

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Pärandtehnoloogia õppekava

Tekstiili eriala

Agne Maria Vaiksaar

VILLASE LÕNGA VÄRVIMINE SAMBLIKEGA.

PRAKTILISED KATSED

Lõputöö

Juhendajad: Astri Kaljus, MA, tekstiili lektor

Riina Rammo, arheoloogia PhD

Viljandi 2026

Resümee

Villase lõnga värvimine samblikega. Praktilised katsed

Samblikega on villal võimalik saavutada erinevaid värvitoone, olenevalt kasutatavast meetodist. Lõputöös uuritakse teemakohasele kirjandusele toetudes ja praktiliste katsete kaudu peitsimata villase lõnga värvimist Eestis külluslikult esineva seitsme samblikuliigiga. Samuti hinnati saadud värvide valguskindlust. Samblikke ja lõnga vees keetes saavutati erinevate varjunditega pruunid ja kollased toonid. Samblikutükke neli nädalat ammoniaagi ja vee lahuses leotades ning selles valminud tömmises lõnga kuumutades saavutati täidlased pruunid ja kollased toonid. Seejuures värvus korpsamblikega toonitud lõng roosakaslillaks ja hiljem päikesevalguse toimetel tumelillaks. Käärinud uriinis värvitud lõngad saavutasid kreemjad beežid toonid erinevate kollaste ja pruunide nüanssidega. Pleekimiskatse tulemusel selgus, et samblikega värvitud lõngad on pigem madala valguskindlusega.

Märksõnad: samblik, samblikuaine, ammoniaagimeetod, foto-oksüdatsioon

Abstract

Coloring woolen yarn with lichens. Practical experiments

Lichens can give various colors on wool depending on the used method. This research focuses on coloring woolen yarn with seven abundant lichen species found in Estonia, and also on the light-fastness of these colors, through practical experiments. Boiling the lichens and yarn in water gave mostly browns and yellows in different shades. By steeping the lichens in a solution of ammonia and water for four weeks, rich browns and yellows were obtained, while the yarn colored with yellow wall lichen obtained a pink-purple color. When exposing the latter to sunlight, the yarn turned dark purple. Yarns colored in a solution of stale urine obtained beige tones with different hues of yellow and brown. The obtained colors turned out to have quite poor light-fastness.

Keywords: lichen, lichen substance, ammonia method, photo-oxydation

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Samblikega villase materjali värvimine Eestis.....	6
2. Samblikest värvainete avaldumine.....	9
3. Praktilised katsed I: samblike ja peitsimata villase lõnga keetmine vees	11
3.1 Meetod.....	11
3.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus.....	12
3.3 Tulemused	13
4. Praktilised katsed II: samblike leotamine ammoniaagi ja vee lahuses.....	15
4.1 Meetod.....	15
4.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus.....	17
4.2.1 Foto-oksüdatsioon.....	18
4.3 Tulemused	19
5. Praktilised katsed III: samblike leotamine käärinud uriinis	21
5.1 Meetod.....	21
5.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus.....	22
5.3 Tulemused	23
6. Praktilised katsed IV: värvitud lõngade valguskindluse testimine.....	24
6.1 Samblikuvärvide valguskindlus	24
6.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus.....	25
6.3 Tulemused	26
Kokkuvõte	29
Kasutatud allikad.....	32
Lisa 1. Oskussõnade seletused	
Lisa 2. Katsetes kasutatavate samblike kirjeldused	
Lisa 3. Värvimiskatsete ja tulemuste dokumentatsioon	

Sissejuhatus

Minu lõputöö on jätk seminaritööle "Villase materjali värvimine samblikega" (Viljandi, 2025), milles uurisin samblikku kui looduslikku materjali, millega värvides on olenevalt meetodist võimalik saavutada erinevaid värvitoone. Toetudes teemakohasele kirjandusele andsin ülevaate samblikega villase materjali värvimise ajaloost nii Euroopas kui ka Eestis. Uurimuse käigus selgus, et selleks on ajalooliselt kasutatud kahte võtet, milleks on ammoniaagi ja vee lahuses (traditsiooniliselt käärinud uriinis) samblikutükkide pikaajaline leotamine ning samblike ja villase materjali vees keetmine. Eelmainitud võtetest esimese teel saadud samblikuvärvi tuntakse ühise nimetaja "orsell" all, milleks kasutati peaaesjalikult lakmussamblike (*Roccella*), purusamblike (*Ochrolechia*) ja põissamblike (*Lasallia*) liike, et saada lillakaid ja punaseid toone. Vees keetmise teel on saavutatud erinevate nüanssidega kollaseid, pruune ja punakaspruune toone, kasutades selleks enamasti lapiksamblike (*Parmelia*) ning habesamblike perekonna (*Usnea*) liike.

