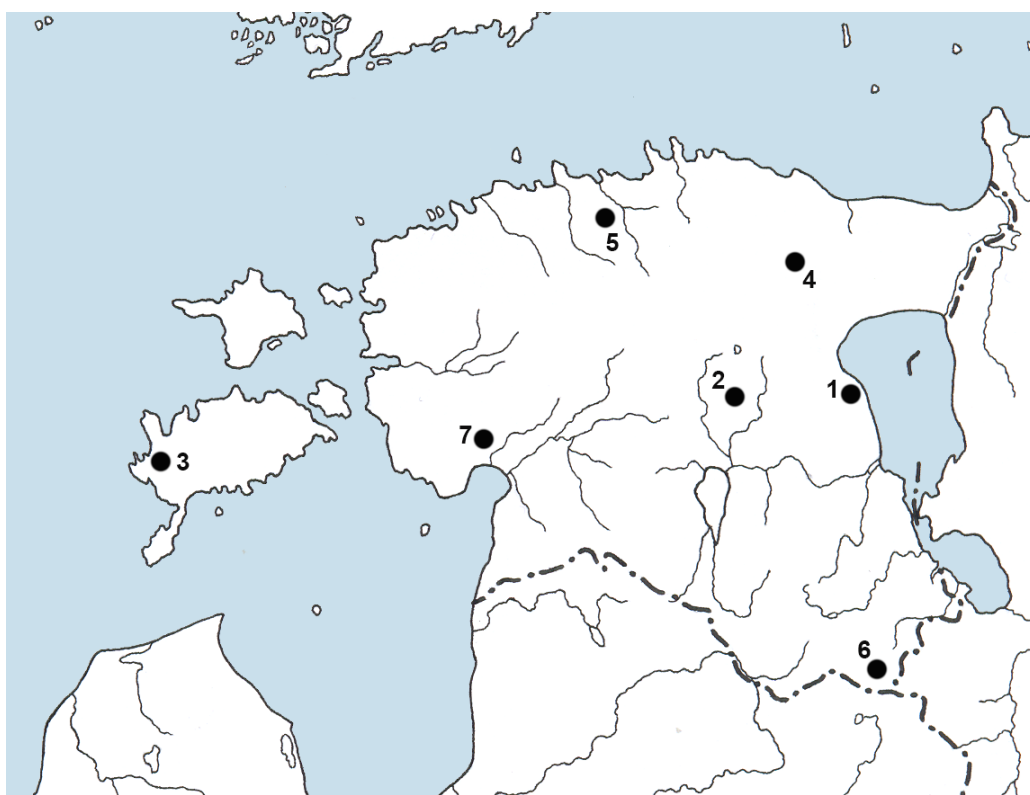
Üheks uuemaks rekonstruktsiooniks võib pidada juba eelpool mainitud *Kukruse memme* rõivakomplekti taastamist, kus tekstiilide osas olid kontseptsiooni taga Riina Rammo ja Jaana Ratas. Riina Rammo on uurinud lisaks Siksälä materjalile ka keskaegseid linnatekstiile (2015), muinasaja lõpu põlleleide (2006) ja taimsest kiust arheoloogilisi kangajäänuseid (2014).

Malle Valli tegi 2006. aastal TÜ VKA-s diplomitöö Parisselja rabaleiust rekonstrueerides leiu kõik tekstiilid. Diplomitöö kirjutamise ajal oli leiu dateering ebakindel ja oletuslikult paigutus rõivakomplekt 14. sajandisse. Nüüseks on Parisselja kuue lõngast Uppsala Ülikooli laboris tehtud analüüsid, mis seavad dateeringu aastatesse 1470–1650 (Rammo 2015: 59).

Eesti kontekstis on arheoloogilistest tekstiilidest kirjutatud peale taasiseseisvumist rohkem. Enne seda oli pilt kasin, mis võis olla tingitud teatud määral leiumaterjali nappusest ja ka vastavate oskustega uurijate vähesusest. Tänapäeva arheoloogidest võib kindlasti esile tõsta Riina Rammot, kes on arheoloogiakogude tekstiilileide rohkem väärtustanud ja nähtavaks teinud. Hea on tõdeda, et tekstiilmaterjalide uurimine on Eestis hakanud järjest rohkem huvi pakkuma.

2. ARHEOLOOGILINE LEIUMATERJAL

Esemelist materjali uurisin Tartu Ülikooli arheoloogiakogus, Tallinna Ülikooli arheoloogia teaduskogus (endine Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituut) ja ERM-i tekstiilikogus. Parisselja rabaleiu tekstiilid (ERM 19506: 1–5) võtsin vaatluse alla, kuna tegemist on võrdlemisi terviklikult säilinud rõivaesemetega, mis oli heaks võrdlusmaterjaliks ülejäänud väikestele tekstiilikatketele. (joonis 1)



Joonis 1. Kaart arheoloogiliste leidude asukohtadega: 1 Raatvere, 2 Pudivere, 3 Loona, 4 Küti, 5 Pikavere, 6 Siksälä, 7 Parisselja.

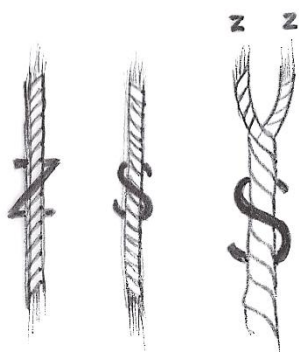
Uuritud tekstiilileidud, pärinevad enamuses kalmistutest ja peitleidudest. Uurimusest jäid välja keskaegsed linnatekstiilid, mis on olnud enamjaolt sisse toodud kaup ehk importkangad. Linnatekstiilid olid iseloomult erinevad Eesti maapiirkondade tekstiilidest. Riina Rammo käsitles põhjalikult Tartu linnatekstiile oma doktoriväitekirjas (2015). Samuti jäid uurimisest välja Kagu-Eestis paikneva Siksälä kalme tekstiilid, millest on Ave Matsinil

valmimas doktoritöö. Siksälä tekstiilid moodustavad Eesti kontekstis omaette rühma, mis omab paralleele lõuna pool, tänapäevases Lätis asuvate kalmistute leidudega ja on seetõttu eraldi uurimist nõudev teema. Töös käsitletud Eesti ala teistele kalmistuleidudele sarnane oli Siksäläs vaid üks leid, mida ma oma uurimuses käsitlen.

2.1. Arheoloogilise leiumaterjali uurimise meetodika

Esemelise materjali uurimist alustasin dokumenteerimisest. Tuginesin arheoloogiliste tekstiilide uurimisel tavapäraseks saanud tehnilise analüüsi meetodile (Rammo 2015: 20). Katalogisin kangaleidude järgmised tunnused: materjal, kanga tihedus, sidus, eritunnused, viimistlus ja värvus. Leidude uurimisel kasutasin visuaalset vaatlust. Oma töö kontekstist lähtuvalt vaatasin leiumaterjali sellisest aspektist, mis on minu kui kangakuduja jaoks oluline ning toetaks praktilise osa teostamist.

Minu poolt vaadeldud kangaste kudumise juures oli kasutatud lambavillast lõnga. Vaatlesin eraldi lõime- ja koematerjali ning tõin välja nende erinevused. Määrasin lõngade juures kasutatud ketrussuuna e säigme. Päripäeva kedratud lõngale tekib z-keerd ja vastupäeva s-keerd (joonis 2). Kahe või enama ühekordse lõnga kokku keerutamist vastupidises suunas nende ketrussuunale nimetatakse korrutamiseks (Roos, Luhamaa 2012: 51). Näiteks kahe z-säigmega lõnga kokku korrutamisel tekib kahekordne zz/S lõng.



Joonis 2. Päripäeva (z), vastupäeva (s) kedratud ja korrutatud (zz/S) lõnga säie. *Autori joonis.*

Lisaks ketrussuuna määramisele uurisin, kui tiheda keeruga oli lõng kedratud. Selleks mõõtsin malli abil säigme kaldenurga lõnga ristlõike suhtes. Säigme tugevuse määramisel võtsin aluseks R. Rammo väitekirjas kasutatud kategooriad: tugev üle 50°, keskmine 25°–50° ja lõtv alla 25° (2015: 21). Samas on väitekirja autor arvanud, et tegemist on pigem subjektiivse ja suhtelise hinnanguga, sest arheoloogilised tekstiilileiud on kulumise ja säilimistingimuste tõttu kaotanud oma algse väljanägemise (samas: 21). Kuna praktiliste katsetuste juures oli oluline leida originaalidele võimalikult ligilähedasi lõngu, pidasin vajalikuks keerutihedust mõõta. Lisaks kasutasin tänapäevaste lõngade võrdlemist kangaleidudes olevatega. Võrdlemisel jälgisin lõnga jämedust, siledust ja säigme tihedust. Analüüsisin erinevate lõngade sarnasusi ja erinevusi, et leida praktiliseks tööks sobilikke lõngu. Sellist meetodit olen varem praktiseerinud etnograafilistest esemetest koopiade valmistamisel.

Kanga tihedust mõõtsin lõime- ja koesuunas, lugedes lõngade arvu ühel sentimeetril. Täpsema tulemuse saamiseks lugesi lõngu kangaste erinevates kohtades – näiteks kanga servas ja sellest eemal. Kasutasin selleks joonlauda ja mõne leiu puhul, mis oli raskemini loetav, lugesi lõngu hea kvaliteediga mõõtkavaga fotolt arvutiekraanil. Kangaste siduste määramisel vaatasin lõime- ja koelõngade ristlemist, lihtsam oli seda teha luubi abil. Keerulisemate ja raskesti loetavate kangaste puhul märkisin siduse ruudupaberile. Võrreldes etnograafiliste esemete kangastega on arheoloogilistelt leidudelt siduse maha võtmise kohati keerulisem, kuna nende esialgne välimus pole hästi säilinud. Arheoloogilised kangakatked võivad olla väga haprad, jäigad ning mõnel puhul kánkras ja kohati vaid ühelt poolt vaadeldavad. Siduste nimetamisel kasutasin üldtuntud kangaste terminoloogiat (nt Kelpman 1998).

Eritunnustena püüdsin leida kangal servasid või ääri, et tuvastada, kuidas need on tehtud. Mõne leiu puhul oli kanga äärtesse, lõimede sisse kootud kõlapaelad. Kui lõimelõngad läbivad kõlapaela, võib tegemist olla kangaalustusega. Kui kõlapaelast läbi pandud lõimelõngad on paela äärest ära lõigatud, siis on suure tõenäosusega tegemist kangalõpetusega (Raitio 1991: 24). Püüdsin otsida märke kudumise käigus tehtud vigadest, mida võib näha terviklikumalt säilinud leidude juurest (nt ERM 19506: 1–5). Mõne leiu puhul kasutasin mikroskoobi abi (nt AI 5101: XVIII: 2).

Vanutuse märke on väikeste tekstiilikatketel puhul raske ja isegi võimatu kindlaks teha. Ainuke leid, mida sain selles osas vaadelda oli Parisselja rabaleid. Vanutusmärke püüdsin tuvastada eseme õmblustest või ära pööratud servade juurest, kus võib olla säilinud algne kangapind.

Kangaste värvust vaatlesin visuaalselt ja tegin vaid oletatavaid järeldusi. Pidasin nõu ka oma juhendaja Riina Rammoga, kellel on suur kogemus kangaleidude määramisel. Visuaalne vaatlus värvide määramisel on väga ebakindel ja paikapidavuse kinnitab vaid värvianalüüs. Enamus tekstiilidest värvuvad maapõues pruunikaks, ka värvitud kangad. Kui kangakatkel on märgata sinist tooni, siis on arvatavasti tegemist indigot sisaldava taimega värvitud materjaliga.

2.2. Arheoloogilise leiumaterjali kirjeldus

Järgnevalt kirjeldan töö aluseks olevaid arheoloogilisi leide. Käsitlen vaid suuremaid ja informatiivsemaid katkeid. Välja jätsin väga väikesed kangakatked, millest polnud võimalik kõiki omadusi välja lugeda, need on ära märgitud kataloogis (Lisa 1). Esemeline materjal on esitatud kronoloogilises järjestuses.

- Raatvere

AI 5295: XIV: 122 (1–6)

Leid on dateeritud 11. sajandisse (Peets 1993: 229) ning koosneb erinevate suurustega kangatükkidest ja paelte katketest. Lõimelõngad on kahekordsed zz/S-säigmega, keskmise keeruga. Koelõngad on ühekordsed z-säigmega, laugja keeruga. Kangatihedus on lõimesuunas 11 lõnga ühel sentimeetril, kangaservas on see kahe lõnga võrra tihedam (13). Koetihedus on 11 lõnga sentimeetril. Kangad on kootud 2/2 tasapindtoimses siduses (foto 1), selgelt on säilinud õõskangana kootud kangaserv. Õõskangas on kootud 6 lõngaga

tihedalt kangaserva. Kangas tundub sile, toimsed diagonaaljooned tulevad selgelt esile. Värvuse juures eristasin sinist tooni.



Foto 1. Raatvere (AI: 5295 XIV: 122: 1) 2/2 tasapindtoimsed kangakatked. Foto: Jaana Ratas

AI 5295: XXIV: 196 c

Leid on dateeritud 11. sajandisse (Rammo 2005: Tabel 1). Leiu kõige suurem säilinud osa on spiraalitorudest mustrikatke. See on kinnitatud kõlapaela külge ning kõlapeal omakorda õmmeldud kanga äärde. Kangatükk on leiu kõige väiksem osa ($3 \times 2,2$ cm) (foto 2). Lõimelõngad on kahekordsed, zz/S-säigmega ja keskmise korrutusega. Koematerjaliks on ühekordsed, z-säigmega, laugja keeruga lõngad. Lõimetihedus on 11–12 ning koetihedus 9–10 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimses siduses, kus murdejoon tekib üle kuue toimejoone.



Foto 2. Raatvere (AI 5295: XXIV: 196 c) rõivaeseme jäänus. Foto: Jaana Ratas

AI 5295: XXVI: 194 (1, 2, 3)

Leid on dateeritud 11.–12. sajandisse (Rammo 2005: 20). See koosneb kahest suuremast (1, 2) ja ühest väikesest tekstiilikatkest (3) (foto 3). Kangakatke (AI 5295: XXVI: 194: 1) lõimelõngad on peened kahekordsed zz/S-säigmega, keskmise keerutihedusega ja koelõngad z-säigmega, laugjama keeruga. Kangas näeb väga peen välja. Lõimede tihedus on 14 ja koetihedus 16 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud murdisttoimses siduses. Koesuunas toimub murdumine üheksa toimejoone järel, mille tulemusel tekib rombiline kangamuster. Värvus tundub tumesinine.



Foto 3. Raatvere (AI 5295: XXVI: 194: 1, 2, 3) kolm erinevat tekstiilikatket. Foto: Jaana Ratas

Teine kangatükk (AI 5295: XXVI: 194: 2) näeb eelmisega võrreldes märksa jämedam välja. Tegemist on matuse kõige pealmise tekstiiliga, mis võib pärineda tekist, kattest või surilinast (VM Kaljus 2016: Ratas). Lõimelõngad on kahekordsed zz/S-säigmega ja koelõngad z-säigmega. Kangas on kootud 2/2 tasapindtoimses või murdnurktoimses siduses. Koematerjal on tugevalt hävinud, mistõttu on raskendatud ka kanga siduse määramine. Tegemist võib olla lambapruuni või muu naturaalse tooniga.

Kolmas kangatükk (AI 5295: XXVI: 194: 3) on väga väike (2,6 × 1,2 cm). Lõimelõngad on kahekordsed zz/S-säigmega, keskmise jämeduse ja korrutusega. Koelõngad on ühekordsed, z-säigmega, laugja keeruga. Kootud 2/2 tasapindtoimses siduses. Värvus paistab pruun, aga ei saa välistada ka sinist tooni.

AI 5295: XXVI: 196 b: 20.

Leid on dateeritud 11.–12. sajandisse (Rammo 2005: 20). Leid koosneb mitmekihilisest suurest ja eraldi väikestest tükkidest. Suurel katkel on näha vasesulamist kaunistuse/te jälgi. Lõimelõngaks on kahekordne zz/S-säigmega, keskmise korrutusega lõng ja koeks z-

säigmega ühekordne keskmise keeruga lõng. Kangatihedus lõimesuunas on 11 lõnga ja koesuunas 9 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimses siduses, kus toimejoon murdub 6 lõnga järel. Visuaalselt on märgata koe ja lõime värvi erinevust (foto 4). Kude tundub silmnähtavalt tumedam, sinise tooniga ja lõim heledam, värvitu. Viimasel juhul võib tegemist olla kas lambatoonil lõimelõngadega (valge, hall) või koelõngast tunduvalt heledama sinisega. Väikesed tükid on vaatluse põhjal samast kangast, välja arvatud üks tükk, mis on liiga kahjustada saanud, et sellest saaks kanga omadusi välja lugeda.



Foto 4. Raatvere (AI 5295: XXVI: 196 b: 20) tekstiilikatke, kus on näha lõime ja koe tooni erinevust. Foto: Jaana Ratas.

- Pudivere AI 4194

Leid on dateeritud 12. sajandisse (Luik 1999: 143). Pudivere peitleius on kokku üle 50 kangakatke, mis moodustavad väga erinevate suurustega tekstiilide kogumi. Kangad on kootud kahe erineva sidusega. Arvatavasti on tegemist kahe erineva rõivaeseme jäänustega. Vaatluse alla võtsin suuremad ja informatiivsemad fragmendid. Pidasin oluliseks aastasadade vanuseid hapraks muutunud tekstiile võimalikult vähe liigutada.



Foto 5. Puidvere (AI 4194) 2/2 murdnurktoimne kangakatke. Foto Riina Rammo

Esimese kanga lõimelõngadeks on kahekordsed zz/S-säigmega lõngad, keskmise keerutihedusega. Koelõngadeks on lõimest laugjamad ühekordsed z-säigmega lõngad. Kangatihedus lõimesuunas on 9–11 ja koesuunas 11–12 lõnga ühel sentimeetril. Kanga servade juures on lõimed tihedamad. Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimse sidusega, kus murdumine toimub kuue toimejoone järel (foto 5). Kangakatked on värvuse poolest äratuntavalt sinised. Kanga servad on kootud kuue lõngaga, mille tulemusena moodustub seest õõnes torujas serv ehk õõskangana kootud kangaserv. Kanga serva lõimed tunduvad kanga lõimedega võrreldes tihedama keeruga. Samuti paistavad visuaalselt servalõimed kanga omadest tooni poolest veidi erinevad (rohekamad).

Teise Puidvere leiu lõimelõngad on kahekordsed zz/S-säigmega. Koelõngad on ühekordsed z-säigmega, laugja keeruga. Nii eelmise kui ka selle leiu puhul tunduvad lõngad ühtlaselt kedratud ja korrutatud, ei ole märgata suurt jämeduse kõikumist. Kangatihedus lõimesuunas on 9–12 ja koetihedus 10–13 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 tasapindtoimses siduses (foto 6).



Foto 6. Pudivere (AI 4194) 2/2 tasapindtoimne kangakatke. Foto: Riina Rammo

2/2 tasapindtoimse sidusega tehtud leidude juures on kõlade abil kootud kangaääred. Ühel katkel on kanga äärde lõimede sisse kootud väga peenike kahe kõlalauaga kootud pael, mida võib pidada kanga alustuseks. Kanga lõimed on kääritud läbi kõlapaela, mis võimaldab lõimi väga ühtlaselt kanga laiusesse jaotada. Antud leiu puhul on lõimed väga tihedalt üksteise kõrval, mis on kudumise alustamise juures ning samuti terve kangakudumise vältel oluline kanga ühtluse hoidmisel. 2 cm ulatuses on kanga alustamise juures kasutatud jämedamat koelõnga. Kangaäär on lõpetatud e „puhtaks kootud“ teise kõlapaela abil, milleks on kasutatud üheksat kõlalauda. Kanga lõimelõngad on antud juhul kõlapaela koelõngadeks. Kõlapael on kootud tihedalt kanga äärde, kus kanga lõimelõngad on viidud kõlade keeramisel tekkinud vahelikust läbi. Järgmisesse kõlavahelikku on viidud kõigepealt eelmine kanga lõimelõng tagasi kanga poole ning seejärel uus lõimelõng kõlapaela serva suunas. Nii ristlevad kanga lõimelõngad kõlapaela ühes vahelikus. Tagasipööratud lõimelõngad on lõigatud kõlapaela kangapoolsest servast ära.

- Loona AI 4236: 37

Leid on dateeritud 12. sajandi lõppu (Rammo 2005: 23). Leid koosneb kolmest või enamast kangakatkest (vt Lisa 1). Kõige suurem katke on pärit naise matuse pea juurest, mis on üks

paremini säilinud peakatte jäänuseid Eestis (Rammo 2005: 68). Lõimeks on kasutatud kahekordset zz/S-säigmega, keskmise korrutusega lõnga. Lõime jämedus on võrreldav tänapäeva 12/2 või 14/2 lõngaga. Koematerjal on ühekordne z-säigmega, mille keerutihedus on laugjam kui lõimel. Kangatihedus on lõimesuunas 9 ja koesuunas 12–14 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimses siduses, kus murdejoon tekib kuue lõimelõnga järel (foto 7).



Foto 7. Loona (AI 4236: 37) 2/2 murdnurktoimne kangakatke. Foto: Jaana Ratas

- Küti AI 2731: 14; 15

Leid on dateeritud 12. sajandi lõppu, 13. sajandi algusesse (Rammo 2005: 21; Selirand 1974: 233). Leid koosneb kolmest tükist, millest kahel on näha kääridega lõikamise jälgi. Kaks kangatükki pärinevad ühest kangast (AI 2731: 14), mille külge on õmmeldud spiraalitorudega kõlapael ning ühe katke külge kinnitub lisaks punutud pael (foto 8). Lõimelõngadeks on kasutatud kahekordseid, ebaühtlaseid zz/S-säigmega ja koematerjaliks z-säigmega lõngu. Kangatihedus on 7–8 lõimelõnga ja 10 koelõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 tasapindtoimse sidusega.

Teise kanga (AI 2731: 15) puhul kasutatud lõimelõngad (zz/S) on võrreldes eelmisega mõne võrra ühtlasemad ja peenemad. Koelõngad on ühekordsed z-säigmega, lõimega võrreldes peenemad. Kangatihedus on lõimesuunas 8–9 ja koesuunas 10–11 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimses siduses.