Samblikega värvimisele on teemakohases kirjanduses tihtipeale pühendatud vaid lühike peatükk ning mainitud on vaid paari-kolme liiki. Väliskirjandusesse süvenedes (peamiselt inglise-, rootsi- ja norrakeelsesesse) selgub tõsiasi, et värvimiseks saab kasutada vähemalt pooltsadat erinevat liiki (Solberg, 1956, lk 1116).

Lõputöös soovin välja selgitada, milliseid värvitoone on Eestis külluslikult esinevate samblikuliikidega villasel lõngal võimalik saavutada, milleks on harilik hallsamblik (*Hypogymnia physodes*), hall hõlmasamblik (*Platismatia glauca*), hall karesamblik (*Pseudevernia furfuracea*), pikk habesamblik (*Usnea dasypoga*), vagu-lapiksamblik (*Parmelia sulcata*), korpsamblikud (*Xanthoria*) ja kollane lõhnasamblik (*Evernia prunastri*). Kasutan selleks nelja erinevat võtet: samblike ja peitsimata villase lõnga vees keetmist, samblikutükkide pikaajalist leotamist ammoniaagi ja vee lahuses, samblikutükkide pikaajalist leotamist käärinud uriinis ja seejärel nendes valminud tõmmistes lõnga värvimist. Korpsamblikuga kasutan lisaks foto-oksüdatsiooni meetodit, mis hõlmab endas ammoniaagitõmmises värvitud lõnga värvitooni muutumist päikesevalguse toimetel. Samblikud on aeglaselt kasvavad organismid ning seetõttu on liikide valik tehtud eetilistel kaalutlustel. See tähendab, et materjali kogumiseks ei ole samblikke kasvupinnalt eemaldatud, vaid kogutud maha kukkunud okstelt ja maapinnalt. Valikust jäid välja osad seminaritöös kirjeldatud liigid – islandi käokõrv (*Cetraria islandica*), harilik põdrasamblik (*Cladonia rangiferina*) ja kivi-lapiksamblik (*Parmelia saxatilis*), sest need on kinnitunud

maapinnale või kivile ning neid on raske leida sealt eemaldatuna. Lisaks võimalike toonide kindlaks tegemisele soovin välja selgitada, milline on nende võtetega värvitud lõngade valguskindlus. Eesmärgini jõudmiseks olen püstitanud järgmised küsimused:

1. Milliste samblikega on Eestis villast materjali värvitud ja mis toone on saavutatud?
2. Millisel moel avalduvad samblikest värvained?
3. Milliseid värvitoone on eelmainitud samblikega võimalik saavutada, keetes peitsimata villast lõnga ja samblikku vees?
4. Milliseid värvitoone on eelmainitud samblikega võimalik saavutada, leotades samblikutükke ammoniaagi ja vee lahuses?
5. Milliseid värvitoone on korpsamblikuga võimalik saavutada, kasutades foto-oksüdatsiooni meetodit?
6. Milliseid värvitoone on eelmainitud samblikega võimalik saavutada, leotades samblikutükke käärinud uriinis?
7. Milline on nende võtetega värvitud lõngade valguskindlus?

Lõputöö koosneb kuuest peatükist. Esimeses peatükis avan samblike kasutamist villa värvimiseks Eesti kontekstis. Peamiselt toetun Eesti Keele Instituudi eesti murrete ja soome-ugri keelte arhiivi (EMSUKA) murdesõnavara sedelkogude teabele ning Eesti Rahva Muuseumis säilitatavate esemete kirjeldustele, millega on võimalik tutvuda veebikeskkonnas MuIS. Teises peatükis annan ülevaate samblike värvainete avaldumisest. Viimases neljas peatükis keskendun värvimiskatsetele nelja erineva võttega ja valguskindluse testimisele ning kirjeldan kasutatavaid meetodeid, töökäiku ja tulemusi. Lõputöö lisades annan ülevaate samblike kirjeldamiseks kasutatavatest oskussõnadest ning kirjeldan katsetes kasutatavaid liike, sealhulgas nende väliskuju ja kasvukohta. Samblikuliikide kirjeldamisel kasutan peaaesjalikult Tiina Randlase ja Hans Trassi 1994. aastal ilmunud raamatut „Eesti suursamblikud“, mida illustreerin eesti samblike infosüsteemi (eSEIS) levikukaartidega ning enda tehtud fotodega samblike leiukohtadest. Lisade hulgas on ka katsete dokumentatsioon autori poolt tehtud fotodega.

Uurimuse läbiviimiseks töötan läbi ja koondan teemakohast teavet, mis annab teoreetilise põhja praktiliste katsete tegemiseks ning nende tulemuste kirjeldamiseks, analüüsimiseks ja järelduste tegemiseks. Uurimuse praktiline pool koosneb erinevatest värvimiskatsetest ja valguskindluse testimisest. Lõputöö praktiline väljund on nelja erineva võttega värvitud villase poolkammlõnga näidised ja nendega tehtud valguskindluse katsed.

1. Samblikega villase materjali värvimine Eestis

Samblikega villase materjali värvimisest Eestis on ülevaate andnud Gustav Vilbaste oma Eesti Rahva Muuseumi aastaraamatus XIV avaldatud kohalikke loodusvärve käsitlevas artiklis (1939). Kogutud teabe põhjal selgus, et Eestis on tekstiili värvimiseks peaaesjalikult kasutatud kivisammalt ehk kivi-lapiksamblikku, millega saavutati tugevaid pruune ja kollaseid toone. Pruuni värvi saamiseks mainitakse ka kuusehabemeid (arvatavasti erinevad *Usnea* liigid) ja kasesammalt (*Evernia* ja *Parmelia* liigid). Lisaks eelnevatele liikidele mainitakse kollase saamiseks veel kadakasammalt (arvatavasti *Cetraria juniperina*) ning halliks värvimiseks põdrasammalt (erinevad *Cladonia* liigid). (Vilbaste, 1939, lk 47–49)

Eesti Keele Instituudi murdesõnavara koondkartoteegi sedelkogusid uurides selgus, et Eestis – peaaesjalikult Põhja-, Lääne-Eestis ja saartel (vt joonis 1) – on villa värvimiseks kasutatud kivisammalt ehk arvatavasti kivi-lapiksamblikku. Sellele oletusele annavad kinnitust järgmised kirjeldused: „Kivi sammal kasvop kivide peal“ (Kihelkonna); „...mis kivide pial seukke al sammal“ (Põide); „...o niuksid väiksid samlud ja o niuksid nagu muda kibi peal“ (Märjamaa); „kivi sammal, pesikke madal, kasvab kivide pial“ (Tõstamaa); „Kivel kasvavat ka samplet seljäs, mustat pält ja prunid“ (Lüganuse); „pruni sab alli kivi samliga“ (Mustjala). Samblikku leidis ohtralt (Martna, Karuse) ja kogumiseks seda kas nopiti või kraabiti noaga kivide küljest (Jämaja, Kuusalu). Villase materjali – nii lõnga kui kanga – värvimiseks samblikke keedeti ja kurnati (Iisaku) või pandi samblikutükid katla põhja ja seejärel värvitav materjal sinna sisse (Viru-Nigula, Jämaja). Lisaaineid pigem ei kasutatud – vaid Iisakult on teada, et seal lisati värvikeedusesse raudvitrioli – rahvapäraselt *kübaramusta* – kivisamblapruuni saamiseks (Klemola, 1986, lk 35). Saadud värv on selline, mis „ei lähä pialt ära ega karda päikest“ (Kuusalu) ning „...välja ei anna, sie on igavene värv, üks ia tukev värv“ (Viru-Nigula), millest saab järeldada, et värv on vastupidav päikesevalgusele ja ei pleegi kergesti. (EMSUKA MS.002.084 kivikatus–kivõndõlõma)