Foto 8. Kūti kangakatked (AI 2731: 14, 15). Foto: Jaana Ratas

Mõlema kanga sisse on kootud korjatud lõngad, mis moodustavad võrdlemisi korrapärase ruudustiku. Lõngad ristlevad 2–6 lõime vahelt paarikaupa, maleruutudele sarnaselt. 0,4 cm-le mahtuvad kaks korjatud kirja lõnga. Ruudud pole kõik ühesuurused, vaid kõiguvad kohati mõne lõime ristlemise võrra. Samuti on erinev koelõngade arv ruutude vahel. Nii lõime- kui ka koelõngad on punakat tooni, kuigi 2/2 murdnurktoimses kanga koelõngade puhul võib oletada ka sinakat tooni. Korjatud kirja lõngad on äratuntavalt sinised ja võrreldes lõimelõngadega jämedamad (võrreldavad tänapäeva 4/2 lõngaga).

- Pikavere AI 4109:11

Leid on dateeritud 12. sajandi lõppu – 13. sajandi algusesse (Mallavere) (Rammo 2005: 22). Tegemist on Harju-Jaani khk Pikaverest leitud juhuleiuga, mis koosneb neljast ühte tüüpi kangakatkest. Lõimeks on kasutatud kahekordset zz/S-säigmega, jämedamat, keskmise korrutusega lõnga. Koematerjal on ühekordne z-säigmega, laugja keeruga ning võrdlemisi karvane lõng. Kangatihedus on lõimesuunas 12 ja koesuunas 14 lõnga ühel sentimeetril. Kangas on kootud 2/2 tasapindtoimses siduses. Kangatükid näevad välja tihedad ja paksud. Kahe kangakatke puhul on näha kanga servas jämedamat kahekordset zz/S-säigmega lõnga, mis ristleb korrapäraselt serva lõimelõngadega 2 cm ulatuses (foto 9). Need lõngad jooksevad koelõngadega ühes suunas, tehes kanga serva edasi-tagasi liikumisega *täpiread*. Värvus võib olla kas lambapruun või sinine.



Foto 9. Pikavere (AI 4109: 11) kangakatke serv. Foto: Astri Kaljus.

- Siksälä AI 5101: XVIII: 2

Leid on dateeritud 13. sajandisse (Laul, Valk 2007: 89). Võtsin leiu vaatluse alla, kuna see erines Siksälä matuste teistest tekstiilidest. Erinevus seisneb korrutatud lõngade kasutamises lõimesuunas, mis pole Siksälä kangastele omane, sest valdavalt on seal kasutatud korrutamata z-säigmega lõimelõngu (Rammo, Matsin 2014: 348). Lõimelõngad, nagu juba mainitud, on kahekordsed, zz/S-säigmega ja keskmise korrutusega. Koelõngad on

ühekordsed z-säigmega, laugja keeruga. Kangatihedus on lõime suunas 11–14 lõnga ühel sentimeetril, kangaservas u 1,5 cm ulatuses tihedam ja servast eemal hõredam. Tihedus koe suunas on 11–12 lõnga ühel sentimeetril. Mõlemas suunas kõigub kangatihedus lõngade ebaühtluse pärast. Kangas on kootud 2/2 tasapindtoimses siduses (foto 10).



Foto 10. Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) kangakatke. Foto: Astri Kaljus

Kanga servad on kootud ümara õõnesservana. Kangaserva lõngade ja kanga lõimelõngade läbimõõt on sama. Ühel pool on ümar õõnesserv ja teisel pool hõredatesse koelõngadesse kinnitatud lõngad ja hobusejõhvid. Esialgsel vaatlusel arvasin, et jõhvid koos lõngadega on serva hõredate üleloomispistetega kinnitatud, kuid täpsemalt vaadates paistis, et tegemist on kanga koelõngadega. Mikroskoobi abil vaadatuna on jõhvid lõngadest selgelt erinevad. Lõngade ja jõhvide otsi on näha katkemise kohas ja kangakatke lõpus. Kas tegemist on lihtsalt lõngade ja jõhvide pundiga või nendest punutud paelaga, pole hetkel võimalik aru saada.

Kanga ääres on näha ühele poole kaldus lõngasid, mis sarnanevad varspistetega. Tundub, et äärelõngade vahelt on läbi punutud kanga lõimed, nelja lõime kaupa. Seda võib pidada kanga alustusservaks. Kanga äär kisub märgatavalt kokku ja selle serva on õmmeldud kõlapael. Kanga ääre poolt on lõimede sisse aetud jämedamad lõngad, kas kõlapaela- või äärelõngade ära peitmiseks.

- Parisselja ERM 19506: 1–5

Parisselja leiu dateering jääb hilisemasse perioodi 15.–17. sajandisse (Rammo 2015: 59) ja on kõige terviklikumalt säilinud tekstiilide komplekt Eestis. Oma uurimistöös võtan vaatluse alla kangad: kuue kehaosa, kaks kuuesiilu ja kaks sääremähist. Lisaks kangastele kuuluvad leiu juurde kõladega kootud ja punutud paelad (foto 11). Kõik kangad on kootud ühekordsest z-säigmega, väga jämedast (4/1), keskmise keerutihedusega lõngast. Lõimed on ühtlasemalt kedratud kui koelõngad. Seda on eriti näha sääremähiste juures. Terve kuue ulatuses on selgelt näha lõimelõngade tooni erinevust, moodustades kangas pikitriibud. Tumedamad lõimed on kääritud teatud sümmeetrilisusega, asudes 20 cm ulatuses mõlema kanga serva pool ja keskmine osa on võrdlemisi ühtlane.



Foto 11. Parisselja rabaleid (ERM 19506) Foto: Arp Karm

Kuue kanga tihedus on lõimesuunas 7–9 lõnga ühel sentimeetril. Kanga servades (6–7 cm ulatuses) on see tihedam e 7 lõime, 7–13 cm ulatuses 8 lõime ja keskel (21 cm ulatuses) hõredam e 9 lõime. Sellise tervikkanga puhul on näha kanga tiheduse varieeruvust lõimede suhtes, kus kudumise käigus on servad sujuvalt kitsamaks läinud. Kanga servadesse on õmmeldud kolme kordne S-säigmega lõng, mis võib olla servade tugevdamise eesmärgil. Koelõngasid mahub ühele sentimeetrile keskmiselt 7.

Sääremähiste kanga servad olid õõskangana kootud ja nendes servades on lõimedeks kasutatud kahekordseid zz/S-säigmega lõngu. Samuti on märgata kahekordseid lõimesid (3 lõnga) suunaga kangaservast sissepoole, mis on üles rakendatud teatud rütmiga vaheldumisi ühekordsetega. Mõlema kahe sääremähise puhul on servade lõimelõngade arv erinev, varieerudes vahemikus 2–6 lõnga. Kangatihedus on lõimel 7 ja koel 6 lõnga sentimeetril, servade pool on lõimetihedus kuni 8 lõnga sentimeetril. Sääremähise (ERM 19506: 5) algus on kootud panama siduses.

Kangaste puhul on näha selgeid vanutuse märke, näiteks õmbluse tõttu ära keeratud serva all, kuue seespoolsel osal, eriti keskel. Palju on märgata kudumise käigus ette tulnud vigu, kus 3–4 lõimelõnga pealt või alt on koelõngad valesti ristelnud. Samuti niitamise viga sääremähisel.

2.3. Kangaste juures kasutatud lõngad

Kuna tegemist on kangafragmentidega, mis on maa sees seisnud aastasadu, siis on lõngad seismise ja muude keskkonnast tingitud tegurite mõjul oma esialgselt välimusest palju kaotanud. Peamiselt lagundavad tekstiili ja muud orgaanilist materjali pinnases olevad mikroorganismid nagu bakterid ja seened. Nende tegevus on takistatud, kui pole piisavalt hapnikku, niiskust, sobivat temperatuuri või leidub midagi mikroorganismide hävitavat (nt metallisoolad). Eriti vasesulamide (nt pronksi ja messing) puhul toimivad maapinda sattuvad mürgised vasesoolad baktereid hävitavalt ja seetõttu on orgaanikale konservandiks.

(Rammo, Matsin 2014: 336) Mõne vaadeldud leidude juures on kangast võrreldes metallkaunistusega säilinud märksa vähem (nt AI 5295: XXIV: 196 c).

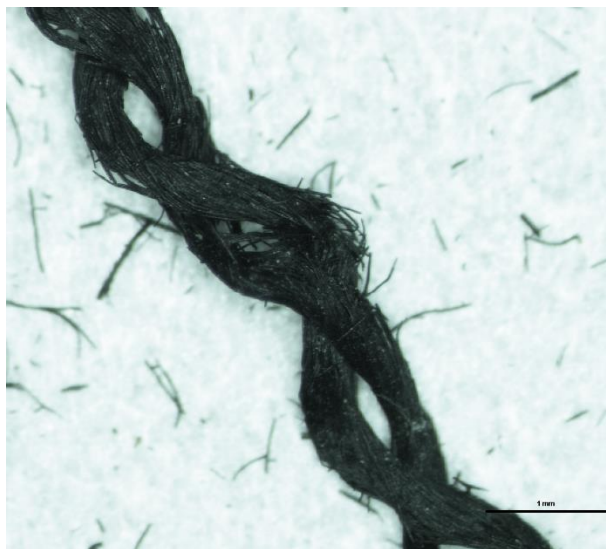


Foto 12. Mikroskoobipilt Pudivere (AI 4194) kangakatke lõimest. Foto: Riina Rammo

Kangaste kudumisel kasutatud lõime- ja koelõngad on olnud erinevad. Lõimedeks on enamuses korrutatud zz/S-säigmega lõngad (foto 12). Erandiks on Parisselja leid, kus lõimelõngad on valdavalt ühekordsed ning z-säigmega, välja arvatud sääremähiste servades asetsevad korrutatud zz/S-säigmega lõngad. Selliste lõngade kasutamine võib olla seotud praktilise eesmärgiga tugevdada kanga servasid. Lõngade keerutihedus varieerub leidude osas, kuid kõik jäävad keskmisesse kategooriasse (25° – 50°) (Rammo 2015: 21). Lõimelõngad on kedratud ja korrutatud tihedama keeruga kui ühekordsed koelõngad. Kõikide lõimelõngade puhul jääb mõõtmisel säigmejoone nurk vahemikku 38° – 50° , millest enamusel on see üle 45° . Lõimelõngade säigme tugevust saab pidada pigem tugeva poolseks keskmiseks. See tähendab, et lõngad on väga tugevad ja vastupidavad. Koelõngade säigme tugevused on samuti keskmised ning jäävad suures osas 25° juurde.

Lõngade jämedus on erinevate kangaste puhul erinev. Näiteks Küti (AI 2731) leiu puhul on lõnga jämedus võrreldav tänapäeva 6/2 lõngadega. Raatvere (AI 5295 XXVI: 194: 1) leiu lõngad on jällegi väga peenikesed ja võrreldavad 12/2, 14/2 või isegi veel peenemate lõngadega. Lõimelõngade ühtlus leidude lõikes on samuti erinev. Lõimelõngad on kedratud arvatavasti pikema kiuga villast ja tunduvad siledad, mis on iseloomulik kammitud villast

lõngale. Üldistades võib öelda, et korrutatud lõngad on kvaliteedilt võrdlemisi ühtlased, tugevad ja peened. Leidub ka silmatorkavalt ebaühtlaseid lõngu, näiteks Küti (AI 2731) katkete lõimed ja korjatud kirja lõngad. Koematerjal on viimaste puhul aga võrdlemisi ühtlane. Jämedad on ka Parisselja rabaleiu tekstiilide juures kasutatud ühekordsed lõngad.

Maa sees seisnud villased lõngad ja kangad näevad silmaga vaadates suuremalt jaolt pruunid välja. Kanga silmaga nähtav värvus sõltub säilimistingimustest ja nii mõnigi pruuni tooni kangakatke võib värvianalüüse tehes anda positiivse tulemuse punase karminhappe või sinise indigotiini sisalduse osas (Rammo 2015: 28). Kui kangakatked tunduvad pealtvaates pruunid, siis kanga sees, näiteks kanga koe ja lõime ristlemise kohtades, võib olla värvust rohkem näha (Vajanto 2016: 43).

Kanga värvust püüdsingi tuvastada lõngadest, mis turritasid välja katkete katkistest kohtadest või servadest. Lõngade värvus on visuaalsel vaatlusel enamikul tekstiilidest sinine. Vaid üks leid (AI 2731) tundub valdavalt punakat tooni, millele on korjatud kirjana sisse kootud sinised ruudud. Erandiks on ka kahevärviline katke Raatvere kalmest (AI 5295: XXVI: 196 b: 20), kus lõimelõngad on tunduvalt heledamad tumedatest, arvatavasti sinist tooni, koelõngadest. Kui sinist tooni on võimalik vaatluse teel eristada, siis heledate toonidega on raskem. Tegemist võib olla nii valge, halli või muu heledama tooniga.

2.4. Kangatihedus

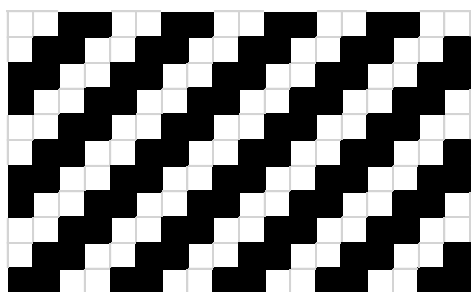
Keskmine lõimetihedus on 9–12 lõnga ühel sentimeetril. On ka tihedamaid kangaid (AI 5295: XXVI: 194: 1), millel on 14 lõime ühel sentimeetril. Mida peenem lõimelõng, seda tihedam on kangas. Samuti võib täheldada kangaste juures lõimetiheduse kõikumist. Lõimelõngad on tihedamalt kanga servade pool, mida võib pidada iseloomulikuks telgedele, kus ei ole kasutatud lõimede ühtlustamiseks suga. Heaks näiteks on Parsseija kuub (ERM 19506: 1), kus on näha lõimede sujuv tihenemine servade suunas. Samuti on Siksälä (AI 5101: XVII: 2) u 10 cm laiuse leiu puhul kangas servast märgatavalt tihedam. Lõimetihedus on enamusel kangastel suurem või võrdne koega. Koelõnga tihedus on suurem: Raatvere (AI 5295: XXVI: 194: 1), Küti (AI 2731), Loona (AI 4236: 37) ja Pikavere (AI 4109: 11)

kangastel. Küti ja Pikavere puhul on märgata, et lisaks lõimelõngade hõredusele on need ka märksa jämedamad kui koelõngad. Kudumise käigus tekib sellisel juhul koepindne kude, kus tihedam koematerjal katab hõredamat.

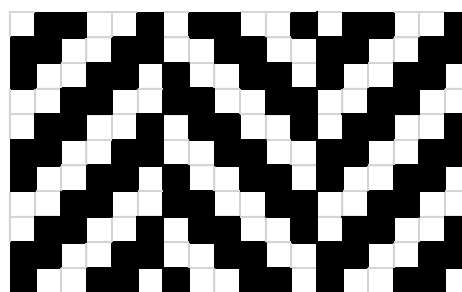
Kanga tihedust on seostatud selle kvaliteediga, kus tihedamaid ja peenemaid kangaid peetakse hinnalisemateks (Peets 1992: 64). Sellistele kangastele kulub rohkem kvaliteetset lõnga, samuti aega ja oskusi. Lääne-Euroopas olid keskajal hinnalisemad väiksema tihedusega, paksud, tugevalt vanutatud kalevid kui kammvillast kangad (Rammo 2015: 22).

2.5. Kangaste sidusetüüp

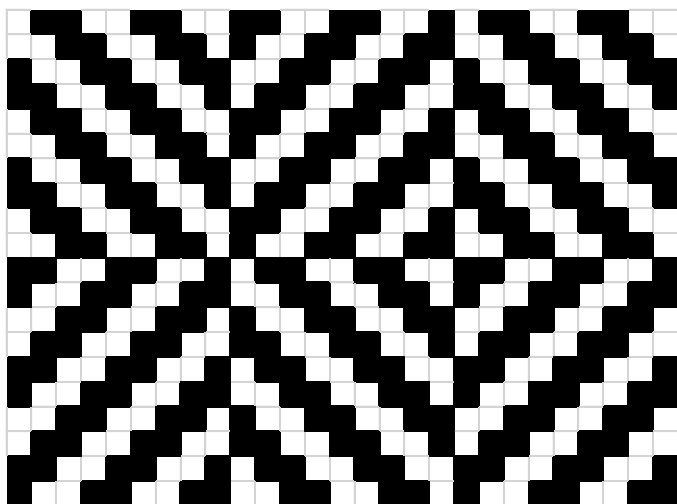
Kõikide vaadeldud leidude põhjal võib kangad jaotada kolmeks. Kõige enam on kasutatud 2/2 tasapindtoimset (joonis 3) ja 2/2 murdnurktoimset (joonis 4) sidust. Selliselt on kootud ka Edela-Soome hilise rauaaja matuste tekstiilid (Riikonen 2006: 207). 2/2 tasapindtoimne on olnud laialt levinud ka Läti aladel (Zarina 1970: 198) ja Venemaal Novgorodi ümbruses (Хвощинская: 2004: 111) Üks katke (AI 5295: XXVI: 194: 1) on kootud 2/2 murdristtoimises siduses (joonis 5). Kaks Loona (AI 4236: 37) väikest kangakatket (Lisa 1. 12, 13) on eriilmelised ja sarnanevad kangakirjalt viltutoimsele sidusele. Kuna koelõngad on kulunud või hävinenud, siis ei saa sidust määrata. Tegemist võib olla toimset tüüpi sidusega, lõimede ja koe ristlemist on näha nii kahe kui kolme lõnga järel, aga ei ole korrapärasust, millest saaks mustrikorda välja lugeda. Samuti polnud võimalik sidust määrata liiga väikeste kangatükkide puhul (nt AI 4133: 2274: 19: 7) (Lisa 1. 18).



Joonis 3. 2/2 tasapindtoimne.

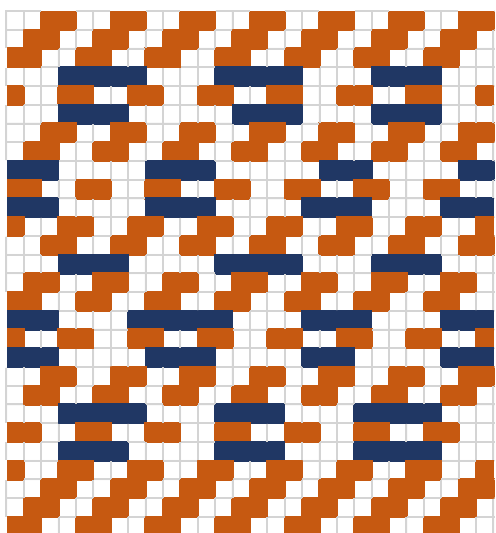


Joonis 4. 2/2 murdnurktoimne.

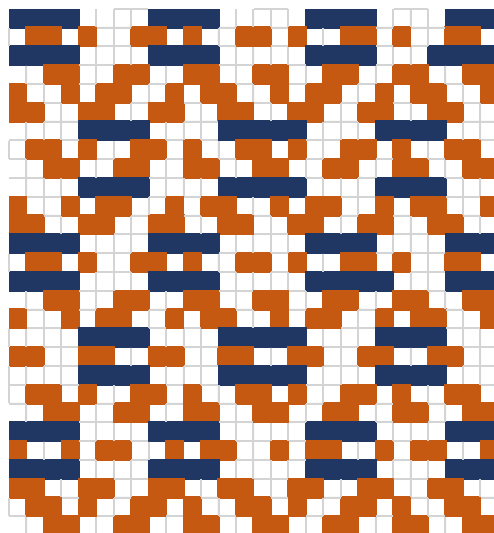


Joonis 5. 2/2 murdristoimne.

Üks eriilmelisi leide on Küti (AI 2731: 14, 15) punakat tooni kangad, millele on sisse kootud korjatud kirjana sinist värvi lõngad. Üks kangas on valmistatud 2/2 tasapindtoimises ja teine 2/2 murdnurktoimises siduses. Lõngad on korjatud kangasse ruutudena, aga väga ebaühtlaste vahedega nii koe kui ka lõime suunas (joonis 6, 7).



Joonis 6. Küti (AI 2731: 14) korjatud kirja skeem, aluseks 2/2 tasapindtoimne sidus.



Joonis 7. Küti (AI 273: 15) korjatud kirja skeem, aluseks 2/2 murdnurktoimne sidus.

Ühtegi labases koes villast kangakatket uuritud leidude hulgas polnud. Eesti alade samasse aega dateeritud vähesed linased kangakatked on peamiselt kootud just labases siduses (Laul,

Tamla 2014, Rammo 2014). Vaatluse alt välja jäänud Siksälä villased kangad on kootud valdavalt 2/2 tasapindtoimses, vähesel määral ka 2/1 toimses ja labases siduses (Rammo Matsin 2014: 344, 346).

2.6. Kanga struktuur

Kangad on enamjaolt kõik väga siledad, mistõttu kangamuster tuleb väga selgelt esile. Seda on näha kõikide sidusetüüpide juures. Murdnurktoimses siduses kootud kangaste murdejooned on väga selgelt näha moodustades lõimesuunas pikki triipe. Sellised kangad on iseloomulikud pikast villakiust kedratud lõngade kasutamisele toormaterjalina. Tegemist võib olla kammitud villast lõngadega, kuna kammid olid siinsetel aladel kasutusel enne kraase, mis levisid 17. sajandil (Matsin 2002: 13). Välistada ei saa ka seda, et on kasutatud kvaliteetset ja pika kiuga villa ketruseks ilma töötlemata (kammimata).

Vanusjälgi on märgata hilisema Parisselja leiu juures. Parisselja kuuekanga siseküljel on selged vanusjäljed. Samuti on need nähtavad kanga ärapööramise ja õmblustes sisemuses, kus kangas kõige vähem kulub. Vanutamine teeb kangad tihedamaks ja paksemaks nagu kahe viimase leiu puhul võib täheldada. Mõned kangakatked, mis ei ole äratuntavalt siledad, on liigselt kahustada saanud, et neist vanusmärke välja lugeda (nt AI 5295 XXVI: 196: 2).

2.7. Kanga eritunnused

Lisaks kangaste iseloomulikele omadustele (materjali töötlemine, kangatihedus ja sidusetüüp) vaatlesin leidude juures neid kudumisvõtteid, mis jäid kangaste servadesse ja äärtesse. Kuna paljud tekstiilid on säilinud tänu metallkaunistuste kasutamisele rõivaste juures ja kaunistused asuvad just kanga või eseme servades, siis tänu sellele on leidude hulgas ka kanga servi ja/või ääri säilinud.

Õõskangana kootud servad on Küti (AI 2731: 14), Pudivere (AI 4194), Raatvere (AI 5295 XIV: 122: 1), Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) ja Parisselja (ERM 19506: 1–5) leidudel. Õõnsa osa lõimede arv on 2–8 lõnga. Parisselja (ERM 19506: 4, 5) mõlema sääremähise servad on kootud erineva arvu lõngadega: üks serv 2 ja teine 6 lõimega. Samuti on näha kuue lõngaga kootud õõnsat serva kuuel ja kuue siilul (ERM 19506: 1, 2). Siksälä leid on eriline, kuna kanga serv on ühel poolt torujas (foto 14) ja teisele poolele on koelõnga jooksudesse lisatud lõngu ja hobusejõhve (foto 13). Sedasi tehtud servad on tugevamad ja hobusejõhvid teevad serva jäigemaks.



Foto 13. Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) kanga servadesse lisatud lõngad ja hobusejõhvid. Foto: Jaana Ratas



Foto 14. Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) kanga õõnes serv. Foto Jaana Ratas

Üks eriline kangaserv on ka Pikavere (AI 4109: 11: 9) leiu juures. Nimelt moodustub 2 cm ulatuses kangaservas *täppide rida* (foto 9). Selleks on eraldi jämedama korrutatud lõngaga

korjatud korrapärased pikemad lõnga jooksud. Kanga serv on selle tulemusena tugevam ja ühtlasem.

Püsttelgedel kootud tekstiilide iseloomulikuks tunnuseks on paelana kootud alustusserv. Tavaliselt, kas tihvaga või kõladel kootud alustusserva koelõngad moodustavad hiljem kanga lõimelõngad (Matsin 2002: 63). Selliselt kõladega kootud kangaalustus on Pudivere 2/2 tasapindtoimse kanga juures (AI 4194). Lõhavere käsitöövakas on 12 katket kõladega kootud sinisest ühevärvilisest paelast, mille ühel pikiküljel on u 10 mm ulatuses narmad (Laul, Tamla 2014: 54). Oletatavasti on tegemist kangaalustusservaga. Lõngad läbivad kõlapaela tihedusega 8 lõnga ühel sentimeetril. Minu poolt vaadatud kanga lõimed on valdavalt tihedamad olnud alates 9 lõime sentimeetril. Samuti paistavad lõimed liiga lauge keeruga, säigme tihedus teiste vaadeldud leidude juures on märksa tihedam. Siinkohal tekib küsimus, miks on koelõngad ehk kanga lõimelõngad ära lõigatud? Kas võis tegemist olla ka näiteks narmastega paelaga? Arvatavaid kangaalustusi on näha veel Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) ja Raatvere (AI 5295: XXIV: 196 c) leidude juures. Tegemist on pikkade jooksudega ühte suunda keerduvate paaris lõngadega. Selline pael võib olla tehtud kõlade abil, kus lõng on kõlade diagonaalaukudest läbi pandud.

Kanga lõpetusena kõladega kootud kangaserv on Pudivere 2/2 tasapindtoimisel leiul, kus on näha kanga lõimelõngade ärälõikamist kõlapaela sisemisel serval. Selline kangalõpetamise viis e kangaääre „puhtaks kudumine“ on olnud käsitletaval perioodil levinud (Raitio 1991: 24).

2.8. Järeldused ja kokkuvõte

Materjali kasutus on olnud leidude puhul kattuv. Kangaste juures kasutatud koelõngad on kõikidel eranditult ühekordsed z-säigmega, mille keerutugevus jääb 20°–30° kaldenurga vahele. Pikavare (AI 4109: 11) koeks on ühed laugjama keeruga lõngad. Mikroskoobi abil on näha, et koelõngade valmistamisel kasutatud villakiud on jämedamad kui lõimelõngadel. Lõimelõngad on valdavalt peened, siledad ja ühtlased. Sellise lõnga valmistamiseks on olnud

vaja häid oskusi ja vilumust. Tänapäevased vabrikulõngad sarnanevad vaid kaudselt tollaste korrutatud lõngadega. Põhiline erinevus seisneb korrutatud lõngade keerutiheduses, mis tänapäeval on lauge. Kõikide vaadeldud lõngade puhul on säigme tugevus keskmine (25°–50°), kaldudes rohkem tugevama poole (40°–50°). Sellise materjali kasutamine on iseloomulik lõimeraskustega telgedele, kus lõim peab olema tugev, et raskusvihtide pingele vastu pidada. Erandiks on hilisema Parisselja leiu jämedamad z-säigmega lõngad, kuigi ka need on keskmisest tugevama keeruga. Õigete lõimelõngade leidmine on kindlasti raske, arvan, et üks keerulisemaid kohti praktilise töö juures.

Kangaste juures on kasutatud järgmisi sidusetüüpe: 2/2 tasapindtoimne, 2/2 murdnurktoimne, 2/2 murdristtoimne, lisaks korjatud kirjaga kangad, mille aluseks on 2/2 tasapindtoimne ja 2/2 murdnurktoimne. Ajaliselt 11.–13. sajandisse kuuluvate kangaste puhul täheldasin teatud sarnasust. Need on oma struktuurilt siledad ja kangamuster tuleb hästi esile. Nendest eristuvad Pikavare (AI 4109: 11) kangakatked, mis on paksemad ja kus koelõng katab lõime. Mikroskoobi abil on näha, et koelõngade valmistamisel kasutatud villakiud on jämedamad kui lõimelõngadel. Kangaste väljanägemine võib sõltuda paljudest teguritest: näiteks materjali ja kudumisviisi omavahelistest seostest (Hammarlund jt 2008: 71). Selgeid vanutamise jälgi on märgata vaid hilisema Parisselja leiu puhul.

Kõigil kangaleidudel, millel on säilinud kanga servad või ääred on need mingil moel viimistletud või kudumise käigus tugevdatud. Ühtegi lihtsat koendserva nende puhul ei täheldanud. Üks põhjus, miks kanga ääred on rohkem tähelepanu pälvinud võib olla seotud praktilise eesmärgiga. Esemed kuuluvad rohkem servadest ja et need kauem vastu peaksid on servi tugevdatud. Selline kanga sevade ja -äärte viimistlemine võib olla seotud teatud esemete traditsioonidega antud ajas. Näiteks põlled viimistlus (lisaääristus metallkaunistustega) on olnud mingil põhjusel väga olulised (Rammo 2006: 261).

3. PRAKTILINE TÖÖ

Praktilise töö eesmärgiks on saavutada arheoloogilistelt kaevamistelt leitud kangafragmentidele visuaalselt võimalikult lähedast tulemust, kasutades selleks tänapäevaseid töövahendeid ja kättesaadavaid materjale. Praktilise töö katsetuste põhjal soovin välja selgitada sobivad materjalid, töövahendid ja kudumisviisid, mis on taastoodetavad ning mida saab edaspidi mineviku kangaste rekonstrueerimisel aluseks võtta.

Nii kangastelgedel kudumine kui ka mõne muu tekstiiltehnika tööprotsess algab õigete toormaterjalide valimisest, otsimisest ja leidmisest. Eelistasin villaseid lõngu leida Eestist ning selleks viisin end kurssi kohalike villavabrikute toodanguga ja samuti jaekaubanduses saada oleva sortimendiga. Kuna sellest ei piisanud, tutvusin ka naabermaade toodanguga. Kõige raskemaks osutus kangaste kudumiseks vajalike lõimelõngade leidmine.

Kuna minu magistriõpingute ajal sai teoks TÜ VKA käsitöö osakonna villavabriku soetamine ja sisseseadmine, siis muutis see ka minu materjali otsinguid. Villakoja seadmed tehti akadeemia tellimusel perefirmas *Officina Meccanica Pietro Ramella*, mis tegutseb alates 1947. aastast. Tegemist on villatöötlemise masinatega, mis võimaldavad valmistada erinevaid spetsiifilisi lõngu. Selline lõngade valmistamise võimalus hakkas mind huvitama ja andis uue väljakutse vajalike lõngade saamiseks.

Kangaproovide kudumisel kasutasin kirikangastelgi, millega on mul ligi 13 aastane töökogemus. Algselt oli plaanis tööproovide kudumisel kasutada ka vertikaalseid raskustelgi ja võrrelda kangaid horisontaaltelgedel tehtuga. Kuna minu kudumiskogemus on püsttelgedega väga väike, siis otsustasin sellest loobuda. Samuti muudab kirikangastelgede kasutamine käsitletud perioodi kangaste kudumise ökonoomsemaks ja huvilistele kättesaadavamaks. Selleks et raskustelgedega tööproovid tuleksid tulemuslikud, oleks sellele pidanud eelnema teatud harjutamiseaeg, milleks hetkel polnud võimalust. Selle asemel eelistasin Vilma villakojas õppida tundma tööstuslikke masinaid, milles nägin paremat väljundit edaspidise kudumisprotsessi jaoks.

3.1. Praktilises töös kasutatud lõngad

Minu poolt vaadeldud arheoloogilise leiumaterjali puhul on kangad kootud käsitsi kedratud lõngast. Arvatavasti on tegemist kammlõngaga, kuna kammid on olnud villatööde juures kasutusel enne kraase, mis jõudsid Eestisse alles 17. sajandil (Matsin 2002: 13). Nii kammimise kui kraasimise eesmärk on eraldada villakiud üksteisest ja korrastada need ketruseks (Luhamaa, Roos 2012: 15). Minevikus kasutatud kammlõng on omaduste poolest: sile, läikiv, tugev, väheelastne ja tihe (Roos, Luhamaa 2012: 44). Lõimelõngad on kahekordsed, korrutatud S-säigmega ja keskmise keerutihedusega. Koelõngad on jällegi ühekordsed, z-säigmega ja laugjama keeruga. Selliste omadustega lõngu üritasingi leida või valmistada.

Eesti villavabrikud, mis pakuvad pidevalt saadaval sortimendina lõngu, on vaid kaks: Aade Lõng OÜ Raasikul ja Wool & Yarn OÜ Jõgeval. Teised villavabrikud pakuvad enamjaolt lõngavalmistamise teenust – Äksi, Vaemla (Hiiu Vill OÜ), Sūvahavva villavabrik ja Kabala villaveski – lõngamüügiga ei tegele. Küll aga teeb Hiiu Vill OÜ kohapeal valmistatud lõngadest tooteid. Seadmed, millega nimetatud villavabrikud lõnga teevad, on vanad ja nii Kabala kui ka Sūvahavva nimetavad oma vabrikuid muuseumideks. Vanadele villavabrikutele on viimasel ajal juurde tekkinud uute seadmetega villakojad: Saaremaal Sõrves (Saare Rätsep OÜ) ja Viljandis TÜ VKA Vilma õppehoones. Viimati nimetatud masinapark võimaldab teha siledamat poolkammlõnga. Soomes asuv villavabrik Pirtin Kehräämö OY teeb nii kohevat kraaslõnga kui ka siledat kammlõnga. Sortimendis on 3× kammlõng, aga vahel on erandkorras müügil olnud ka 2× lõnga. Valikus on erineva ketrussuunaga lõngu, näiteks nõeltehnika jaoks z-säigmega 3× lõngad. Norra näitena toon siinkohal ära Selbu Spinneri AS villavabriku, kus valmistakse kohalike lammaste villast erinevaid lõngu. Samuti teevad nad spetsiaalseid lõngu muuseumide koopiade valmistamiseks (VM Kaljus 2016: Bårdsgård).

Käsitööpoodide lõnga valik on väga kirju ning sortiment koostise ja jämeduse osas suur, kuid oma tööks vajalikke lõngu suurtelt edasimüüjatelt ma ei leidnud (OÜ Karnaluks, Abhakan Fabrics Eesti AS, Skytrone Invest OÜ, Liann Lõngad OÜ). Seega jäi lõngavalik kangaproovide valmistamiseks kesiseks. Lambavillast lõngad, mis on peenemad kui 8/2, on

enamasti järgmine suurusjärk 28/2. Enamus peenikesi 28/2 lõngu on valmistatud meriino villast ning mõeldud Haapsalu sallide kudumiseks või masinkudumiseks. Tööproovide jaoks katsetasin 28/2 lambavillast „Haapsalu salli“ nimetuse all pakutavat lõnga, mis oli tehtud Leedu firma Midara poolt. Saara kirjastus müüb „Hea kindalõnga“ nimetuse all 10/2 ja 12/2 jämedusega lõngu, mille tootjaks on Taani firma Filcolana ning tooraineks talle vill Uus-Meremaalt. Tallinnas, Pärnu maanteel asuvas väikeses lõngapoes (Epp Hõrak FIE) võib leiduda aegajalt 14/2 jämedusega lõngu, mis on Norras toodetud, kuid millel puudub pidev tarne. Kasutan lõngade jämeduse märkimisel Baltimaades levinud süsteemi, mille puhul murrujoone ees olev number näitab, mitu meetrit ühekordset lõnga on ühes grammis (Pink, Reimann, Jõeste 2014: 100).

Kõikide kirjeldatud lõngade puhul jääb vajaka lõnga keerutihedusest, mis on minu praktilise töö lõimelõngade juures oluline. Pärnus Rüütli tänaval asuvas lõngapoes müüakse Lätis toodetud SIA Limbažu Tīne 8/2 ja Leedu firma UAB Teksrena 8/2 lõngu, mis tundusid visuaalselt peenemad, kui Raasikul või Jõgeval tehtud lõngad. Proovisin nendele lõngadele, mis on juba korrutatud, vokiga keerdu juurde kedrata. Sama teguviisi kasutasin lisaks nendele ka Saara kirjastuse 12/2 lõngadega. Lauge keeruga lõng on kohev, kui anda keerdu juurde, siis lähevad villakiud rohkem kokku ja tundub visuaalselt peenem. Lõngadele tekkisid peale üle korrutamist lisakeerud e lõngad läksid omavahel krussi. Tegin lõngadest vihid, pesin need läbi ja asetasin koos raskusega kuivama. Peale kuivamist kadusid lisakeerud ära, lõng tuli välja ilus ja tiheda keeruga. Olen varemalt ühekordsed vaipseeliku lõimelõngad tihedama keeru saamiseks vokiga üle kedranud (Kaljus 2009: 90). Kui lõimelõngad on liiga laugja keeruga, siis võivad need kudumise käigus välja venida ja katkema hakata. Samamoodi on teinud Ave Matsin kanga lõimelõngadega Siksälä sõba rekonstrueerimise juures (Matsin 2010: 180). See annab tunnistust, et kangaste rekonstrueerimisel jäi ja jääb endiselt vajaka spetsiifilistest lõngadest.

Ainuke lõng, mis on kangaproovide lõimedeks oma omadustelt sobilik – võrdlemisi tihe keerd, sile ja peenike (1g-s oli ligi 7m lõnga) – on pärit nõukogude ajast. Seda lõnga on aegajalt Viljandi teiseringi poodidesse sattunud. Sellist lõnga olevat Viljandis Posti tänaval tehtud (VM Kaljus 2015: Leemet). Kuigi nimetatud lõngad pole enam kättesaadavad,

otsustasin ikkagi neid kangaproovide juures kasutada. Tehtud katsetused võivad olla edaspidi heaks näidismaterjaliks Vilma villakoja lõngade valmistamisel.

Koematerjali jaoks valisin ühekordsed lõngad Eesti villavabrikute toodangust (Raasiku, Jõgeva, Süvahavva ja Vaemla). Mõned katsetused tegin ka eelpool mainitud teiseringi poe lõngast.

Kangaproovide juures kasutasin nii värvimata kui ka värvitud lõngu. Üheks katsetuse eesmärgiks oli vaadata, kas on erinevusi kangastes, kui kasutada erinevalt keemiliselt (värvimine, pesemine) töödeldud lõngu (Timotheus 1999: 61).

Arheoloogilise leiumaterjali juures on visuaalselt näha sinist tooni. Minu poolt uuritaval ajaperioodil 11.–17. sajandil kasutati looduslikke värvaineid. Sinist värvi annab indigo, mis on püsiv küüpvärv. Põhilisi looduslikke indigo allikaid on kaks: värviindigo (*Indigofera tinctoria*) troopikas ja sinerõigas (*Isatis tinctoria*) Euroopas (Peets 1998: 30; Pastoureau 2013: 18). Sel ajaperioodil on lõng või vill Eesti aladel värvitud indigoga, mis on pärit arvatavasti ostukaubana siia jõudnud sinerõika pigmendist (Peets 1998: 32). Katsetasin 2015. aastal eksperimentaalpraktika raames sinerõika kasvatamist ja taimedest kääritamise teel värvipigmenti kätte saamist. Eksperimendi kestvus oli 5 kuud ja 2 kg värsketest sinerõikalehtedest sain lõpptulemusena 70 g kuivanud sinerõika pallikesi. Lõnga või villa värvimise protsess ootab alles ees ja tulemus on prognoosimatu.

Kuna minu kogemus sünteetiliste värvidega villase materjali värvimisel on pikaajaline ja kõige rohkem olen värvinud just siniseid toone, siis otsustasin seda viisi kasutada käesolevas uurimuses. Segasin erinevaid tehisvärvi pigmente omavahel, et õigeid toone saavutada. Värvimise protsessi juures kasutasin võrdluseks indigoga värvitud siniseid lõngu.

Teise värvina kasutasin punast värvi tuginedes eelkõige Küti (AI 2731: 14, 15) leiu visuaalsele vaatlusele. Punased lõngad on värvitud arvatavasti madaraga (*Galium boreale*), mis on Eesti aladel pika traditsiooniga kohalik värvitaim. Madaraga värvitud lõngade headeks omadusteks on peetud värvi ja pleekimiskindlust, samuti toredust (Vilbaste 1939: 32). Nii nagu sinise värvi puhul, otsustasin lõngad värvida sünteetiliste värvidega.

3.2. Tööstuslike masinatega valmistatud lõngad

Lõngade valmistamiseks kasutasin uusi Vilma villakoja seadmeid. Tehnika arenedes on perefirma Ramella insenerid ka villakäitlemise masinaid uuendanud. See võimaldab valmistada erinevate omadustega lõngu. Kuna masinaparki kuulub draftimismasin, mis seab kraaslindi villakiud ühte suunda, siis on võimalik siin teha poolkammlõngu. Norra kindameister Anne Bårdsgård, kellel on suur kogemus koopiakinnaste tegemisel, arvab, et just poolkammlõng on tööstuslikest lõngadest kõige sarnasem käsitsi valmistatud lõngadele (Bårdsgård 2016: 76). Eestis paiknevate vanemate villavabrikute (Vaemla, Suvahavva, Äksi, Kabala, Raasiku) kraasimismasinaid teevad vaid villaloori, mis järgmise etapina heidemasina abil jagatakse (lõigatakse, rebitakse) peenikesteks heieteks. Peenikesed heideribad poolitakse heidepoolidele, millest ketrusmasinal valmib ühekordne kraaslõng. Mainitud väikevillavabrikud võtavad kraaslõnga valmistamiseks vastu lühikese karvaga lambavilla. Seda mainis ka Kihnu maalamba kasvataja Made Uus, kes ei lase oma karja lammastel villa ülemäära pikaks kasvada (VM Kaljus 2015: Uus). Ramella firma kraasid võimaldavad kraasida 3–20 cm pikkust villa (VM Kaljus 2016: Scipioni). Ligi aasta väldanud katsetused villakojas on näidanud, et hea lõnga saamiseks on oluline toormaterjali kvaliteet ja käitlemine. Seetõttu on alapeatükkides käsitletud villatööd alates toorme pesust.

Vilma Villakojas seni valmistatud lõngadest sobisid kangaproovide jaoks: eesti tumedapealise, dala, Wendsey-dale ja Kihnu maalamba villadest katsetused. Hea peenemat sorti lõnga jaoks peab lambavilla kiud olema peenike, säbar, ühtlase pikkusega ja puhas (VM Kaljus 2016: Scipioni). Enamasti, mida säbaram on villakiud seda peenem see on. Kõige lihtsam silma järgi peenuse hindamise viis on villkarva loogete arvu lugemine ühel sentimeetril. (Piirsalu 2014)

3.2.1. Villapesu

Enne pesu tuleb vill läbi näppida, et suuremad taimeosad ja kõlbmatud villaosad eemaldada. Looduslikult kaitseb lamba villa välise mõjude eest villarasv (Roos, Luhamaa 2012: 5).

Villakiu koostisesse kuulub umbes 2% rasvu, mis on nii struktuurivälised kui -sisesed rasvad. Villa struktuuriväliseid rasvu teame villarasva nime all, millest tuntuim on lanoliin. Villarasva hulk sõltub suuresti lambatõust. Enim on villarasva meriinolammastel. Poolpeenvillalammastel on reeglina villarasva hulk väiksem (<http://www.maavillane.ee>). Lisaks tõule võib villarasva sisaldus oleneda lamba soost, east, pidamistingimustest ja aastaegadest (Roos, Luhamaa 2012: 6).

Kui käsitsi ketramise juures on villa loomulik rasu e lanoliin lõnga valmimisel abiks, siis Vilma villakoja seadmed töötavad hästi vaid rasust puhtaks pestud villaga. Villapesu eesmärk on eemaldada villa loomulik rasu ja mustus. Vill peab olema peale pesu ja kuivamist käega katsudes selline, et pole tunda kõige vähematki rasmusust, siis töötavad villakoja masinad takistusteta (VM Kaljus 2016: Scipioni).

Wensley-dale lambavillal on väga vähe lanoliini, seetõttu oli villapesu lihtsam ja selleks saab kasutada käsipesu, neutraalset pesuvahendit (Sodasani nõudepesuvahend) ja kuni 40° pesuvett. Eesti mustapealise ja dala tõugu lambavillal on tugevat rasvasust käevahel tunda ja villa laotamine lauale jättis sinna rasvase pinna. Olin juba eelnevalt teinud katsetusi erinevate villade pesemisega kasutades selleks nii käsi- kui ka masinpesu. Näiteks peenemat ja säbaramat villa, millel on head eeldused vanumiseks, ei saa pesta pesumasinas. Selline on ka Kihnu maalamba vill.