Peamiselt on kivisamblaga värvitud villast materjali pruuniks, tumekollaseks ja kollaseks ning pruunikaskollaseks. Olenevalt sambliku kogusest sai värv kas heledam või tumedam (Helme, Kärla). Martnast on teateid punaseks – *kibi-samblapunane* – ja punakaskollaseks, Karksist oliiviroheliseks, Tõstamaalt rohekaks ja Mihklist halliks värvimisest. Lisaks eelnevatele toonidele on Muhus mainitud ka samblakarva tooni, mida olevat kivisamblaga värvides saadud:

samblarohelist”. Lähemalt selle ”sambla” väliskuju uurides julgen oletada, et tegemist on hoopiski habesamblike perekonda kuuluva liigiga. Peale selle leidub Eesti Rahva Muuseumi kogus üks kirivöö Nissi kihelkonnast (ERM 2225) (vt joonis 3), mille legendis on vöölõngade kohta kirjas järgmine rida: ”samblaroheline - korjati kivide päält sammalt ja keedeti ühes värvitava asjaga padas hästi läbi“. Vaadates seda vöölõnga kirevat rohelist värvi, mis meenutab pigem sünteetilisest ainest saadud tooni, tekib küsimus legendis kirjapandu tõepärasuse kohta, eriti kui arvestada asjaolu, et kivide pealt korjatud „sambla“ all on üldjoontes mõeldud siiski kvisamblikku. Samuti on samblarohelist värvi mainitud seelikute juures, näiteks ühe 19. sajandi keskpaigast pärit Rapla kihelkonna eseme (ERM 15161) (vt joonis 4) legendis on kirjas: „Kanti otse kohe särgi pääl, aluskuube ei olnud; sambla rohelist tarvitatakse sääl veel praegugi“. Selle seelikutriibu roheline on võrreldes eelnevalt mainitud kirivöölõngaga oluliselt mahedam, kuid siiski tekib küsimus, kas siin mõeldakse samblikuga värvitud lõnga või pelgalt värvitooni. „Samblaroheline“ võib seetõttu üldjoontes viidata pigem kollakasrohelist sammalt meenutavale värvile ja seega kirjeldab vaid saadud värvitooni ja mitte selle saamiseks kasutatud materjali. Pole välistatud võimalus, et samblarohelise saamiseks on kasutatud näiteks karusammalt (*Polytrichum commune*) või teisi samblaliike perekondadest *Hypnum*, *Hylocomium* ja *Rhytidiadelphus* (Vilbaste, 1939, lk 49).

Joonis 2. Samblatükk ERM A 558:293
(Allikas: MuIS)



Joonis 3. Kirivöö ERM 2225 (Allikas: MuIS)



Joonis 4. Seelik ERM 15161 (Allikas: MuIS)



2. Samblikest värvainete avaldumine

Samblik on kooseluvorm seene (mükobiondi) ja fotosünteesiva rohevetika või tsüanobakteri (fotobiondi) vahel (Randlane & Trass, 1994, lk 13). Samblikud sisaldavad lisaks muudele ainetele ka sekundaarseid ainevahetusprodukte ehk samblikuaineid, mis leiduvad enamasti seenkomponendis ning mille olemasolu saab kindlaks teha värvusreaktsiooni testiga (Randlane *et al.*, 2011, lk 314–315). Samblikuained on mitmekesine kogum, mille hulka kuuluvad aromaatsed ühendid (depsiidid ja depsidoonid), dibensofuraani derivaadid (usniinhape), estrid (kaperaathape) ning antrakinoonid (parietiin), millest tekivad keemiliste protsesside teel värvaineid sisaldavad ühendid. Need paiknevad kristallidena seenehüüfidel, millest enamik leiduvad südamikukihis, kuid mõned (atranoriin, usniinhape) ainult koorkihis. (Cardon, 2007, lk 702; Randlane & Trass, 1994, lk 21) Kusjuures, samblike keemiline koostis võib erineda olenevalt selle geograafilisest paiknemisest: näiteks Põhja-Euroopas esinev hall karesamblik sisaldab olivetoorhapet, samas Lõuna-Euroopas ning Põhja-Aafrikas hoopiski füsoodhapet ning Põhja-Ameerikas lekanoorhapet, millest viimast seostatakse orselliga (Lepp, 2012).