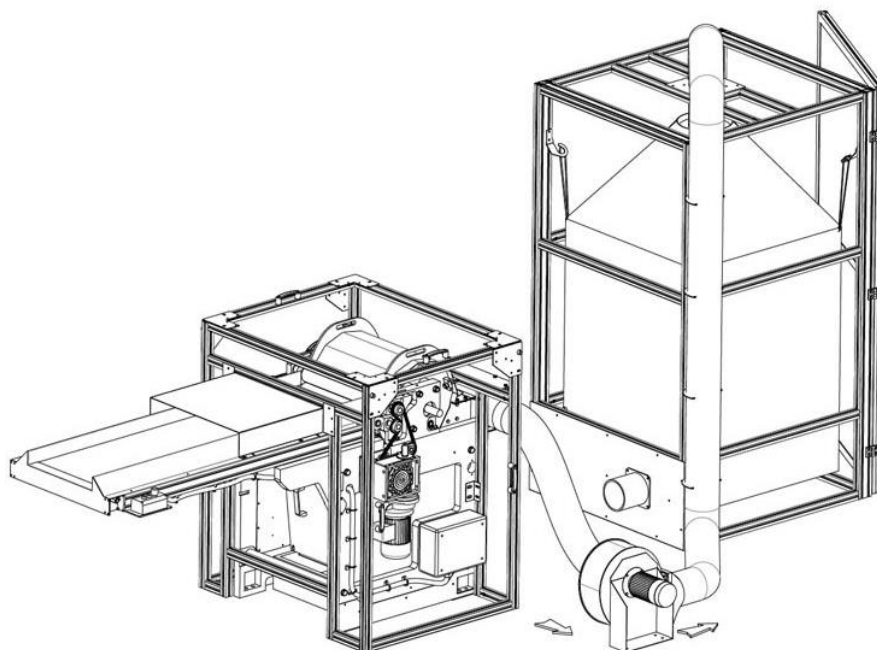
Käsipesu jaoks on Vilma pesukojas neli pesuvanni, kus iga vann mahutab 80 l vett. Pesu toimub nelja 20 minuti pikkuse tsükliga (2 pesu + 2 loputust), kokku kestab pesu 120 minutit. Pesuvee temperatuur peab olema kõrge (55–60°), et villarask lahustuks (Roos, Luhamaa 2012: 7). Praktilised katsetused on näidanud, et suurema koguse rasuse villa puhul peab temperatuur olema kõrgem. Vilma pesuköögis on kaks vaheboilerit: üks on pesuvannide ja teine pesumasina juures. Kuna linna tsentraalvee temperatuur jääb 50° ligi, siis tänu boilerile täitub pesuvann kun 70° veega. Kõige tõhusamaks pesuvahendiks on osutunud villasele mõeldud profipesuvahend PRO-FIT WOOL (Tredex Eesti OÜ).

Pesumasina pesin eesti tumedapealise ja dala tõugu lammaste villa. Villa pesin pesumasinas 73° juures villapesu programmiga, mis on masinale spetsiaalselt seadistatud ja kestab 44 minutit. Pesumasin on otse ühendatud kuumaveeboileriga, et masinat käivitades

oleks sissevoolav vesi kohe pesu alguses kuum. Tavaliselt hakkab pesumasin käivitades vee temperatuuri tõstma ja samas loksutab pestavat materjali, mis võib villa puhul liigselt vanuma hakata. Pesuvahendina kasutasin sama toodet, mis käsipesu juures (PRO-FIT WOOL). Pesumasinasse asetasin 3 kg toorvilla, kolmes eraldi võrkkotis ja lisasin 150 ml pesuvahendit. Peale pesu asetasin villad kuivatisse, võttes need kotist välja ja laotades kuivatirestile laiali. Peale kuivamist kontrollisin käega katsudes villa puhtust. Mõnel juhul, kui vill ei olnud päris puhtaks läinud, tuli teha uus pesu.

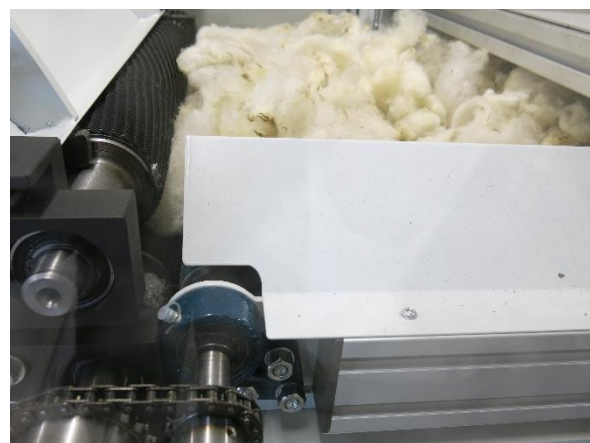
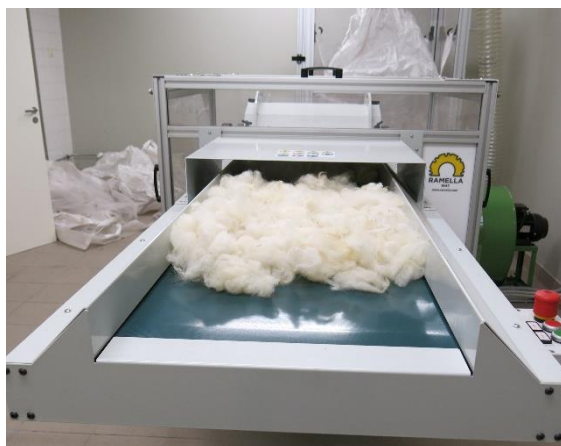
3.2.2. Villa huntimine

Villa töötlemine algab villa huntimisega. Villahunt (joonis 8) on masin, mille abil pestud vill uuesti „lahti nopitakse“. Pesemise käigus haakuvad villakiud rohkemal või vähemal määral üksteise külge kinni. Selleks, et ühtlast heiet kraasida, on tarvis vill eelnevalt lahti harutada ja seda villahunt teebki. Huntimise käigus eraldub villast ka märkimisväärne kogus prahti (nt taimejäänused). (<http://www.maavillane.ee>)



Joonis 8. Villahunt. Allikas: www.ramella.com

Huntimisel kasutatud vill peab olema kuiv. Vastasel juhul võivad villaosad jääda masinasse kinni ning teatud kohti isegi ummistada. Villahundiga töötades asetatakse villad parajas koguses liinile. Töötav liin suunab villad kiiresti pöörleva suurte ogadega rulli vahele, kus toimubki omavahel haakunud villakiudude lahti tõmbamine ja mustuse eraldamine. (VM Kaljus 2016: Scipioni) Hundist läbi käinud villad tõmbab vaakum läbi jämeda läbipaistva toru suurde kogumiskotti, mis asub villahundi kõrval eraldi klaaskapis (fotod 13–16).



Fotod 13–14. Villa huntimine. Foto: Astri Kaljus



Fotod 15–16. Villa huntimine. Foto: Astri Kaljus

Villa kiire liikumine läbi villahundi tekitab staatilist elektrit. Liigse staatika tõttu võib vill hakata lenduma ja metallosade vahele kinni jääda, mis omakorda takistab masinate tööd. Kõige parem viis staatika eemaldamiseks on antistaatilise vahendi pritsimine kogumiskotis olevale villale, selle segamine ja seisma jätmine. Ööpäevaga läheb pritsitud niiskus villast välja ja kuiv vill on kraasimiseks parim, kuna ei riku masinaid (nt võib tekkida roosteoht). Ideaalis peaks olema ruumi õhuniiskus vähemalt 60 %, et staatilisust maandada. (VM Kaljus 2016: Scipioni)

3.2.3. Villa kraasimine kraaslindiks

Villa kraasimine toimub kraasimismasina abil. Sarnaselt villahundile tuleb ka kraasimismasina juures vill laotada liinile. Oluline on, et hunditud kohev vill saaks liinile väga ühtlase jaotusega. Selleks kasutatakse eelnevat villa kaalumist (nt 1 m² kohta 0,5 kg villa). Kuna villakiud on erineva raskusega, siis kõigub ka liinile asetatava villa koguse kaal. Mida ühtlasemalt on vill liinile laotatud, seda ühtlasem ja takistusteta tuleb välja kraaslint (*ik roving*). (VM Kaljus 2016: Scipioni) Vilma villakoja masinaga saab kraasida nii villaloori kui u 5 cm läbimõõduga kraaslinti (fotod 17–18).

Kraasimisel eralduvad villakiud üksteisest ja hakkavad hoidma enamvähem ühte suunda. Kraasimise käigus toimub veel ka villakiudude segunemine ja taimse prahi eraldumine (<http://www.maavillane.ee>).

Kraaslindi tegemiseks suunatakse kraasitud vill surveõhu suunajate abil ühte suunda, kus see keerdub lindiks. Nii kraaslindi keerdumist kui ka liikumiskiirust saab eraldi reguleerida. Kraaslint pöörleb kraasimasina vastas olevale kogumiskonteinerile, mille kogust e pöördeid saab eraldi seadistada, nii et kõik konteineri täied oleksid ühesuurused. (VM Kaljus 2016: Scipioni)



Fotod 17–18. Villa kraasimine kraaslindiks. Foto: Astri Kaljus

3.2.4. Kraaslindi draftimine heidelindiks

Kui kraaslindi puhul on villakiud kohevad ja hoiavad vaid osaliselt ühte suunda, siis draftimismasin hakkab kiudusid ühtlustama. Draftimismasina eesmärk on kraaslindi eri pikkuse- ja läbimõõduga kiudude segamine, venitamine ja maksimaalselt ühte suunda seadmine. Selleks seatakse 3–4 kraaslinti läbi masina jooksmas. Kõigepealt lähevad kraasitud lindid aeglasemalt kammide vahele, kus toimub villakiudude segamine ja ühtlustamine. Heidelint jookseb draftimismasina kõrval asuvale pöörlevale konteinerile nagu kraasimasina puhul (fotod 19–20). (VM Kaljus 2016: Scipioni)

Esimene draftimine ei sea veel kõiki kiudusid paralleelseks ja ühtlaseks, selleks tuleb tegevust korrata 2–3 korda. Villaheide lindi jämedust saab reguleerida jämedamast peenemaks. Draftimise käigus eraldub ikka veel taimeosakesi. Hästi draftitud heidelint on

vastu valgust vaadates ühtlane, villakiud on kõik ühte suunda ja heidelint on läbimõõdult peenem kui kraaslint. Draftimismasin teeb eeltöö poolkammlõnga valmistamiseks (VM Kaljus 2016: Scipioni)



Fotod. 19–20. Heidelindi draftimine. Foto: Astri Kaljus

3.2.5. Töö ketrusmasinaga

Vilma villakoja ketrusmasinaga saab kedrata heidelindist lõnga ja teise tööetapina korrutada valmis lõngu. Siin ei ole eraldi korrutusmasinat nagu Eesti teistes vanemate seadmetega villavabrikutes. See tuleb sellest, et ketrusmasinat saab elektrooniliselt seadistada: ketrusseunda, lõnga jämedust, keerutihedust; samuti pooli peale jooksva lõnga kiirust ja mahtu. Kui on vaja korrutada, siis tuleb ketrus ümber seadistada korrutuseks, valida teine ketrusseund e säie ja kuna korrutamisel täitub pool jõudsamalt, siis ka pooli täituvuse samm e mitme millimeetri järel lõng, suunaga alt üles pooli peale kasvab. (VM Kaljus 2016: Scipioni)

Et heidelint saaks lõngaks, tuleb see seada pooli peale pöörlema. Kui lõnga on pisut kedratud, saab masina seistada ja seadistada vajaminevad parameetrid. Seda võib teha seni kuni lõng on sobiv. Erinevate villade retsepte saab talletada ketrusmasina mällu ning saab teinekord jällegi ketrusel aluseks võtta. Kui on rohkem heideid, siis toimub lõnga seadistamine ühe või paari heidega ning seejärel saab ülejäänud heidelindid poolidele

sättida. Kokku saab ketrada panna 24 heidelinti, senine rekord on 13 (foto 21). (VM Kaljus 2016: Scipioni)



Foto 21. Lõngade ketramine ketrusmasinal. Foto: Astri Kaljus

Peale ketrust või korrutamist saab lõnga poolide pealt haspliga vihtideks teha või papist koonuse peale ümber poolida. Lõngade haspeldaja on elektrooniline ja vihte saab kerida meetrite kaupa. Masina ekraanil on võimalik vastavalt soovile seadistada lõngavihi pikkus meetrites. See on väga mugav moodus, kuidas saada korraga palju ühesuuruseid lõnga koguseid. Tööproovide lõimematerjali käärimiseks haspeldasin valmis lõngad kuueks ühesuuruseks vihiks, mida sain peale kerimist kasutada kuue lõngaga käärimisel.

3.2.6. Järeldused

Seda, et erinevate lammaste vill on erinev, teadsin juba enne. Uus on kogemus, et suurte koguste töötlemisel ja masinatega töötamisel tuleb nende erinevus eriti esile. Vilma villakoja murekohaks pean hetkel villapesu, kuna see on siiani villakäitlemise juures kõige enam aega

nõudvam osa. Huntimine on villa mehhaanilisest töötlemisest kõige lihtsam. Kraasimis- ja draftimismasina töö läheb sujuvalt siis, kui vill on täiesti puhtaks pestud ja keskkond on vastav: õhuniiskus 60 % ja temperatuur + 20 °. Ligi aastane harjutamise aeg on olnud piisav, et neid masinaid tundma õppida. Ees on aga töö erinevate omadustega villadest lõnga valmistamisel. Peep Piirsalu, kellel on suured teadmised ja kogemused lambavilla ja villakäitlemise osas, arvab, et kvaliteetsete lambavillast toodete saamine ei ole kerge ülesanne, sest see sõltub paljudest erinevatest etappidest alates lammaste aretusest, söötmisest, pidamisest, villa pügamisjärgsest käsitlemisest (sorteerimine, pesemine, säilitamine), villa töötlemisest, samuti lambakasvatajate villaalastest teadmistest. (<http://www.pikk.ee/>). Ka villakoja katsetused on näidanud, et kvaliteetsest toorvilla kasutamisest oleneb väga palju.

Praktiliseks tööks kasutatud villade käitlemine sujus väga hästi. Siiski, Kihnu maalamba vill jäi pesus teistega võrreldes mustemaks ja takistas tööd draftimismasinaga. Kõige kergem oli käidelda Wendsley-dale villa, mida katsetasin tõule omase villa pikkuse, läike ja sileduse pärast. Ootuspäraselt õnnestus selliste omadustega villa käitlemine väga hästi.

Ketramine on kõige keerulisem ja sõltub paljudest teguritest. Hetkel jätkub ketrusmasina tundma õppimine. Ei ole ühte retsepti erinevatele villadele – kõiki peab käsitlema erinevalt. Samas on see eelis spetsiifiliste lõngade valmistamiseks. Loodetavasti moodustuvad kogemustega mingid mustrid, kuidas üht või teist tüüpi villa kedrata.

Tööstuslike masinatega proovisin kedrata sarnast lõnga nagu Küti (AI 2731: 14, 15) tekstiilide juures kasutatud. Lõimede ja korjatud kirjana kasutatud lõngade puhul õnnestus see väga hästi, tulemus tuli originaalidele sarnane. Küti kangaproovi lõimed valmistasin eesti tumedapealise lamba villast.

3.3. Eeltööd kangastelgedel kudumiseks

Enne kangakudumist peab tegema mitmeid ettevalmistustöid. Kõige olulisem, mis kudumise juurde ilmtingimata kuulub, on materjali valik, mida eelmises peatükis kirjeldasin. Töö

tulemus sõltub väga paljuski sobilike lõngade kasutamisest. Kui õiged lõngad on leitud ja ette valmistatud (pestud, värvitud, keritud), saab hakata lõimesid käärima. Enne lõimede ülesloomist e käärimist tuleb teha arvutused lõime pikkuse ja lõimede arvu kohta. Peale lõimede käärimist saab need rakendada kangastelgedele.

3.3.1. Lõimede arvutamine ja käärimine

Käärimine on lõimelõngade korrapärase ülesloomine vaheliku saamiseks vastavalt kanga laiusele ja pikkusele (Mälksoo 1947: 47). Kõige lihtsam on lõimelõngu käärida kääripuude abil. Vanasti on selleks kasutaud maja seinale kinnitatud pulki, spetsiaalset raami ja ka aiaposte (Konsin 1979: 23). Kirikangastelgedel määrab kanga laiuse ja lõimetiheduse soa number, mis näitab mitu piivahet on 1 cm-l või 10 cm-l (Kelpman 1998: 13). Kudumise käigus ja pärast kanga telgedelt maha võtmist tõmbab see kokku. Olenevalt kanga laiusest, lõime tihedusest ja viimistlusest võib villase kanga laius väheneda 4–8 % (Kaljus 2016: 137). Samuti tuleb lõime pikkusele juurde arvutada kokkutõmbamise protsent, mis on tavaliselt 10% (Kelpman 1998: 13,14). Oma kogemuste põhjal võin väita, et villase lõime puhul võib see olla isegi rohkem. Lõimede arvutamisel tuleb arvestada lõimekadu, mida ei saa kududa: ette sidumise ja lõpuosa jääk.

Isiklikult olen harjunud käärima käärlauaga, mis võimaldab üles luua oluliselt rohkema arvu lõimesid korraga. Tavaliselt käärin kuue lõime kaupa. Veel hoiab käärlaud ära lõimelõngade keerdumist käärimise käigus (Mälksoo 1947: 47). Lõimed panin käärlaua aukudest läbi augupaari kaupa ja lõimede otsa tegin sõlme. Käärlaua abil käärimist alustasin alumiste vahelikupulkade juurest. Lõimede sõlm jäi välimise vahelikupulga taha. Esimese vaheliku sättisin vahelikupulkade vahele nii, et lahutasin lõimed pooleks (pikki käärlauda) ja tekitasin nendest pulkade vahele risti. Ülemiste vahelikupulkade juures korjasin käärlaua pealt lõimelõngad vaheldumisi sõrme alla ja peale ning sättisin vaheliku pulkade vahele. Sama

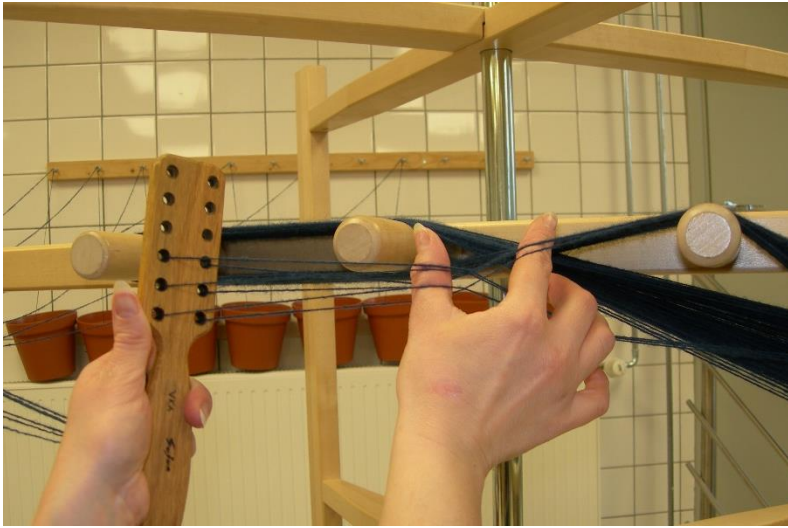


Foto 22. Käärlaua pealt lõimede korjamine. Foto: Astri Kaljus

kordasin välimise vahelikuposti tagant tules. Selle tulemusena tekib lõimede järjekorras vahelikku korjamine (foto 22), mis näeb välja nagu ükshaaval lõimede käärimine. Alumise vahelikupulkade vahel vedasin kõik lõimed ühte vahelikku, seal korjamist ei toimu. Lõimede käärpuude pealt maha võtmist alustasin ülevalt, kuna alumist vahelikku on vaja esimese etapina telgedele rakendamisel. Käärlauaga käärimist õpetas mulle Kristel Põldma, kellele olen selle eest väga tänulik.

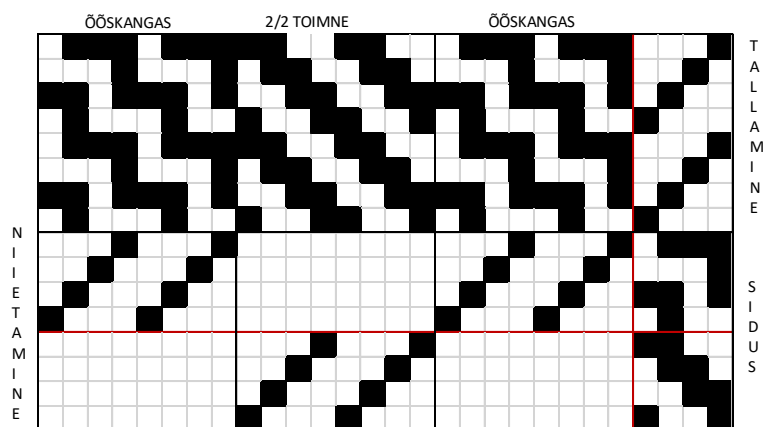
Järgnevalt rakendasin lõimed tavapäraselt kangastelgedele, mille kohaseid õpetusi on eesti keeles ilmunud mitmeid (nt Kelpman 1998, 2016, Mälksoo 1947).

3.4. Kangaproovide kudumine

Kangaproovid kudusin TÜ VKA Vilma teljekojas kangastelgedega, mille iseärasusi olin eelnevalt tundma õppinud. Kangaproovide aluseks võtsin arheoloogilise leiumaterjali juures kasutatud sidused: 2/2 tasapindtoimse, 2/2 murdnurktoimse, 2/2 murdristtoimse ning korjatud kirjaga kangad. Lisaks nimetatud sidustele katsetasin tööproovidel allikmaterjalile iseloomulike õõnsate kangaservade kudumist. Kudusin tavapäraselt kangasuga kasutades ja proovisin ka ilma soata näidiste valmistamist.

Kangad kodusin kõik hõredama soaga, pannes kaks lõime ühest soapii vahest läbi näiteks nr 100 soa asemel 50/2 suga. Hõredama soaga kudumist eelistan sellepärast, et ennetada probleeme lõimedega. Näiteks kui on lõimelõngas sõlm, siis hõredama soa pii vahest tuleb see kergemini läbi kui tihedast. Tihe suga võib probleemsed lõimed (nt ebaühtlased, paksemad kohad) halvemal juhul ka katki teha.