Selleks, et samblikest värvaineid vabastada, on abi keetmisest ning soojas aluselises keskkonnas samblike leotamisest. Mõlemad toimingud lõhuvad sambliku rakulist struktuuri, mille tagajärjel satuvad vesilahusesse varem sambliku sees olnud ained. Näiteks teatud depsiidide (lekanoorhape, gürofoorhape ja evernhape) ja depsidoonide lõhustumisel veega reageerides tekib orsellhape, millest omakorda ensüümide toimel orsinool. Viimase reageerimisel ammoniaagis oleva lämmastiku ja õhuhapnikuga tekib lillasid ja punaseid toone andev orsell, mis on erinevate värvipigmente sisaldavate ühendite – ortseiinide – kogum (vt joonis 5). Orsell on pH-tundlik; happelises keskkonnas kalduvad värvid punase ja aluselises keskkonnas siniste-violetsete toonide poole (Räisänen, 2009, lk 191). Erinevate pruunide, kollaste ja oranžide toonide saamiseks vees keetmise teel reageerivad aldehüüdrühmaga depsiidid (näiteks atranoriin) või depsidoonid (salatsiinhape, füsodaalhappe) villa vabade aminohappejääkidega, tekitades tugeva keemilise sideme. Sellega võiks seletada samblikuvärvide head kinnitumist loomsetele kiududele. (Cardon, 2007, lk 702–705; Upreti *et al.*, 2010, lk 123; Solberg, 1956, lk 1116–1118)

Joonis 5. Orselli moodustumise keemiline protsess (Allikas: Handbook of Natural Colorants)

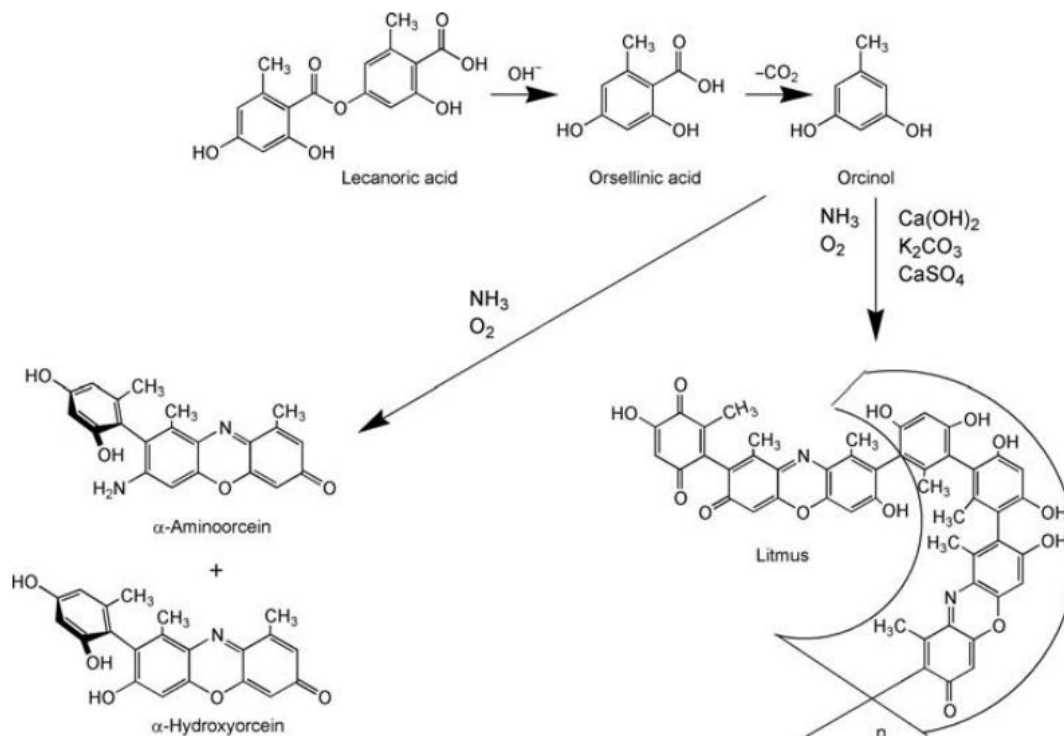


Figure 11.1 Chemical reactions occurring in the purple dyeing procedure with lichens of *Rocella* and *Lecanora* species [1, 5]. Reproduced by permission of Archetype Publications

Samblikud sisaldavad mitmeid samblikuaineid, millest värvipigmente sisaldavate ühendite avaldumine oleneb suuresti kasutatavast meetodist: näiteks evernhapet sisaldav kollane lõhnasamblik annab ammoniaagis leotades punakas-lillat tooni, kuid vees keetes lagunevad teised samblikuained ning tekivad kollast värvipigmenti sisaldavad ühendid. Parietiini sisaldav korpsamblik võib vees keetes samuti anda kollaseid-kuldseid toone, kuid aluselises ammoniaagirikkas keskkonnas hoopiski roosakaslillasid toone. (Bolton, 1960, lk 51, 49)