Suuremal osal proovikangasetel kasutasin siduse tegemisel kahte kangarakendust koos: põhikangas (erinevad toimsed) ja kanga servades õõskangas (joonis 9). Servade puhul tahtsin saavutada originaalidele sarnaseid tihedaid servi. Kangatiheduse valisin vastavalt leiumaterjalile ning proovisin vastavaid lõime- ja koetihedusi saavutada erinevaid lõngu kasutades. Kangaproovid kodusin erinevatest kohtadest pärit lõngadega, mis olid järgnevate omadustega: ühekordsed, kahekordsed, üle korrutatud, viimistlemata, pestud, pesemata, värvitud, erinevate jämeduste, keerutiheduste ja säigmetega. Tööproovide mõõduks valisin 20 × 20–30 cm, mis annab ettekujutuse kangast ja mida oleks hiljem hea vormistada. Enamikul kangaproovidel katsetasin ühe lõime ulatuses erinevaid kudumisviise ja lõngu.



Joonis 9. Kangaproovidel kasutatud kangarakenduse näide.

3.4.1. 2/2 tasapindtoimne sidus

- Esimene kangaproov

Kangaproovide valmistamisel võtsin aluseks Pudivere (AI 4194) ja Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) leiu.

Lõnga jämedus (säie) ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
8/2 (zz/S) Läti SIA „Limbažu Tīne“ vokiga ülekedratud	8/1 (z) Aade Lõng OÜ	9	12	sinine	sinine
	7/1 (z) Äksi villavabrik		11		
	6/1 (z) Süvahavva villavabrik		9		
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ		9–11		
	7/1 (z) Vilma villakoda		10		

Kuna allikmaterjali puhul oli koetihedus erinev (10–12), proovisin tööproovidel selliseid tihedusi saavutada. Peenema koelõngaga kududes jääb koetihedus suurem ja jämedamaga väiksem. Proovisin kududa jämeda (Vaemla 6/1) lõngaga, lüües kangast kokku erineva tugevusega ja saavutasin erinevaid koetihedusi. Mida tihedamalt kudusin seda enam läks kangas kokku kuigi koematerjali jätsin vahelikku ühepalju. Isiklikult olen harjunud kuduma *tugevama käega* jättes koelõnga kootava lõime suhtes diagonaalselt.

Kanga mõlema serva õõskanga lõimed (8+8 lõime) panin soa pii vahest läbi kahekaupa, nii nagu ülejäänud lõimed, kuna kudusin 45/2 soaga. Õõskangana kootud serva ja toimse kanga vahele tekkisid liiga pikad koejooksud (4–5), mida edaspidi proovin parandada. Õõskangana kootud servad jäid originaalidega sarnasemad, kui kasutasin peenemat ja tihedamalt kokku löödud koematerjali. Kanga läbi pesemine peale kudumist ühtlustas lõimede ja koe ristlemisel tekkinud vahed.

Jätsin ühe kangaproovi pesemata, et võrrelda tulemust pestud proovidega. Kangas oli pesemata kujul jäik. Samuti oli näha erinevust töödeldud ja töötlemata lõngade kasutamisel kangas. Nimelt käituvad pesemata (jäik) ja pestud (pehme, karvane) koelõngad kangas erinevalt.

- Teine proov.

Kangaproovide aluseks võtsin Raatvere (AI 5295: XXVI: 194: 2) leiu.

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 (zz/S) Vilma villakoda, eesti tumedapealine	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ	8	9	valge	valge
	8/1 (z) Aade lõng OÜ		11		
	7/1 (z) Vilma villakoda		11		

Proovi kudusin 40/2 soaga. Kangaproovi allikmaterjal oli suhteliselt halvasti säilinud. Kuna koematerjalist polnud võimalik aru saada, ent lõimede omadused olid loetavad, siis püüdsin eelkõige seda taastada. Tegemist oli olnud paksema kangaga, mida käesolevad lõngad ka kududa võimaldasid. Kangas tundus paksem 6/1 jämedusega lõnga kasutades. Kangad, mille juures, kasutasin koeks kraaslõnga olid nii visuaalselt, kui ka käega katsudes palju karvasemad, kui Vilma villakoja lõngadega tehtud näited. Pesemata kujul olid kangad jäigad ja pigem siledad. Peale pesu oli tööproovide juures näha erinevust kraas- ja poolkammlõngade kasutuse osas, kangad olid vastavalt kas karvasemad või siledamad. Väga hästi õnnestusid õõnsad kangaservad, eriti nendel proovidel, mille juures kasutasin koematerjalina pehmemat kraaslõnga (foto 22). Kanga mõlema serva lõimed (8 lõime) panin soa pii vahest läbi jaotusega 3, 3, 2 suunaga kanga poole. Niietasin nii, et servade ja kanga vahele ei jääks liiga pikki koejookse.



Foto 22. 2/2 tasapindtoimse kanga kudumine koos õõnes servaga. Foto: Astri Kaljus

3.4.2. 2/2 murdnurktoimne sidus

- Esimene proov

Aluseks võtsin Raatvere (AI 5295: XXIV: 196 c) leiu.

Lõnga jämedus (säie) ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
6/1 (z) Süvahavva villavabrik, Kihnu maalamba lõng	7/1 (z) Äksi villavabrik	12	8–9	sinine	sinine

Nii koe kui lõime materjaliks kasutasin ühekordseid z-keeruga kraaslõngu. Mõlemad lõngad värvisin siniseks. Samu lõngu kasutasin *Kukruse memme* rekonstruktsiooni kangaste kudumisel (Kaljus 2016: 135). Katsetasin kudumist soaga ja ilma.

Esimest kangaproovi kudusin 60/2 soaga. Kanga servadesse jätsin kummalegi poole 6 õõskanga lõime. Proov tuli välja ühtlane ja vastu valgust oli näha murdnurktoimsele kangale iseloomulikke pikki jooni. Kangas nägi välja kraaslõngadele iseloomulikult karvane ning kangamuster ei tulnud läbi karvasuse selgelt esile. Õõskangana kootud servad jäid liiga hõredaks.

Teise tööproovi kudusin ilma soata (foto 23). Lisasin servadesse õõskanga tarvis kummalegi poole 2 lõime lisaks. Vaheliku lõin kinni vöömõõgaga. Kudusin proovi algusesse lõimede ühtlustamiseks 9 cm ulatuses jämedat kolmekordset lõnga, enne kui lõimed hakkasid enamjaolt ühtlustuma.

Mõni laiem lõimede ettesidumise vahe jäi siiski märgatavalt hõredamaks. Tööproovile jäi palju hõredaid kohti, mis tekkisid lõimede ettesidumisel lõngapuntide vahedesse – kui tavaliselt ühtlustab suga suhteliselt kiiresti sellised vahed ära, siis ilma soata kududes seda ei juhtu. Servad läksid tihedamaks, kui soaga kootud proovil, aga mitte niipalju, kui arvasin. Järgmisel sellisel katsetusel lihtsustaks lõimede ühtlustamist näiteks lõngade läbi tikkimine või heegeldamine.



Foto 23. Ilma kangasoata tööproovi kudumine. Foto: Liisi Joala

- Teine proov

Aluseks võtsin Raatvere (AI 5295: XXVI: 194: 1) leiu kangatiheduse.

Lõnga jämedus (säie) ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
28/2 (zz/S) Leedu firma Midara	8/1 (z) Aade lõng OÜ	14–16	10–12	sinine	sinine
	14/1 (z) Nõukogude ajast pärit, tehtud Viljandis ketrustöökojas		12–13		

Kuna tegemist on väga peenikese materjaliga valisin soa numbriks 140 ehk 70/2. Soastasin äärmised 12 lõime kolmekaupaa pii vahest läbi. Serv ei jäänud kõige parem ja see erines õõskangast, eriti parem serv. Selle põhjuse leidsin alles tööproovi lõpetades. Nimelt oli üks sidusenõör, mis tallalauda vaheldajaga ühendas, lahti tulnud.

Teiseks proovisin kududa ilma soata. Seekord proovisin lõimede ühtlustamiseks ette seotud lõngad läbi heegeldada. See ühtlustas lõimelõngade sidumise vahed märgatavalt. Ebaühtlus ja hõredam koht tekkis kangaproovi keskele, kus olid vipinöörid. Kangas läks kududes 1,5 cm kitsamaks.

Kuna kasutasin koeks siledat lõnga ja karvast kraaslõnga, tuli nende erinevus, karvasuse ja sileduse osas, selgelt esile.

- Kolmas proov

Aluseks võtsin Pudivere (AI 4194) leiu.

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
14/2 (zz/S) Nõukogude ajast pärit, tehtud Viljandis ketrustöökojas	7/1 (z) Süvahavva villavabrik, Kihnu maalammast	12–17	10–11	sinine	sinine
	14/1 (z) lõimega sama päritolu		13		
	8/1 (z) sile lõng teise ringi poest		12		

Katsetused materjaliga, mida pole enam jätkuvalt saada tegin sellepärast, et antud lõng oli omaduste poolest sobilik võrreldes leiumaterjaliga. Kui kangaproovid näevad originaalilähedased välja, oleksid lõngad näidiseks/aluseks, et valmistada sarnaseid lõngu ka Vilma villakojas.

Esimese katsetuse kudusin soaga nr 60/2. Pestud ja värvitud kraaslõng oli tunduvalt karvasem kui kaks teist koematerjali, millest üks oli samuti minu poolt värvitud. Kõige paremini tuleb kanga muster esile 14/1 jämedusega koematerjaliga, samuti on kangapind sile. Isegi käega katsudes on kanga struktuuri sõrmede vahel tunda. Karvase kraaslõngaga kududes kaob muster villakarvade sisse ära, ka kombates ei saa kanga struktuuri eristada.

Teise proovi kudusin ilma soata ja kasutasin vaheliku kinni löömiseks võõmõõka. Kudumist alustades tikkisin lõimed neljaste lõngapuntidena nii pealt- kui altpoolt läbi. Ühtlustasin niimoodi lõimede laiuse, mille tavaliselt teeb ära suga. Kui tavapäraselt kududes kulus 30 cm kudumiseks 45 min, siis ilma soata ligi 2 tundi. Kui kangasuga hoiab tavaliselt lõimede ühtlust ja kangalaiust, siis ilma soata kootud tööproovil varieerus lõimetihedus 13–17 lõime vahel. Kangas on alustades laiem, lõpus kitsam, tõmmates kokku 2,5 cm võrra. Tekkis ka püsttelgedele iseloomulik lõimetihedus, kus servade poolt on lõimed märksa tihedamad, kui

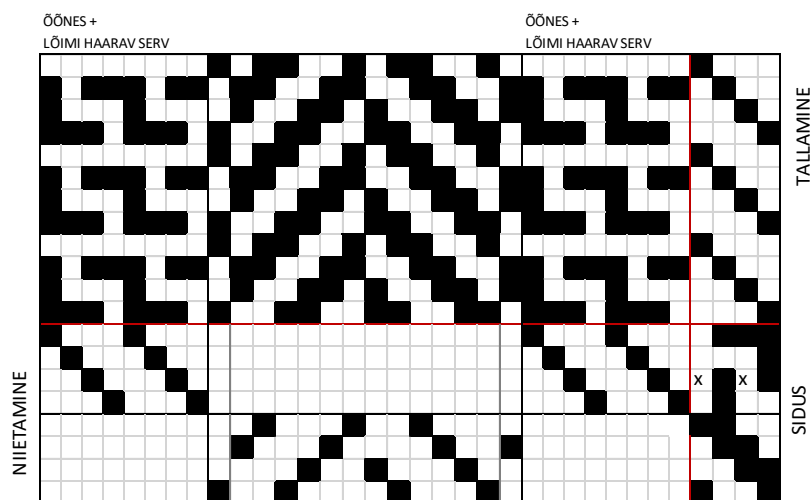
keskel. Kanga lõimede keskelt tulevad ülevalt vippidelt alla vipinöörid, mis ühendavad alumisi vaheldajaid. Nööride juures jäävad lõimelõngad hõredamalt, mida on vastu valgust eriti hästi näha. Kanga õõsservad õnnestusid kenasti, ilma soata kudumisel olid need tihedamad.

- Neljas kangaproov

Aluseks võtsin Raatvere (AI 5295: XXVI:196 b) ja Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) kangaste servad.

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
8/2 (zz/S) Leedu UAB „Teksrena“ Vokiga üle korrutatud.	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ	11	9	hall	sinine
	7/1 (z) Suvahavva villavabrik		10		
	8/1 (z) jäik ja sile lõng teiseringi poest lõng		12		

Lõim nägi peale vokiga üle ketramist välja originaalidele sarnane. Lõng oli muutunud tänu tihedamale keerule ka siledamaks. Seekordsel katsel ei jäänud kraaslõng kangas liigselt karvane. Kudumine jäiga ja sileda lõngaga tõi kanga mustri jällegi väga selgelt esile. Käega katsudes on kõikide proovide juures tunda kanga struktuuri, kõige paremini jälle sileda ja jäiga materjaliga kootud proovi puhul. Kangas läks selle koematerjaliga kõige rohkem kokku, isegi 1,5 cm. Teise tööproovi õõskanga servad kudusin teise rakendusega, et tekiksid pikad koejooksud serva ühele poolele (joonis 10). Proovisin, kas õnnestub serv kududa sarnaselt Siksälä leiule ja see õnnestus.



Joonis 10. Kangarakendus, kus servad on ühelt poolt õõnsad ja teiselt pikkade koejooksudega.

- Viies proov

Aluseks võtsin Pudivere (AI 4194) leiu.

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 (zz/S) Vilma villakoda, Wensley-dale	7/1 (z) Vilma villakoda, Wensley-dale	12	12	valge	valge
	7/1 (z) Vilma villakoda, eesti tumedapealine		8–10		
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ		9		

Kudusin 60/2 soaga e lõimetihedus 12 lõnga 1 cm-l. Õõskanga servad kudusin 6 niiega. Lõng tundus kudumisel jäigem ja sel ei olnud loomulikku vetruvust. Vilma ühekordsed lõngad olid liiga tiheda keeruga ja staatilist elektrit täis ning seetõttu oli halb kududa. Kudusin võrdlemisi tihedalt e tõmbasin koelõnga kõvasti kokku. Kangaproovid olid telgedelt maha võttes väga jäigad, mis võis tuleneda liiga tihedalt kudumisest. Kanga muster oli kenasti näha ja servad ilusad.

Pesin tööproove käsitsi sooja vee ja villašampooniga. Kui kangas märgus, hakkas kangapind kobrutama. Kuivama pannes olid need kokku tõmmanud (u 2cm) ja nägid kortsus välja.

Venitasin märgasid proove nii lõime kui ka koe suunas. Kui kangatükid olid veel niisked, aurutasin need triikrauaga üle ja sain enam vähem sirgeks. Kangaservad jäid ikka kobrutama. Kahjuks esimene katsetus Vilma villakojas valmistatud lõngadega ebaõnnestus (foto 24).

- Kuues proov

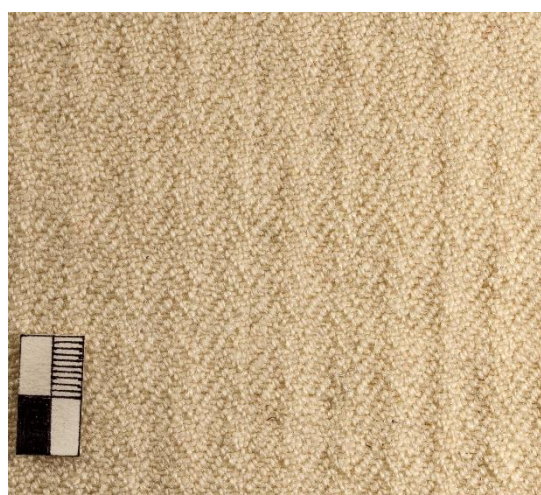
Aluseks võtsin Raatvere kangakatke (AI 5295: XXVI: 196 b: 20).

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 (zz/S) Vilma villakoda, Wensley-dale	7/1 (z) Vilma villakoda, Wensley-dale	10	9	valge	sinine
	7/1 (z) Vilma villakoda, eesti tumedapealine		8		
Servades: 7/2 (zz/S) Vilma villakoda eesti tumedapealine	8/1 (z) Aade Lõng OÜ		11		
	7/1 (z) Süvahavva villavabrik, Kihnu maalammas		9		
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ		8		
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ		9		
7/1 (z) Vilma villakoda, eesti tumedapealine	8–11	valge	valge		

Kanga rakendasin samamoodi nagu eelmisel tööproovil. Võrreldes eelmisega kudusin lõdvema lõimega ja kude proovisin töö käigus nii tihedamalt kui ka hõredamalt kokku lüüa. Tervenisti Vilma villakoja lõngadega kootud proovid on siledamad nendest proovidest, milles on tarvitatud ka Eesti villavabrikute kraaslõnga.

Kangaservade puhul kasutasin pisut jämedamat Vilma villakojas kedratud lõnga (6+6). Servalõimed panin kolme kaupa soapii vahest läbi. Kududes servad kõige paremad ei tundunud. Peale pesu olid kraaslõngadega tihedamalt kootud proovide servad märksa paremad. Pisut jämedamad äärelõngad tulid paremini esile.

Lõdvema lõimega kootud proovid tulid paremini välja ja ei muutunud ka peale viimistlemist (foto 23).



Fotod 23–24. Esimesed katsetused Vilma villakoja lõngadega. Vasakul rohkem õnnestunud ja paremal vähem õnnestunud näide. Foto: Jaana Ratas

3.4.3. 2/2 murdristtoimne sidus

Aluseks võtsin Raatvere (AI 5295: XXVI: 194: 1) leiu.

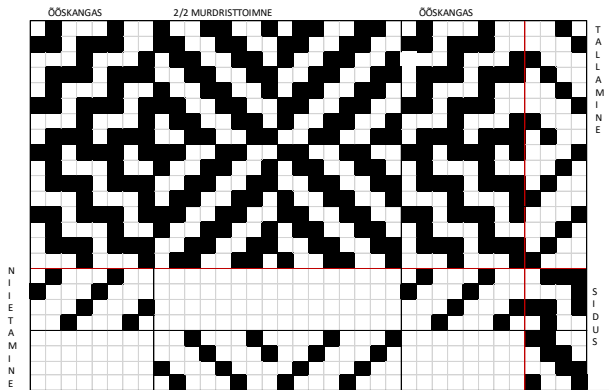
Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
12/2 (zz/S) Saara kirjastuse „Hea kindalõng“, toodetud Taanis Filcolana A/S. Uus-Meremaa tallevill.	7/1 (z) Vilma villakoda, Wensleydale lamba vill.	12–14	13	valge	valge
	8/1 (z)Aade Lõng OÜ		12		
	6/1 Hiiu Vill OÜ		10–11		

Lõimematerjal oli tööproovide jaoks jällegi liiga laugja keeruga, mistõttu lisisin vokiga keerdu juurde. 4 cm ulatuses jätsin võrdluseks tööproovil üle korrutamata lõimed.

Kudusin soaga nr 60/2. Vilma villakojas kedratud Wensleydale lamba villast lõng oli kraaslõngadega võrreldes jäigem ja tihedama keeruga ning seetõttu oli sellega halb kududa. Kududes pingutasin lõime nii, et see käe all parajalt vetrus. Väga mõnus pehme lõim, sarnane nõukogude aja lõngale. Kangakiri jäi hästi näha: kõige paremini, kui koeks oli 8/1 Aade

Lõng OÜ lõng (foto 25). Peale pesu läksid tööproovid pehmeks. Vilma lõngaga kootud proov jäi siledam, samas hakkas jälle natuke kobrutama, mis tuleneb arvatavasti Wensleydale villa omadustest. Samuti läks kangas laiuusest 2 cm kokku, mille tõttu saavutasin sama lõimetiheiduse, mis oli originaalil. Aade lõngaga proov jäi peale pesu pisut karvasem. Kuna rakendasin tööproovi lõimed 4 cm ulatuses otse kerast ja ülejäänud proovis oli lõimedele vokiga keerdu juurde lisatud, siis sain tulemust võrrelda. Suurt erinevust visuaalselt ei täheldanud, küll aga venis üle töötlemata lõng rohkem kui korrutatud.

Kanga servadesse jäävad murdristtoimse siduse tallamisel murdejoonel pikemad lõime jooksud, mida näeb vaid lähemal vaatlusel. Enne kudumist arvasin, et serv jääb järjeliselt tallatud rakendusega eelmiste kangaproovidega võrreldes rohkem erinev.



Joonis 11. 2/2 murdristtoimse ja servade kangarakendus.

Foto 25. Murdristtoimne kangas
Foto: Jaana Ratas

3.4.4. Korjatud kiri

- Esimene proov

Aluseks võtsin Küti (AI 2731: 14) kangakatke.

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude/korjatud kiri	Lõim	Kude	Lõim	Kude
14/2 (zz/S)	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ	8	10	punane	punane
Epp Hõrak FIE lõngapood, Norras toodetud lõng.	8/1 (z) Aade Lõng OÜ/		12		
	8/2 (zz/S) Aade Lõng OÜ				sinine
	8/2 (zz/S) OÜ Rewool				sinine

Lõime lõng oli Norras tehtud, mille tootjat ei osanud müüa öelda. Tegemist oli kollase lõngaga, mille punaseks värvisin. Lõnga valisin tööproovi jaoks, kuna see tundus sile ja peenike ning kollast oli võimalik üle toonida vaid punaseks. Kuigi juba alguses oli näha, et lõimelõng originaalile ei vasta, tahtsin just lõnga kangaproovina katsetada. Korjatud kirja lõngadena proovisin erinevaid kahekordseid lõngu. Kudusin 2/2 taspindtoimse sidusega ja kasuatsin 40/2 suga. Kuna originaalil oli korjatud kirja rütm suhteliselt kaootiline, siis oli raske sarnaselt kududa. Kiirustades sain korjatud lõimede arvud kõige paremini erinevateks. Kirja korjamine võttis kaua aega – u 30 cm 3,5 tunniga. Tulemus ei tulnud originaaliga sarnane nii nagu arvasingi. Arvatavasti oli lõim liiga peenike ja ühtlane, samuti korjatud kirja lõng.

- Teine proov

Aluseks võtsin Küti (AI 2731: 14, 15) leiud.

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus		
Lõim	Kude /korjatud kiri	Lõim	Kude	Lõim	Kude	
7/2 (zz/S)	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ/	7	9	punane	punane	
Vilma villakoda. Eesti tumedapealine.	7/2 (zz/S) Vilma villakoda. Eesti tumedapealine.				sinine	sinine
	6/2 (zz/S) Vilma villakoda. Dala.					

Vilma villakoja lõng oli ebaühtlane, nagu originaali puhul. Samuti oli lõngal sama keerutihedus ja jämedus. Valge lõnga värvisin punaseks. Kudusin 35/2 soaga. Esimese proovina rakendasin kanga 2/2 murdnurktoimse sidusega üles ja teise proovi niietasin ümber järjeliseks. Korjatud kiri ristles lõimede pealt ja alt ebaühtlaste vahedega. Kõige enam on korjatud 4 ja 5 lõime vahega, mis võib olla tänu murdnurktoimse murdumise joone lõimede tõusule. Kirikangastelgedega kududes lihtsustas murdekoht mingil määral kirja korjamist. Kiri moodustub sarnaselt maleruudu mustriks. Ühe sinise ruudu moodustavad kaks kirjalõnga, mille vahele jääb üks koelõng. Järgmise korjamise vahele jääb 2–3rida. Paremini õnnestus jämedama lõngaga (6/2) korjatud kiri. Tundus, et viimase katsetuse lõngade suhe oli proportsioonis ja tulemus tuli originaalile sarnane.



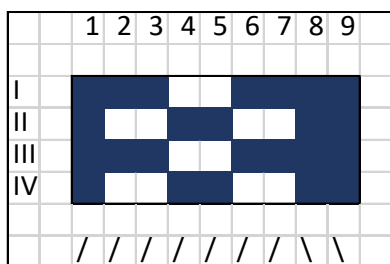
Fotod 26–27. Küti (AI 2731: 14) kangakatke ja järele kootud proov. *Foto: Jaana Ratas*



Fotod 28–29. Detail Küti (AI 2731: 15) katkest ja järele kootud kangast. *Foto: Jaana Ratas*

3.4.5. Kangaste lõpetamine

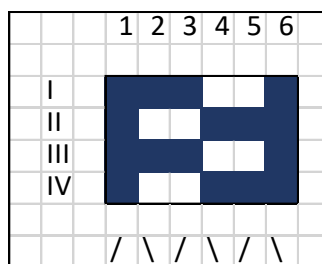
Kangaste lõpetuse servadesse kudusin kõlapaelad. Pudivere (AI 4194) leiu äär oli kootud üheksa kõlalauaga (joonis 12). Kanga lõimelõngad kootakse kõlapaela sisse kui koelõngad (Raitio 1991: 26). Lõimelõngad kudusin kõlade keeramisel tekkinud vahelikku suunaga kangast eemale, järgmisesse vahelikku panin uue lõime ja eelmise lõime suunaga kanga poole. Nii on igas uues kõladega tekitatud vahelikus kaks ristlevat koematerjali. Kasutasin kõlapaela kudumisel 14/2 jämedust lõnga, koematerjali (kanga lõime) kudusin vastavalt lõimelõngade tihedusele, kas ühe, paari või rohkemate lõimede kaupa. Jälgima pidin, et kangaserv ei hakkaks lokkima või kokku kiskuma.



Joonis 12. Kangalõpetuse kõlaskeem

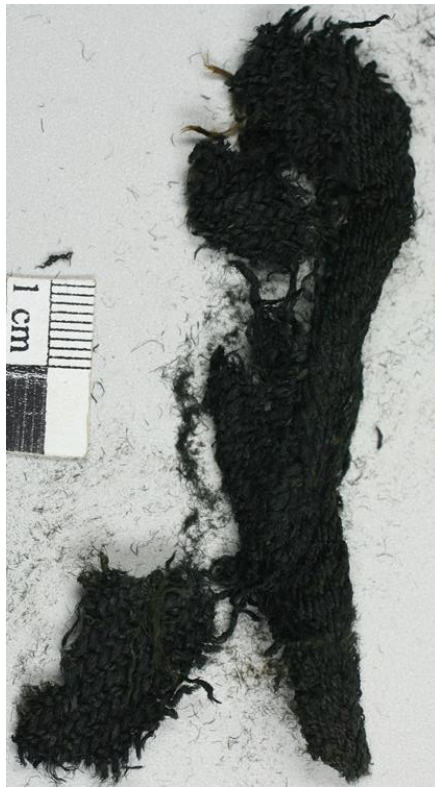
Pudivere (AI 4194) leiu järgi.

Valged ruudud tähistavad tühja kõlaauku.



Joonis 13. Kangalõpetuse skeem

Allikas: Raitio (1991)



Fotod 30–31. Pudivere (AI 4194) kõlapaelaga kootud kangalõpetus ja järele tehtud näidis.

Foto Riina Rammo

Foto: Jaana Ratas

3.4.6. Kangaste viimistlemine

Originaalide puhul nägid enamuse kangad välja siledad ja kanga struktuur tuli väga selgelt esile. Vaid Parisselja kuuel (ERM 19506: 1) olid selged vanutamise jäljed. Pole teada, kas ja kui tihedalt antud ajaperioodil kangaid pesti. Kangaste viimistlemise juures kasutasin käsipesu, aurutamist ja villakarvade eemaldamist žileti abil. Viimast nimetatud tegevust viisin läbi 1. ja 4. 2/2 murnurktoimse kangaproovide viimistlemise juures, see vähendas tunduvalt kanga karvasust. Kanga seest liigselt turritavate karvade eemaldamist žileti abil olen teinud ka varemalt (Kaljus 2016: 142). Toorkangad võivad käsitsi kududes jääda koelõngade suunas ebahürtlaste vahedega, mille vesi villakiude paisutades ühtlustab (Timotheus 1999: 64). Kirjeldatud tööproovide juures kasutasin ka aurutamist.

3.5. Praktilise töö järelused ja kokkuvõte

Kudusin kirikangastelgedel tööproove katsetades erinevaid lõngu ja kangarakendusi, mida saaks edaspidi kanga rekonstruktsioonide tegemisel aluseks võtta. Kokku valmistasin 27 kangaproovi, millest saab teatud järelusi teha.

Üheks tähtsamaks asjaoluks kangaste õnnestumisel oli materjali e antud juhul lõnga valik. Lõnga sortiment on minu praktiliste kogemuste põhjal aasta aastalt paremaks läinud, mis võib tuleneda villalammaste kasvatajate arvu kasvust ja väikevillavabrikute tekkest Eestis. Katsetused Vilma villakojas näitasid, et seal on võimalik valmistada mineviku kangaste kudumiseks vajalike omadustega erinevaid lõngu. Tähtsat rolli mängib asjaolu, et Vilma tööstuslikud masinad võimaldavad valmistada poolkammlõnga, mis on lõngatüübilt (nt kraas- või kammlõngaga võrreldes) kõige sarnasem käsitsi kedratud lõngadele (Bårdsgård 2016: 76).

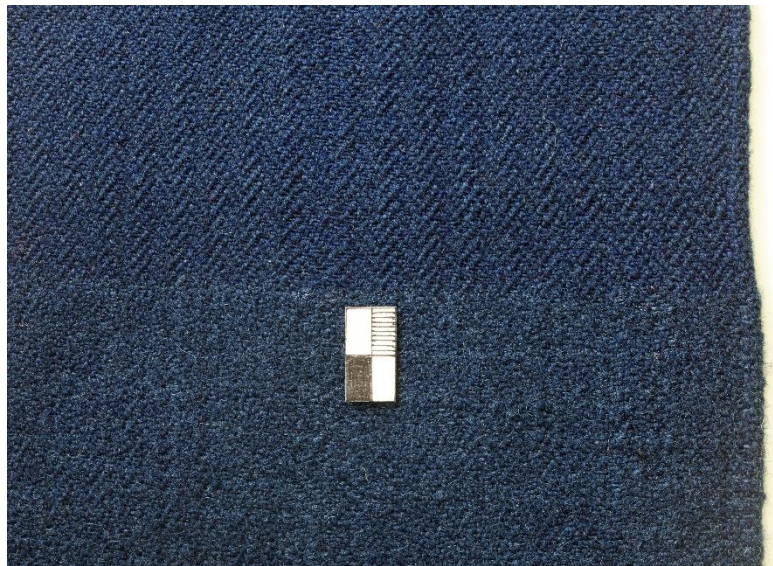


Foto 32. Kanga proovi ülemise osa juures on koeks kasutatud siledat lõnga ja alumisel kraaslõnga.
Foto: Jaana Ratas

Lõimelõngade juures osutusid originaalidele kõige sarnasemateks nõukogude ajast pärit kahekordsed lõngad, kuna selle lõngaga tehtud tööproovid (2/2 murdnurktoimsed) jäid siledad, kangamuster tuli esile ja kanga tihedus oli proportsioonis. Samuti õnnestus proov

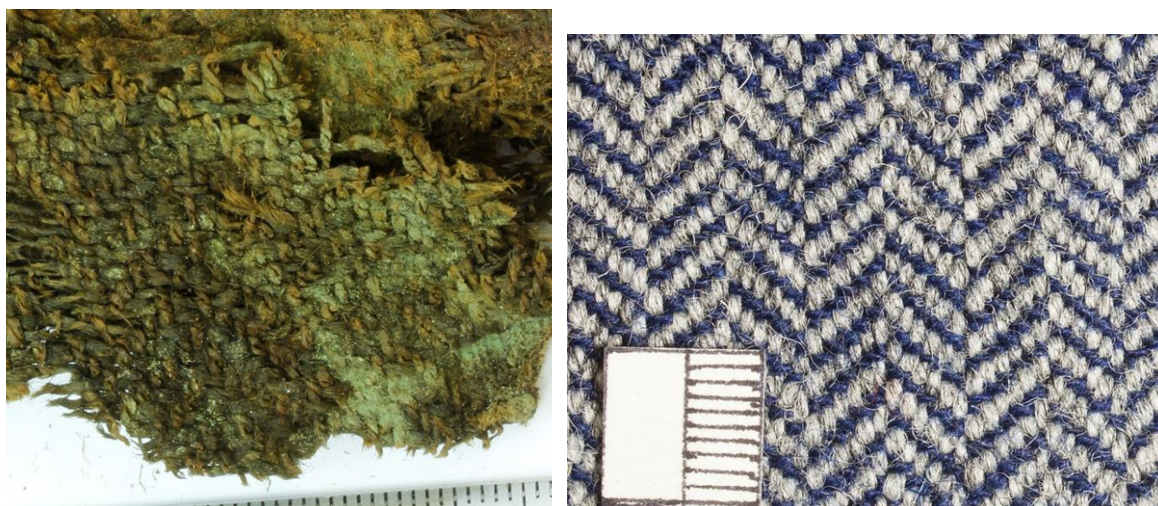
vokiga üle kedratud Saara kirjastuse 12/2 lõngadega. Hea tulemuse andis ka Leedu UAB „Teksrena“ üle kedratud lõimelõngadega kahevärviline kangas (foto 38). Vilma villakojas tehtud lõngadega proovid olid struktuurilt siledad. Kraasvillast tehtud lõngad jäid kangas liiga karvased, mida viimistlemise juures žiletiga eemaldasid. Küti (AI 2731: 14, 15) leiu järgi tehtud tööproovid õnnestusid teisel katsetusel nii lõngade valikul kui ka kanga tiheduse poolest väga hästi.



Fotod 33–36. Siksälä (AI 5101: XVIII: 2) katke ja järele kootud kangas. Foto: Jaana Ratas

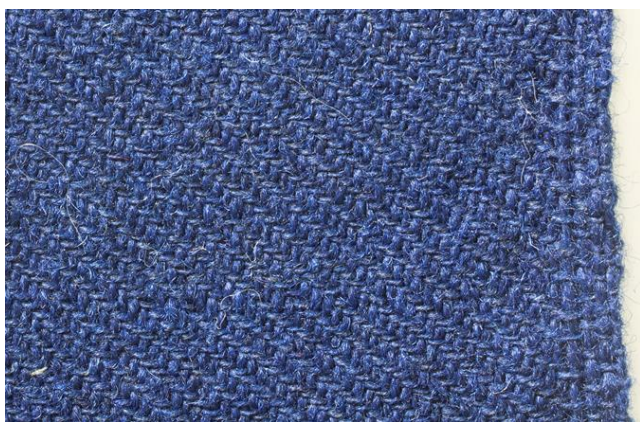
Proovisin kududa ka ilma suga kasutamata. Kuna esemelise allikmaterjali kudumisel on kasutatud teatud tüüpi püsttelgesid, millel pole kasutatud suga, siis otsustasin katsetada kiritelgedel ilma soata kudumist. Eestis on vaid mõned leiud lõimeraskustest, mis annavad tunnistust raskustelgede kasutamisele, kuid kangaid võidi kududa ka mõnda muud tüüpi püsttelgedega: näiteks kahe kangapoomiga telgedega (Matsin 2002: 56). Viimaste kasutusest pole siiski märke ei leidude hulgas ega ka kangaste juures kasutatud sellele

teljetüübile iseloomulikest võtetest (Matsin 2002: 57). Kudumisele kulunud aeg oli soaga kudumisest poole aeglasem. Tahtsin näha, kas kanga juures on märgata erinevust soaga ja ilma soata kudumisel. Kangas läks laiusest märgatavalt kokku (20 cm laiusel proovil 2–6 cm). Kangatihedus oli kanga lõimede puhul erinev: näiteks äärtes kitsam, aga vipinööride juures märgatavalt hõredam. Tekkis ka Parisselja (ERM 19506: 1) kuuele iseloomulik lõimetihedus, kus servade poolt on lõimed märksa tihedamad kui keskel.



Fotod 37–38. Raatvere (AI 5295: XXVI: 196 b: 20) kangakatke ja taasloodud kangas. Foto: Jaana Ratas

Õõskangana kootud servi proovisin kududa erineva tihedusega. Kui panin kõik kanga lõimed ühtemoodi soapii vahedest läbi, siis jäid servad liiga hõredad. Servade juures topelt arvu lõimesid ühest soapii vahest läbi pannes jäi serv tihedam, aga õõnsa ja toimse kanga vahele tekkis märkimisväärne vahe. Selle juures pidin lõimesid sättima nii, et tulemus jääks servapoolt sujuvalt tihedam. Mida rohkem olin katsetanud, seda paremaks, originaalidele sarnasteks muutusid tulemused. Käsitöölisena saavutasin tööprotsessi tulemusena teatud vilumuse.



Fotod 37–39. Õõskangana kootud servad, mille aluseks Raatvere (AI 5295: XXVI: 122: 1) leid. Foto: Jaana Ratas

KOKKUVÕTE

Magistritöö „Villaste kangaste kudumise võtted 11.–17. sajandi Eesti arheoloogiliste leidude põhjal ja nende taasloomine tänapäeval“ sisaldab uurimuslikku osa, esemelise allikmaterjali käsitlust ja praktilise töö valikuid, kirjeldusi ja kokkuvõtteid.

Töös keskendusin kangakudumise juures kasutatud tövõtetele ja kangaste visuaalsele taasloomisele. Kui enamasti on rekonstrueeritud mineviku rõivaesemeid või rõivajooniseid, siis antud töös lähenesin arheoloogilisele ainesele kangakudumise tehnoloogia taastamise eesmärgil. Esemelise allikmaterjalina kasutasin Tartu Ülikooli arheoloogiakogus, Tallinna Ülikooli arheoloogia teaduskogus ning ERM-i tekstiilikogus hoitavaid tekstiilileide. Ajaliseks alampiiriks minu uurimistööle on 11. sajand, mille tingis Eesti aladel levinud matmistraditsioon. Kuni 11. sajandini oli tavaks surnud ja neile kaasa pandud panused põletada, tänu millele pole enne seda tekstiilid enamasti säilinud. Minu töö ajalise ülempiiri seadis Eesti üks paremini säilinud arheoloogilisi tekstiilileide Parisselja rabast ja asjaolu, et see on dateeritud 15.–17. sajandisse. Uuritud tekstiilileiud pärinevad enamuses maakalmistutest ja peitleidudest. Uurimusest jäid välja keskaegsed linnatekstiilid ja eraldi uurimust vajavad Siksälä matuste tekstiilid.

Magistritöö ühe tulemusena sai dokumenteeritud 11.–17. sajandi arheoloogilised tekstiilileiud. Selles tuginesin arheoloogiliste tekstiilide uurimisel tavapäraseks saanud tehnilise analüüsi põhimõtetele, mille põhjal vaatlesin järgmisi omadusi: materjali (lõnga), kanga tihedust, sidusetüüpi, struktuuri, eritunnuseid (servad, alustused, lõpetused) ja viimistlust.

Selekteerisin välja informatiivsemad ja paremini säilinud leiud, mille võtsin praktiliste katsetuste juures aluseks. Kangaste juures kasutatud lõimelõngad olid kahekordsed zz/S säigmega, keskmise keerutihedusega ja koematerjaliks sama tiheda keeruga ühekordsed z-säigmega lõngad. Lõngade säigmetugevus oli lõimede puhul keskmise skaalal tugevapoolem ja koel laugjam. Lõngade jämedus varieerus leidude puhul. Lõimed olid võrreldavad tänapäevaste 6/2–14/2 või veel peenemate lõngadega ja koelõngad 6/1–14/1

suurusega. Kanga siduste puhul oli kasutatud kõige enam 2/2 tasapindtoimset sidust ja vähem 2/2 murdnurktoimset. Vaid üks leid oli kootud 2/2 murdristtoimse sidusega. Ühtedeks kõige eriilmelisemateks leidudeks pean korjatud kirjaga 2/2 tasapindtoimselt ja murdnurktoimselt kootud kangaid. Kanga tihedusteks oli vaadeldud kangastel 7–14 lõime- ja 8–12 koelõnga ühel sentimeetril. Kanga eritunnustena võtsin katsetuste juures proovida õõskangana kootud kangaservade kudumist ja kõlapaelte abil kangalõpetuste tegemist.

Praktilise töö eesmärgiks oli saavutada leiumaterjalile võimalikult sarnaseid vasteid, kasutades tänapäevaseid materjale ja töövahendeid, et tulemused oleksid teostatavad ka edaspidi. Kõige suuremaks takistuseks praktilise töö juures oli samade omadustega lõngade leidmine. Kuna minu magistriõpingute ajal sai teoks TÜ VKA käsitöö osakonna villavabriku soetamine ja sisseseadmine, siis muutis see paremuse poole ka minu materjali otsingud. Katsetused Vilma villakojas näitasid, et seal saab valmistada kangakudumiseks vajalike omadustega erinevaid lõngu (nt erineva säigme tiheduse ja lõnga jämedusega). Üks olulisemaid tegureid on see, et masinapark võimaldab valmistada siledat poolkammlõnga.

Originaalidele sarnaseid tulemusi saavutasin, kui kasutasin kudumiseks siledamat lõnga. Sellise materjaliga tuleb kangastruktuur hästi esile, mis iseloomustas suuresti uuritud originaale. Häid tulemusi visuaalse sarnasuse osas andis ka kangaservade kudumine. Kangad, mida enne magistritöö tegemist olin rekonstruktsioonide tarbeks valmistanud, polnud eriti õnnestunud. Pigem jäid servad laiad ja hõredad. Olles tööproovide kudumisel saavutanud teatud vilumuse, hakkasid kangaservad paremini õnnestuma. Heaks tulemuseks pidasin, kui servad tulid välja ümarad ja kitsad. Sellele aitas kaasa ilma kangapingutajata kudumine ja veelgi enam kudumine ilma soata. Arvan, et välimuses pole eriti vahet märgata, kui kududa kangas püsttelgedel või ilma soata kiritelgedel. Minu soov on kangaid edasi kududa harjumuspäraseid kirikangastelgesid kasutades ja tööproovide valmistamisest saadud kogemustega edasi töötada. Kui väikesed kangad on läbi proovitud, tuleb alustada suurte kangaste kudumist.

KASUTATUD KIRJANDUS JA ALLIKAD

Bårdsgård, A. 2016. *Selbuvotter*. Museumsforlaget, Trondheim.

Hald, M. 1980. *Ancient Danish Textiles from Bogs and Burials*. – Publications of the National Museum of Denmark. Archeological and Historical Series Vol XII. Copenhagen.

Hammarlund, L. 2005. *Handicraft Knowledge Applied to Archaeological Textiles*. – Nordic Textile Journal, lk 87–120.

Hammarlund, L., H. Kirjavainen, K. Vestergård Pedersen, M. Vedeler 2008. *Visual textiles: a study of appearance and visual impression in archaeological textiles*. – In Medieval Clothing and Textiles 4. Woodbridge: Boydell, lk 69–98.

Kaarma, M., Laul, S., Peets, H. 2000. *Katse rekonstrueerida Siksali 14. sajandi mehe rõivastus*. EAA, 4: 1, lk 31–43.

Kaljus, A. 2009. *Rekonstruktsiooni valmistamine Paistu vaipseelikust*. – Eesti Rahva Muuseumi aastaraamat 52. Tartu: Eesti Rahva Muuseum, lk 82–97.

Kaljus, A. 2016. *12. sajandi lõpu Kukruse „memme“ rõivakangaste rekonstrueerimise lugu käsitöölise vaatenurgast*. – Studia Vernacula 7. Viljandi: Eesti Loomeagentuur, lk 130–146.

Kelpman, M. 1998. *Kangakudumine*. Tallinn: Koolibri.

Laul S., Tamla Ü. 2014. *Peitleid Lõhavere linnamäelt. Käsitöö- ja ehtevakk 13. sajandi algusest*. Tartu: Tartu Ülikool, Ajaloo ja Arheoloogia Instituut.

Laul S., Valk H. 2007. *Siksälä. ACommunity at the Frontiers*. – CCC Papers, 10. Tallinn, Tartu.

Luhamaa L., Roos J. 2012. *Villast lõngani*. Tallinn: OÜ Vali Press.

Luik, H. 1999. *Kammikujulised luu- ja pronksripatsid Eestis*. – Eesti Arheoloogia Ajakiri 3, lk 131–159.

- Matsin, A.** 2002. *Tekstiiltehnilised vahendid Eestis muinas- ja keskajal*. [Magistritöö.] Eesti Kunstiakadeemia. Tallinn.
- Matsin, A.** 2010. *Varakeskaegse naise sõba rekonstruktsioon Siksali (Siksälä) kalmistu leiu põhjal*. – Muinasaja teadus 21, lk 171–192.
- Mälksoo, L.** 1947. *Kangakudumise käsiraamat*. Tartu: Teaduslik Kirjandus.
- Pastoureau, M.** 2013. *Sinine: ühe värvi ajalugu*. Tallinn: OÜ Greif.
- Peets, J.** 1992. *Eesti arheoloogilised tekstiilid kalmetest ja peitleidudest III–XVI saj.* [Magistritöö.] Tartu Ülikool.
- Peets, J.** 1993. *Tekstiilileide Ida- ja Kirde-Eesti muinas ja keskaegsetelt kalmetelt*. – Muinasaja teadus 2, lk 215–233.
- Peets, J.** 1998a. *Indigo - värvide kuningas*. – Horisont 4, lk 30–35.
- Peets, J.** 1998b. *Teaduseelsest keemiast ja muinaseestlaste tekstiilvärvidest*. – Muinasaja teadus 5, lk 279–289.
- Pink, A. Reimann, S. Jõeste, K.** 2014. *Eesti silmuskudumine I. Tavad ja tehnikad*. Türi: Saara Kirjastus.
- Riikonen, J.** 2006. *Broken Twill in Finnish Late Iron Age Textiles - Weaving Pattern of Special Garments*. – Arheoloogija un Etnograafia XXIII, lk 206–220.
- Piirsalu, P.** 2014. *Villa pügamine ja villa esmane käitlemine*. – [Õppematerjal.]
http://www.eau.ee/~alo/lambad/vill/?Villkarvade_ehitus (29.11.2016).
- Raitio, S.** 1991. *Kankaiden aloituksia ja loputuksia sekä putkihulpion kutominen loimipainoisissa pystykangaspuissa*. – Monisteita 2. Turun Maakunta museo. Turku.
- Rammo, R.** 2005. *Pronksspiraalkaunistused rõivastel Eesti haualeidude põhjal 11.–14./15. sajandil*. [Peaseminaritöö.] Tartu Ülikool.
- Rammo, R.** 2006. *Eesti arheoloogilistest põlleleidudest*. – Muinasaja teadus 18, lk 249–265.

Rammo, R. 2014. *Tradition and transition: the technology and usage of plant-fibre textiles in Estonian rural areas in the 11th–17th centuries.* – Monographs of the Archaeological Society of Finland 3, lk 102–115.

Rammo, R. 2015. *Tekstiilileiud Tartu keskaegsetest jäätmekastidest: tehnoloogia, kaubandus ja tarbimine.* Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Rammo, R. Matsin, A. 2014. *Kangakudumine keskaegses külas Siksälä kalmistu leidude põhjal.* – Siksälä kalme I: muistis ja ajalugu. Tartu: Tartu Ülikool, Ajaloo ja Arheoloogia Instituut, lk 335–353.

Sahramaa, J. 2011. *Löydöstä muinaispuvuksi: arkeologisten tekstiilien ennallistaminen.* [Magistritöö.] University of Helsinki. Helsinki.

Timotheus, H. 1999. *Praktiline keemia.* Tallinn: Avita.

Valk, H., Ratas J., Laul S. 2014. *Siksälä kalme II: Matuste ja leidude kataloog.* Tartu: Tartu Ülikool.

Valli, M. 2006. *Rekonstruktsioon Parisselja rabast leitud tekstiilesemetest.* [Diplomitöö.] TÜ Viljandi Kultuuriakadeemia.

Vilbaste, G. 1939. *Taimedega värvimisi Eestis.* – Eesti Rahva Muuseumi aastaraamat XIV, lk 1–56.

Хвощинская, Н. В. 2004. *Финны на западе новгородской земли (по материалам могильника Залахтовье).* Труды, VI. С.-Петербург: Российская академия наук, Институт истории материальной культуры.

Зубкова, Е.; Раммо, Р. 2014. *Текстиль из захоронений в Залахтовье и Раатвере.* Ключ к прошлому, Псков.

Arhiiviallikad

Raatvere: AI 5295: XIV 122; AI 5295: XXVI: 194: 1-3; AI 5295: XXVI: 196 b: 20;

AI 5295: XXIV:196 c; AI 5295: XV: 144

Pudivere: AI 4194

Loona: AI 4236:37; AI 4236:37 (c); AI 4236: 55

Küti:

AI 2731: 14, 15

Pikavere juhuleid:

AI 4109: 11

Lõhavere käsitöö- ja ehtevaka leiud

AI 4133: 2274: 19: 7; AI 4133: 2274: 82: 2, 96: 2

Siksälä

AI 5101: XVIII: 2

Parisselja

ERM 19506: 1–5

Autori välitöömaterjalid

VM Kaljus 2016: Bårdsgård = Töö autori vestlus silmuskudumise eksperdi Anne Bårdsgårdiga Viljandis augustis 2016. Vestluse memo asub autori valduses.

VM Kaljus 2016: Leemet = Töö autori vestlus Viljandi käsitöömeistri Aita Leemetiga mais 2015. Vestluse memo asub autori valduses.

VM Kaljus 2016: Ratas = Töö autori vestlus arheoloogiliste tekstiilide uurija Jaana Ratasega Tallinnas märtsis 2016. Vestluse memo asub autori valduses.

VM Kaljus 2016: Scipioni = Töö autori vestlus tööstuslike villatöötlemise masinate inseneri Emanuele Scipioniga aprillis, juunis, augustis 2016. Vestluse memo asub autori valduses.

VM Kaljus 2015: Uus = Töö autori vestlus Kihnu maalamba kasvataja Made Uusiga septembris 2015. Vestluse memo asub autori valduses.

Andmebaasid

MUIS – Eesti Muuseumide Infosüsteem <http://www.muis.ee/> (01.04.2017)

Interneti allikad

Aade Lõng OÜ <http://www.yarns.ee/> (04.03.2017.)

The Danish National Research Foundation`s Centre for Textile Resear <http://ctr.hum.ku.dk/>
(30.03.2016.)

Hiiu Vill OÜ <http://hiuvill.ee/villavabrik> (28.02.2017.)

Pirtin Kehräämö OY <http://www.pirtinkehraamo.fi/> (27.01.2017.)

MES nõudeteenistus <http://www.pikk.ee/> (26.02.2017.)

Midara <http://www.midara.lt/> (21.08.2015.)

MTÜ Maavillane <http://www.maavillane.ee> (13.01.2017.)

Saarakiri OÜ <http://epood.saara.ee/> (09.12.2016.)

Selbu Spinneri AS <https://selbuspinneri.com/> (30.08.2016.)

SIA „Limbažu Tīne“ www.limbazutine.lv (21.08.2015.)

Süvahavva villavabrik <http://www.syvahavva.ee/suvahavva-villavabrik> (28.02.2017.)

The Woolery <http://woolery.com/spinning-fibers/wool-fibers/top-roving-batts.html>
(16.03.2017.)

Wool & Yarn OÜ <http://www.rarewool.com/> (04.03.2017.)

Kasutatud lühendid

AI – Tallinna Ajaloo Instituudi arheoloogiakogu

ERM – Eesti Rahva Muuseumi esemekogu

TÜ – Tartu Ülikooli arheoloogia osakonna arheoloogiakogu

SUMMARY

My research “Woolen textile techniques from 11.–17. century based on Estonian archaeological findings and their reconstructing today” consists of theoretical studies and practical experimental part. Intention of the study is unique compared to earlier researches because its purpose is to reconstruct fabric and its manufacturing process. So far the aim has been to reconstruct clothing based on textile fragments.

My aim is to find out which technological methods were used on creation of woolen fabrics in 11.–17. century in Estonian area and how to re-create them today. My focus is on woolen textiles because plant fibers findings are very rare in Estonian archaeological context and there are no technical differences in them.

My study consists of three main chapters. First chapter gives a review of earlier explorations about archaeological textiles in Estonia and neighboring countries. In the second part I represent archaeological findings and research methods. Subchapter is about fabrics characteristic which are basis in my practical part. In the third chapter I describe work process of my practical part and compare its results with archaeological findings.

Archaeological findings used for my research are preserved in University of Tartu archaeological collection, University of Tallinn archaeological research collection and Estonian National Museum textile collection. Period of my study begins from 11. century which proceeds from the earlier burial traditions. Until the 11. Century cremation was in use and because of that there are no textiles remained. The upper limit for my study is a textile finding from Parisselja bog which is defined to 15.–17. century and is also one of the best preserved archaeological finding. All materials which I was surveying were detected from countryside graves or defined as a hidden finding. I left out medieval fabrics from towns and textiles from Siksälä burial which need individual study.

I documented archaeological findings and was based on commonly used methods of technical analyses for these kind of materials. I was observing quality, weave, tightness, structure, specialty (edge, beginning and ending) and elaboration of fabrics.

I selected more informative and best preserved findings for the base of my practical experiments. Yarn used for warps were 2-ply yarns with middle tightness zz/S-twist and weft yarn was same tight single z-twisted yarn. Spin of warps was rather tighter and spin of weft more loose. Thickness of yarns was variable in findings. Warps are comparable to nowadays 6/2–14/2 or even thinner yarns and wefts were in size 6/1–14/1. Most common weave was 2/2 twill and less was used 2/2 broken twill. Only one fabric was in broken-lozenge twill weave. Density of fabrics was: 7–14 warps/cm and 8–12 wefts/cm.

Aim of my practical work was to achieve a fabrics which would be as similar as possible to original findings by using nowadays materials and equipment, also the result should be feasible hereinafter. Most difficult part turned to be finding a suitable yarns with same qualities as origin. Fortunately I had opportunity to continue experimenting in Vilma woolhouse. My tests showed that there can be manufactured yarns with different characteristics and I had some really good results.

Accordingly from my earlier experiences with foot-treadled loom and for economical considerations I excluded vertical loom in my experiments. I was experimenting with edges technology and tablet weaving endings. Most similar fabrics to origin I achieved with less fuzzy yarn than card yarn. The examples of my experimental fabrics are in addition folder.

Hopefully future reconstructions of historical clothing will be improved in material, technical and in fabric selections.

LISAD

Lisa 1.

Kataloog arheoloogiliste kangaleidude andmetega

nr	Leid	Dateering	Lõng		Kangatihedus		Sidus
			Lõim/ tihedus	Kude/ tihedus	Lõim	Kude	
1.	Raatvere AI 5295: XIV 122	11. sajand	zz/S 43°, 44°	z 30°	11–13	11	2/2 tasapindtoimne

Leid on dateeritud 11. sajandisse (Peets 1993: 229).

Leid koosneb erinevate suurustega kangatükkidest ja paelte katketest. Selgelt on säilinud õõskangana kootud kangaserv. Õõskangas on kootud 6 lõngaga, tihedalt kangaserva. Kangas tundub sile, toimsed diagonaaljooned tulevad selgelt esile. Värvuse juures eristasin sinist tooni.



Raatvere AI 5295: XIV 122. Foto: Jaana Ratask

2.	Raatvere AI 5295: XXVI: 194: 1	11.–12. sajand	zz/S üle 40°	z ?	14	16	2/2 murdristtoimne
3.	Raatvere AI 5295: XXVI: 194: 2	11.–12. sajand	zz/S ?	z ?	8	?	2/2 ? murdnurk- või tasapindtoimne
4.	Raatvere AI 5295: XXVI 194: 3	11.–12. sajand	zz/S ?	z ?	8	?	2/2 tasapindtoimne

Leid on dateeritud 11. sajandisse (Rammo 2005: 20)

Nr 1 kangatükk on raskesti vaadeldav, kuna kangas on känkras. Värvus tundub tumesinine.

Nr 2 kangatükk näeb eelmisega võrreldes märksa jämedam välja. Tegemist on matuse kõige pealmise tekstiiliga, mis võis pärineda tekist, kattest või surilinast (VM Kaljus 2016: Ratas). Värvuse puhul pole märgata sinist tooni. Tegemist võib olla lambapruuni või muu naturaalse tooniga. Koematerjal on tugevalt hävinud, mistõttu on raskendatud ka kanga siduse määramine.

Nr 3. kangatükk on väga väike (2,6 × 1,2 cm). Värvus paistab pruun, aga ei saa välistada ka sinist tooni.



Raatvere AI 5295: XXVI: 194: 1, 2, 3. Foto: Jaana Ratas

5.	Raatvere AI 5295: XXVI 196 b: 20	11.–12. sajand	zz/S 40°	z 25°–30°	11	9	2/2 murdnurktoimne
----	---	-------------------	-------------	--------------	----	---	-----------------------

Leid on dateeritud 11.–12. sajandisse (Rammo 2005: 20).

Leid koosneb mitmekihilisest suurest ja eraldi väikestest tükkidest. Suurel katkel on näha vasesulamist kaunistuse/te jälgi. Visuaalselt on märgata koe ja lõime värvi erinevust. Kude tundub silmnähtavalt tumedam, sinise tooniga ja lõim heledam, värvitu. Tegemist võib olla, kas lambatoonil lõimelõngadega (valge, hall) või koelõngast tunduvalt heledama sinisega. Väikesed tükid on materjali vaatluse põhjal samast kangast, välja arvatud üks tükk, mis on liiga kahjustada saanud, et sellest saaks kanga omadusi välja lugeda.



Raatvere AI 5295: XXVI 196 b: 20. Foto: Jaana Ratás

6.	Raatvere AI 5295: XXIV:196 c	11.–12. sajand	zz/S 40°	z 25–30°	11–12	9–10	2/2 murdnurk toimne
----	---------------------------------------	-------------------	-------------	-------------	-------	------	------------------------

Leid on dateeritud 11.–12. sajandisse (Rammo 2005: 20).

Leiu kõige suurem säilinud osa on spiraalitorudest mustrikatke. See on kinnitatud kõlapaela külge ning kõlapeal omakorda õmmeldud kanga äärde. Kanga tükk on leiu kõige väiksem osa (3 × 2,2 cm). Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimses siduses, kus murdejoon tekib üle kuue lõnga. Tegemist võib olla kanga alustusega, kus lõimelõngad on (kõla?) paela abil kääritud.



Raatvere AI 5295: XXIV:196 c. Foto: Jaana Ratas

7.	Raatvere AI 5295: XV: 144	11.–12. sajand	zz/S	z	7	8	2/2 tasapindtoimne
----	---------------------------------	-------------------	------	---	---	---	-----------------------

Leid on dateeritud 11.–12. sajandisse (Rammo 2005: 20).

Metallist eseme all säilinud tekstiilitükk.



Raatvere AI 5295: XV: 144. Foto: Jaana Ratas

8.	Pudivere AI 4194	12. sajand	zz/S 40°–45°	z 25°	9–11	10–12	2/2 murdnurk toimne
9.	Pudivere AI 4194	12. sajand	zz/S 45°	z 25°–30°	9–12	10–13	2/2 tasapindtoimne

Leid on dateeritud 12. sajandisse (Luik 1999: 143).

Tegemist on olnud arvatavasti kahe erineva eseme/kangaga. Kangakatked on väga kuivad ja haprad. Mõlema kanga katked on värvuse poolest äratuntavalt sinised. Murdnurktoimse kanga servad on kootud kuue lõngaga, mille tulemusena moodustub seest õõnes torujas serv ehk õõskangana kootud kangaserv. Kangaservades olevad lõimed tunduvad võrreldes kanga lõimedega tihedama keeruga ja toonilt veidi erinevad (rohekamad).

Tasapindtoimsete leidude juures on kõlade abil kootud kangaääred. Ühel katkel on kanga äärde lõimede sisse kootud väga peenike kahe kõlalauaga kootud pook, mida võib pidada kanga alustuseks. Kanga lõimed on kääritud läbi kõlapaela, mis võimaldab lõimi väga ühtlaselt kanga laiusesse jaotada. Antud leiu puhul on lõimed väga tihedalt üksteise kõrval, mis on kudumise alustamise juures ning samuti terve kangakudumise vältel oluline kanga ühtluse hoidmisel. 2 cm ulatuses on kanga alustamise juures kasutatud jämedamat koelõnga. Kangaäär on lõpetatud e „puhtaks kootud“ teise kõlapaela abil, milleks on kasutatud üheksat kõlalauda. Kanga lõimelõngad on antud juhul kõlapaela koelõngadeks. Tagasipööratud lõimelõngad on lõigatud kõlapaela kangapoolsest servast ära, millest on aru saada, et tegemist on lõpetuse mitte alustusega.



Pudivere AI 4194. Foto: Riina Rammo

10.	Loona AI 4236:37	12. sajandi Lõpp	zz/S 40°-45°	z 25°	9	12-14	2/2 murdnurk toimne
11.	Loona AI 4236:37 (c)	12. sajandi Lõpp	zz/S 45°-50°	z 25°	9	14	2/2 murdnurk toimne

Leid on dateeritud 12. sajandi lõppu (Rammo 2005: 23).

Leid koosneb kolmest või enamast erinevast kangakatkest. Esimene katke on pärit naise matusse pea juurest (Rammo 2005: 68). Need kaks leidu võivad olla ühest ja samast esemest, kuna kanga omadused on väga sarnased.



Loona AI 4236:37 (c). Foto: Astri Kaljus



Loona AI 4236: 37. Foto: Riina Rammo

12.	Loona AI 4236:37	12. sajandi lõpp	zz/S 40°-45°	z 25°	9	12-14	? toimne
-----	---------------------	------------------------	-----------------	----------	---	-------	----------



Loona AI 4236: 37. Foto: Jaana Ratas

13.	Loona AI 1369 ?	12. sajandi lõpp	zz/S 40°-45°	z 25°	9	12-14	? toimne
-----	--------------------	------------------------	-----------------	----------	---	-------	----------

Kuna koelõngad on kulunud või hävinenud ei saa sidust määrata. Tegemist võib olla toimset tüüpi sidusega, lõimede ja koe ristlemist on nii kahe kui kolme lõngaga, aga ei ole korrapärasust, millest saaks mustrikorda välja lugeda.



Loona AI 1369 (?). Foto: Astri Kaljus

14.	Loona AI 4236: 55	12. sajandi lõpp	zz/S	z	?	?	2/2 tasapindtoimne
------------	-------------------------	------------------------	------	---	---	---	-----------------------



Loona AI 4236: 55. Foto: Astri Kaljus

15.	Küti AI 2731: 14	12. sajandi lõpp – 13. sajandi algus	zz/S 38°	z zz/S 25° (k) 35°	7–8	10–11	Korjatud kiri 2/2 tasapindtoimne
16.	Küti AI 2731: 15	12. sajandi lõpp – 13. sajandi algus	zz/S 41°	z zz/S 27° (k) 36°	8–9	11	Korjatud kiri 2/2 murdnurktoimne

Leid on dateeritud 12. sajandi lõppu, 13. sajandi algusesse (Rammo 2005: 21).

Leid koosneb kolmest tükist, millest kahel on näha kääridega löikamise jälgi. Kaks kangatükki pärinevad ühest kangast (AI 2731: 14), mille külge on õmmeldud spiraalitorudega kõlapael ning ühe katke külge kinnitub lisaks punutud pael. Kangas on kootud 2/2 tasapindtoimses siduses.

Teise kanga (AI 2731: 15) puhul kasutatud lõimelõngad (zz/S) on võrreldes eelmisega mõne võrra ühtlasemad ja peenemad. Koelõngad on lõimedega võrreldes märksa peenemad. Kangas on kootud 2/2 murdnurktoimses siduses.



Küti AI 2731: 15. Foto: Astri Kaljus



Küti AI 2731: 14. Foto: Astri Kaljus

17.	Pikavere AI 4109:11:9	12. sajandi lõpp – 13. sajandi algus	zz/S 45°–50°	z 20°	12	14	2/2 tasapindtoimne
-----	-----------------------------	--	-----------------	----------	----	----	-----------------------

Pikavaere (Mallavere) leid on dateeritud 12. sajandi lõppu – 13. sajandi algusesse (Rammo 2005: 22).

Tegemist on Harju-Jaani khk, Pikaverest leitud juhuleiuga, mis koosneb neljast ühte tüüpi kangakatkest. laugja keeruga ning võrdlemisi karvane lõng. Kangatükid näevad välja tihedad ja paksud. Kahe kangakatke puhul on näha kanga servas jämedamat kahekordset zz/S-säigmega lõnga, mis ristleb korrapäraselt serva lõimelõngadega 2 cm ulatuses. Need lõngad jooksevad koelõngadega ühes suunas, tehes kanga serva edasi-tagasi liikumisega täpiread. Värvus võib olla kas lambapruun või sinine.



Pikavere AI 4109:11:9. Foto Astri Kaljus

18.	Lõhavere AI 4133: 2274: 19: 7	13. sajandi algus	zz/S	z	11-12 ? lõnga	11	2/2 tasapindtoimne ?
19.	Lõhavere AI 4133: 2274: 82: 2, 96: 2	13. sajandi algus	zz/S				Kõlapael, narmastega.

Leid dateeritud 13.sajandi algusesse (Laul, Tamla 2014: 116).

Väga väike villase kanga katke, mõõtudega: 22 x 6 mm. Koematerjal on z-säigmega, lauge lõng ja koetihedus 11 lõnga sentimeetril. Värvus on arvatavasti sinine. Lõime omadusi on raske tuvastada.

Tegemist pole kangaga, vaid kõlapaela katketega, millel on ühele poole jäänud kahekordsed zz/S ketruusuunaga lõngajupid. Kõlapaela lõngad on peenemad (18/2) ja tihedama keeruga, kui koelõngad. Lõngad on kahekaupa kõlavahelikust läbi pandud, 1cm = 8 lõnga. Kõlapael ja paela läbinud lõngad on mõlemad sinist värvi. Leiu võtsin vaatluse alla, kuna tegemist võib olla püsttelgedele iseloomuliku kangaalustusega. Tegemist võib olla ka narmastega paelaga.



Lõhavere AI 4133: 2274: 19: 7. Foto: Jaana Ratass



Lõhavere AI 4133: 2274: 82: 2, 96: 2. Foto Jaana Ratass

20.	Siksälä AI 5101:XVIII:2	13. sajand	zz/S 45°-48°	z 25°	11-14	11-12	2/2 tasapindtoimne
-----	----------------------------	------------	-----------------	----------	-------	-------	-----------------------

Leid on dateeritud 13. sajandisse (Laul, Valk 2007: 89).

Lõimed on kangaservas u 1,5 cm ulatuses tihedamad ja servast eemal hõredamad. Mõlemas suunas kõigub kangatihedus lõngade ebahühtluse pärast.

Kangaserva kõlalõimede ja kanga lõimelõngade läbimõõt on sama. Ühel pool on ümar õõnesserv ja teisel pool koelõngadesse kinnitatud lõngad ja hobusejõhvid. Mikroskoobi abil vaadatuna on jõhvid lõngadest selgelt erinevad. Lõngade ja jõhvide otsi on näha katkemise kohas ja kangakatke lõpus

Kanga ääres on näha ühele poole kaldus lõngasid, mis sarnanevad varspistetega. See võib olla kõladega kootud alustusserv, kus on kasutatud kahte kõla.



Siksälä AI 5101: XVIII: 2. Foto: Astri Kaljus

21.	Parisselja ERM 19506: 1 (kuub)	15.-17. sajand	z 45°-50°	z 45°	7-9	7	2/2 tasapindtoimne
22.	Parisselja ERM 19506: 2 (kuue siil)	15.-17. sajand	z 45°-50°	z 45°	7-8	7	2/2 tasapindtoimne
23.	Parisselja ERM 19506: 3 (kuue siil)	15.-17. sajand	z 45°-50°	z 45°	7-8	7	2/2 tasapindtoimne
24.	Parisselja ERM 19506:	15.-17. sajand	z 45°-50°	z 45°	7	6	2/2 murdnurktoimne

	4 (säaremähis)						
25.	Parisselja ERM 19506: 5 (säaremähis)	15.–17. sajand	z 45°-50°	z 45°	7	6	2/2 murdnurktoimne

Parisselja leiu dateering jääb hilisemasse perioodi, 15.–17. sajandisse (Rammo 2015: 59).

Kuue kanga tihedus on lõimesuunas 7–9 lõnga ühel sentimeetril. Kanga servades (6–7 cm ulatuses) on see tihedam e 7 lõime, 7–13 cm ulatuses 8 lõime ja keskel (21 cm ulatuses) hõredam e 9 lõime. Kanga servadesse on õmmeldud kolmekordne S-säigmega lõng, mis võib olla servade tugevdamise eesmärgil.

Säaremähiste kanga servad olid õõskangana kootud ja nendes servades on lõimedeks kasutatud kahekordseid zz/S-säigmega lõngu. Samuti on märgata kahekordseid lõimesid (3 lõnga) suunaga kangaservast sissepoole, mis on üles rakendatud teatud rütmiga vaheldumisi ühekordsetega. Mõlema kahe säaremähise puhul on servade lõimelõngade arv erinev, varieerudes vahemikus 2–6 lõnga. Säaremähisel ERM 19506: 5 on algus kootud panama siduses.

Kangaste puhul on näha selgeid vanutuse märke.



särk, rabaleid, ERM 19506/1, Eesti Rahva Muuseum, <http://muisee/museaalview/644748>



särk, rabaleid, katkendid, ERM 19506/2-3, Eesti Rahva Muuseum,
<http://muis.ee/museaalview/644749>



särk, rabaleid, katkendid, ERM 19506/2-3, Eesti Rahva Muuseum,
<http://muis.ee/museaalview/644749>



sääreriba, rabaleid, ERM 19506/4, Eesti Rahva Muuseum,
<http://muis.ee/museaalview/644750>



sääreriba, rabaleid, ERM 19506/5, Eesti Rahva Muuseum,
<http://muis.ee/museaalview/644762>

Lisa 2.

Tabel kangaproovide juures kasutatud lõngad

2/2 tasapindtoimne 1. kangaproov

Lõnga jämedus ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
8/2 Läti SIA „Limbažu Tīne“ vokiga ülekedratud	8/1 Aade Lõng OÜ	9	12	sinine	sinine
	7/1 Äksi villavabrik		11		
	6/1 Süvahavva villavabrik		9		
	6/1 Hiiu Vill OÜ		9–11		
	7/1 Vilma villakoda		10		

Kuna lõimelõnga keerd oli liiga lauge, ketrasin voki abil selle tihedamaks.

Koematerjalina katsetasin viite erinevat lõnga. I OÜ Aade Lõnga 8/1, sinist värvi lõng. II Äksi villavabrikus tehtud (lambatõuks teadis müüa õelda: *tavaline eesti lammas*) 7/1 lõng. III Süvahavva villavabrikus kedratud Kihnu maalamba 6/1 lõng. IV Vaemla villavabriku 6/1 lõng (Hiiumaa kohalike lammaste villast). V Vilma villakojas ise kedratud ühekordne lõng (1g = 7,4 m), Wensley-dale lamba villast. II – V koelõngad olid algselt valgest lambavillast kedratud, mille ma erinevat tooni sinisteks värvisin.

Kudusin soaga nr 45/2, lõimetihedus 9 lõnga ühel. Koetihedus 1 cm-l oli: I. 12; II. 11; III. 9; IV. 9-11 (hõredamalt ja tihedamalt kootud); V. 10. Kudusin kolm tööproovi, katsetades kõiki eelnevalt kirjeldatud koelõngu.

2/2 tasapindtoimne 2. kangaproov

Lõnga jämedus ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 Vilma villakoja lõng (Eesti tumedapealise villast)	6/1 Hiiu Vill OÜ	8	9	valge	valge
	8/1 Aade lõng OÜ		11		
	7/1 Vilma villakoda		11		

Lõimeks kasutasin Vilma Villakojas kedratud eesti tumedapealise lamba villast tehtud kahekordset lõnga (1g = 3,4 m).

Koematerjaliks katsetasin kraaslõnga ja poolkammlõnga. I Vaemla villavabriku 6/1 lõng. II. OÜ Aade Lõnga 8/1 lõng. III Vilma Villakojas kedratud ühekordne lõng (1g = 6-7,6 m), mille toomaterjaliks oli eesti tumedapealise lamba vill. Nii lõime- kui koelõngad olid valged.

Kudusin 40/2 soaga, lõimetihedus 8 lõnga 1 cm-l. Koetihedus oli 1 cm-l: I 9 lõnga; II 11 lõnga; III 11 lõnga pestud proovil; 11 lõnga, pesemata proovil.

2/2 murdnurktoimne 1. kangaproov

Lõnga jämedus ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
6/1 Süvahavva villavabrik, Kihnu maalamba lõng (z)	7/1 Äksi villavabrik (z)	12	8–9	sinine	sinine

Materjaliks kasutasin ühekordseid z-keeruga kraaslõngu. Lõimedeks olid Süvahavva villavabrikus teha lastud Paabo talu Kihnu maalamba villast 6/1 lõngad (1g = 6,3 m). Koeks olid Äksi villavabrikus kedratud 7/1 lõngad (1g = 6,95 m). Mõlemad lõngad värvisin siniseks.

Kangaproovi kudusin 60/2 soaga e 12 lõime 1 cm-l. Koetihedus oli 8–9 lõnga 1 cm-l. Kangaservadesse jätsin kummalegi poole 6 õõskanga lõime. Kangarakenduses kasutasin koos murdnurktoimset ja õõskanga sidust.

2/2 murdnurktoimne 2. kangaproov

Lõnga jämedus ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
28/2 (zz/S) Leedu Midara	8/1 Aade lõng OÜ (z)	14	10–12	sinine	sinine
	14/1 Nõukogude ajast pärit, tehtud Viljandis ketrustöökojas (z)		12–13		

Lõimeks kasutasin zz/S ketrussuunaga, väga peenikesest 28/2 lõnga, mis oli toodetud Leedu Midara vabrikus. Kuigi toote etiketile oli märgitud sama lõngajämedus, tundus poes mõni lõng visuaalselt paksem. Valisin nendest kõige jämedama ja tihedama keeruga helebeeži lõnga, mille värvisin siniseks. Kuna tegemist on väga peenikese materjaliga valisin soa numbriks 140 ehk 70/2 ja käärisin 294 lõime.

2/2 murdnurktoimne 3. kangaproov

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
14/2 (zz/S) Nõukogude ajast pärit, tehtud Viljandis ketrustöökojas	7/1 Sühavva villavabrik (z), Kihnu maalmmas	12	10–11	sinine	sinine
	14/1 lõimega sama päritolu (z)		13		
	8/1 sile lõng teise ringi poest (z)		12		

120 lõime 1cm. Koetihedus 1 cm-l: I. 10-11 lõnga; II 13 lõnga; III 12 lõnga.

Lõimeks oli Nõukogude ajast pärit lõng, arvatavasti tehtud Viljandis Posti tn paiknenud ketrustöökojas (Suulised andmed A. Leemetilt).

Koematerjaliks. I. Sühavval Kihnu maalamba villast kedratud 1x lõng (7/1), ise pestud ja värvitud. II. Sile, jäik, pesemata (8/1) lõng teiseringi poest; III. 1x Nõuka aja lõng sama, mis lõim ainult korrumata, ise pestud ja värvitud.

Katsetused materjaliga, mis pole enam jätkusuutlikud tegin sellepärast, et antud lõng on omaduste poolest sobilik võrreldes leiumaterjaliga. Kui kangaproovid näevad originaalilähedased välja, oleksid lõngad näidiseks/aluseks, et valmistada sarnaseid lõngu ka Vilma villakojas.

2/2 murdnurktoimne 4. kangaproov

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
8/2 (zz/S) Leedu UAB „Teksrena“	6/1 Hiiu Vill OÜ (z)	11	9	hall	sinine
	7/1 Sühavva villavabrik (z)		10		

Vokiga üle korrutatud.	8/1 jäik ja sile lõng teiseringi poest lõng (z)		12		
------------------------	---	--	----	--	--

Lõimeks kasutasin 8/2 halli lõnga, mis on toodetud Leedus UAB „Teksrena“, vokiga üle korrutatud (kodulehel on kirjas, et teevad nr 3–12 (85-335 tex) jämedusega, nii ühekordset kui korrutatud lõnga.

Koematerjal: I. Vaemla villavabriku 6/1 lõng, ise pestud ja värvitud. II. Süvahavval kedratud Kihnu maalamba (7/1) lõng. III. Teiseringi poest saadud sile, jäik, pesemata (8/1) lõng.

Kudusin soaga nr 55/2 e 11 lõime 1 cm-l. Koetihedus 1 cm-l: I. 9 lõnga; II. 10 lõnga; III. 12 lõnga.

2/2 murdnurktoimne 5. kangaproov

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 (zz/S) Vilma villakoda, Wensley-dale	7/1 (z) Vilma villakoda, Wensley-dale	10	9	valge	sinine
	7/1 (z) Vilma villakoda, eesti tumedapealine		8		
	8/1 (z) Aade Lõng OÜ		12		
	7/1 (z) Süvahavva villavabrik, Kihnu maalammas				
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ				
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ			valge	valge
	7/1 (z) Vilma villakoda, eesti tumedapealine				

Lõimeks kasutasin valget, villast, Vilma villakojas kedratud 2x lõnga (1g = 3,6 m).

Koematerjaliks: sinine: I Wensley-dale lamba villast, Vilma villakojas kedratud 1x (1g = 7,4 m), ise värvitud. II eesti tumedapealise lamba villast, Vilma villakojas kedratud 1x (1g = 6-7,5 m), ebäühtlane, ise värvitud. III Aade lõng 8/1 lõng. IV Kihnu maalamba villast Süvahavva villavabrikus kedratud lõng. V Vaemla villavabriku 6/1 lõng, mis oli tavapärasest peenem. Valge: I Vaemla 6/1 lõng; II Vilma 1x lõng.

Kuna esimene katsetus sama lõimelõngaga ei tulnud hästi välja, siis otsustasin uuesti proovida. Kudusin nr 50/2 soaga e 10 lõime 1 cm-l. Koetihedus: I 9 lõnga cm-l, hõredalt

kootud; II 8 lõnga cm-l, tihedalt kootud. Visuaalselt on II lõngaga kootud pind tumedam, kuigi koetihedus on väiksem ja värvitoon sama. Sinise värvi esile kerkimine tulenes kudumise tihedusest ja koematerjali jämedusest.

2/2 murdnurktoimne sidus 6 kangaproov

Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 (zz/S) Vilma villakoda, Wensley-dale	7/1 (z) Vilma villakoda, Wensley-dale	12	12	valge	valge
	7/1 (z) Vilma villakoda, eesti tumedapealine		8–10		
	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ		9		

Lõimeks kasutasin valget, Wensley-dale lamba villast, Vilma villakojas kedratud 2x lõnga (1g = 3,6 m). Koematerjal, valge: I. Vilma Villakoja 1x lõng (Wensley-dale) (1g = 7,4 m), II. Vilma Villakoja 2x lõng (eesti tumedapealine) (1g = 6–7,5); III. Vaemla villavabriku 8/1 lõng.

See oli esimene tööproov, mille lõimedeks kasutasin Vilma villakojas ise kedratud lõnga! Kudusin 60/2 soaga e lõimetihedus 12 lõnga 1 cm-l. Koetihedus: I. 12 lõnga; II. 8–10 lõnga, varieerus kuna oli ebahütlane lõng; III. 9 lõnga. Õösservad kudusin 6 niiega.

2/2 murdristoimne sidus 1 kangaproov

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude	Lõim	Kude	Lõim	Kude
12/2 (zz/S) Saara kirjastuse „Hea kindalõng“, toodetud Taanis Filcolana A/S. Uus Meremaa tallevill.	7/1 (z) Vilma villakoda, Wensley-dale lamba vill.	12	13	Valge	valge
	8/1 Aade Lõng OÜ (z)		12		
	6/1 Hiiu Vill OÜ		10–11		

Lõimeks kasutasin valget, Saara kirjastuse kraaslõnga 12/2 „Hea kindalõng“, mis on toodetud Taanis, Filcolana A/S. Toormaterjaliks on tallevill Uus Meremaalt. See on Eesti poodides saadaolev ainuke 12/2 mõõdus peenemat sorti lõng. Lõimematerjal oli tööproovide jaoks jällegi liiga laugja keeruga, mistõttu lisasin vokiga keerdu juurde. 4 cm ulatuses jätsin võrdluseks tööproovil üle korrutatamata lõimed.

Koematerjaliks oli valget värvi: I. Vilma villakojas kedratud 1x Wensley-dale lamba villast lõng (1g = 7,4 m). II. Aade Lõng OÜ 8/1 lõng, III. 6/1 Vaemla lõng.

Kudusin soaga nr 60/2, 12 lõime 1 cm-l. Vilma villakojas kedratud Wensley-dale lamba villast lõng on kraaslõngadega võrreldes jäigem ja tihedama keeruga, millega oli halb kududa. Kududes pingutasin lõime nii, et see käe all parajalt vetrus. Väga mõnus pehme lõim, sama tüüpi mis nõukogude aja lõng. Kangakiri jäi hästi näha, kõige paremini 8/1 Aade Lõng OÜ lõngast.

Korjatud kirjaga kangas 1. kangaproov

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude/korjatud kiri	Lõim	Kude	Lõim	Kude
14/2 (zz/S)	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ	8	10	punane	punane
Epp Hõrak FIE lõngapood, Norras toodetud lõng.	8/1 (z) Aade Lõng OÜ		12		
	8/2 (zz/S) Aade Lõng OÜ				sinine
	8/2 (zz/S) OÜ Rewool				sinine

Lõim. Norras toodetud 14/2 kollane lõng, Kosmose kino vastast poest, tootjat ei osanud müüa öelda ja järjepidevust selle lõnga müügiga neil pole. Värvisin lõnga üle punaseks.

Kude. I. Vaemla villavabriku lõng. Korjatud kirja lõngadena katsetasin erinevaid 2x lõngu - Eestis toodetud: Aade Lõng OÜ ja OÜ Rewool (Jõgeva).

Kudusin 40/2 soaga 8 lõime 1 cm-l. Koetihedus: I. 12; II. 10. Kuna originaalil oli korjatud kirja rütm suhteliselt kaootiline, siis oli raske seda järgi teha.

Korjatud kirjaga kangas 2. kangaproov

Lõnga jämedus (säie)ja päritolu		Kanga tihedus		Värvus	
Lõim	Kude /korjatud kiri	Lõim	Kude	Lõim	Kude
7/2 (zz/S) Vilma villakoda. Eesti tumedapealine	6/1 (z) Hiiu Vill OÜ	7	9	punane	punane
	7/2 (zz/S) Vilma villakoda. Eesti tumedapealine				sinine
	6/2 (zz/S) Vilma villakoda. Dala.				sinine

Lõim. Vilma villakoja lõng 2x, ebahütlane, kedratud eesti mustapealine lamba villast (1g = 3,4 m). Valge lõnga värvisin punaseks. Lõng on ebahütlane, piisavalt tiheda keeruga. Peenemad lõnga kohad on väga head. Sellele tööproovile täiesti originaalilähedane lõng.

Kude: 6/1 Vaemla villavabriku lõng. Korjatud kirja lõngad: 2x Vilma villavabriku lõngad:
I. sama, mis lõimelõng, II. jämedam (daala tõugu lamba villast; vt Lisa 2.) (1g = 2,8 m)

Kudusin 35/2 soaga e 7 lõime 1 cm-l. Koetihedus: 9. Korjatud kiri ristleb lõimede pealt ja
alt ebaühtlaste vahedega.

Lisa 3.

Vilma villakoja lõngade valmisamisel kasutatud lambatõugude kirjeldus.

Wensley-dale

Wensley-dale on suurt kasvu (jäärad isegi kuni 140 kg, uted 100 kg ringis) pikavillalammast iseloomuliku „sinise“ peaga ja jalgadega. Tõug sündis 19. sajandil Inglismaal Põhja-Yorkshiris ja leidis kasutamist eelkõige vastupidava jääratõuna kohalike mäestikuuttede parandamisel. Jäärad annavad ristanditele ühtlaselt edasi oma suurt kasvu, kusjuures lihakeha ei rasvu liigselt. Tõu peamiseks väärtuseks on siiski iga lamba seljast saadav ebaharilikult suur kogus väga kvaliteetset lokkis villa. Erinevatel andmetel võib ühe looma villak kaaluda üle kümne kilo, tavaliselt 6–9 kg. Wensley-dale villa loetakse parimaks läikivaks pikaks villaks maailmas. (Kiu pikkus 20–30 cm, läbimõõt 32–34 mikronit). Nüüd on Wensley-dale esindatud ka Eestimaal.

<http://www.maavillane.ee/> (02.02.2017)

Eesti tumedapealine

Eesti tumedapealine lambatõug on varavalmiv, heade lihavormidega lihalambatõug, kelledelt saadakse valget, poolpeenvilla (keskmise peenus ca 35 µm). Tumedapealiste lammaste pea ja jalad on kaetud tumedate ohevillakarvadega. Eesti tumedapealine lambatõug on üldiselt suurema kehamassi ning villatoodanguga kui eesti valgepealine lambatõug, kuid on viimasest mõnevõrra madalama viljakuse ja jämedama villaga. Jäärad kaaluvad ca 95 kg, uted 76 kg, villatoodang 3,7 kg ja viljakus ligikaudu 1,5 talle poeginud ute kohta.

Tänapäeval on eesti tumedapealise lambatõu parandajateks tõugudeks suffolki, oksforddauni (Oxford Down) lambatõud, kelle abil soovitakse parandada lihajõudlust ja lihakehade kvaliteeti (lihavormide väljendatus, lihakehade lihakus, tailiha sisaldus) ning soome maalambatõug, kes on kasutusel viljakuse parandajana.

<http://www.eau.ee> (20.02.2017)

Dala tõugu

Dala tõugu lambaid kasvatatakse Eestis alates 1994. aastast, kui Norrast imporditi 25 utte ja 5 jäära. Dala lambatõug on Norras arvukaim, selle osatähtsus moodustas 1993. aastal 45% jõudluskontrolli all olevatest lammastest. Dala lambatõug on saadud eelmise sajandi lõpul kohalike norra lammaste ristamisest briti jääradega (põhiliselt leister (Leicester) ja Ikoonševiot (Cheviot)). Dala lammaste aretuses on hiljem kasutatud oksfordauni (Oxford Down), tekseli (Texel), staigari (kohalik norra lambatõug) ja soome maalammast.

Tänapäeval tuntakse dala tõugu kui head karjamaakasutajat, kes on suure viljakusega ning hea liha- ja villajõudlusega. Dala lambad on kõrge villajõudlusega ning annavad väga kvaliteetset villa. Dala lammaste vill on pikk (15–20 cm), suhteliselt peen (11–12 kuu vanuste uttede villa keskmine peenus oli 28,6 µm, varieeruvusega 25–31 µm), ilusa ühtliku säbarusega ja praktiliselt ainult valge või helekreemika rasuhigiga. Nii oli 85,7% dala uttedest valge ja 14,3% uttedest kreemikas rasuhigi. Kollast rasuhigi ei esinenud mitte ühelgi utel. Võrdluseks võib öelda, et uuritud eesti valgepealistel lammastel oli rasuhigi 67% ulatuses valge, 30% kreemjas ja 3% kollane ning eesti tumedapealistel uttedel esines valget rasuhigi 48%-l, kreemjat 43%-l ja kollase rasuhigiga uttesid oli 9%.

<http://www.eau.ee> (20.02.2017)

Kihnu maalammast

Kihnu maalammast on kohalik põlistõug, kes algelt moodustas üle Eestilise maalambatõu, kuid tänapäeval on säilinud vaid Kihnu saarel. Ta kuulub põhja lühisabaliste lammaste rühma ja põlvneb uluklambast muflonist. Tegemist on väikesekasvulise, peente jalgadega ja lühikese sabaga lambaga, kes on säilitanud mitmed aborigeensed tunnused (sarvilisus, tilbad, tugev emainstinkt), kelle vill on kahekihiline (säilinud karvavahetus) valge, hall, pruun, must või kirju. Kihnu maalammast iseloomustab suur tõusisene ja individuaalne mitmekesisus. Üks eriti selgesti Kihnu maalammast kultuurtõugudest eristav tunnus on kahekihilise villa (alusvillkarvad ja pealisvillkarvad) ning karvavahetuse olemasolu. Kuna korraga on villakus erineva jämedusega villkarvu (peenemaid ja pehmemaaid alusvillkarvu,

ülemineku karvu ja jämedaid tugevaid pealiskarvu) siis on tegemist ebaühtlase villaga, mille reljeefsus rõhutab veelgi mainitud karvade eri värvus ja pikkus.

Pealiskarvad on jämedad (läbimõõt alates 40 mikronist) kas täiesti sirged või nõrgalt lainjad, vastupidavad ja karmimad aluskarvadest, läikivad. Läige on tingitud pealiskarva pindmise kihi (epidermise) ehitusest (ebakorrapäraselt ühel tasapinnal asetsevad soomused), mis võtavad vastu ja peegeldavad pinnaühikule rohkem valguskiiri neid hajutamata. Maalamba villale on omane vähene (katsudes tundub kuivem kui peenvilla ja liha-villa lammastel) rasuhigi (villarasu) e. lanoliini olemasolu. Tema villarasu on kergesti lahustuv ja valge, mistõttu on villapesemine hõlbus ja ei nõua pesemisvahendeid ning säilivad villa omadused ja kvaliteet. Mainitud villarasu on omane maalammastele seetõttu, et pealiskarv täidab aluskarva kaitse funktsiooni ilmastiku olude eest, teistel lammastel on see funktsioon just villarasul, mis on neil seetõttu raskemini lahustuv helekollane kuni roostevärvi. Maalammas annab ühe niitega keskmiselt 1–2 kg villa.

<http://www.kihnumaalammas.eu> (22.02.2017)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Astri Kaljus

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Villaste kangaste kudumise võtted 11.–17. sajandi Eesti arheoloogiliste leidude põhjal ja nende taasloomine tänapäeval“, mille juhendajad on Riina Rammo, Ave Matsin.

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, **pp.kk.aaaa**