Katsetes kasutatavate samblikuliikide keemilise koostise kirjeldamiseks olen koondanud samblikuained alljärgnevasse tabelisse (vt tabel 1):

Tabel 1. Katsetes kasutatavate samblike keemiline koostis

1. Harilik hallsamblik	Atranoriin, füsood- ja füsodaalhape, usniinhape
2. Hall hõlmasamblik	Atranoriin, kaperaathape
3. Hall karesamblik	Füsood-, olivetoorhape või lekanoorhape

4. Pikk habesamblik	Salatsiinhape (põhiaine), usniinhape
5. Vagu-lapiksamblik	Atranoriin, salatsiinhapet, lobaar- ja protolihhesteriinhape
6. Korpsamblik	Parietiin, atranoriin
7. Kollane lõhnasamblik	Evernhape, usniinhape, atranoriin

3. Praktilised katsed I: samblike ja peitsimata villase lõnga keetmine vees

Selles peatükis kirjeldan peitsimata villase lõnga värvimist seitsme erineva samblikuga keetes neid vees. Sarnaseid eksperimente loodusvärvidega, teiste hulgas samblikega, on Eestis tehtud varemgi. Sarnaselt on katsetusi teinud lihhenoloog Tiina Randlane koos Anu Koemets-Neumanniga, millest ilmus artikkel ajakirja „Eesti Loodus“ 1975. aasta väljaandes. Nad värvisid villast lõnga kümne erineva Eesti looduses külluslikult esineva samblikuga neljal moel, peitsides lõnga raudvitrioli, vaskvitrioli, maarjajääga ning jättes viimase osa peitsimata. Lisaks sellele on Eve Järvoja (1992a) koostanud artikli Ennistuskojas „Kanut“ läbi viidud taimedega värvimise katsetest, mille hulgas kasutati ka habesamblikku, islandi samblikku ning põdrasamblikku puuvillase, linase, siidi- ja villase kanga värvimiseks koos erinevate peitsainetega. Viljandi Muuseumis leiduvad ka Elvi Speegi herbaariumilehed koos värvitud lõngaproovidega (VM VM 9863:20–27 E), mille hulgas on kivi-lapiksambliku, põdrasambliku, oksasamblikuga (arvatavasti rihmsamblik *Ramalina*) ning hariliku korpsamblikuga värvitud peitsimata ja peitsitud villast ja linast lõnga ja puuvillast riidet.

Käesoleva töö aluseks olevad katsed on läbi viidud ajavahemikus 24. veebruar – 8. märts 2026. aastal, kodustes tingimustes, Viljandis. Värvitav materjal on TÜ Vilma Villakojas valmistatud lambavalget tooni poolkammlõng, mis on tehtud Kihnu maalammaste villast. Enne lõnga ketramist on villa pestud 65°C juures selleks, et eemaldada lanoliin ja muu mustus, ehk valmiskedratud lõng on puhas: enne kasutamist on tarvis vaid lõnga soojas vees loputada ja pesuvahendiga pesemist ei vaja. (Matsin *et al.*, 2023, lk 15–16)

3.1 Meetod

Süvenedes teemakohasesse kirjandusse, leidub arvukalt üldjoontes samalaadseid võtteid samblikega värvitõmmise valmistamise kohta, milles esinevad erinevused keetmistemperatuuris,

värvitava materjali ja samblike vahelkorras, värvimisetappide ajalises kestuses ning värvitud materjali värvimisjärgsetes käsitlustes. Nende hulgas saab välja tuua kolm põhilist lähenemist:

1. „Kontaktmeetod“ ehk lõnga ja samblike koos keetmine.
2. Esmalt samblike keetmine, nende välja kurnamine ja valminud keeduses lõnga keetmine.
3. „Kolmekordne“ keetmine: samblikke keedetakse vees, kallatakse värvikeedus puhtasse potti, kasutatud samblikele kallatakse uus vesi peale ning sama protsessi korratakse veel kaks korda. Valminud tugevas keeduses keedetakse seejärel lõnga. (Diadick Casselman, 2001, lk 25)

Samblikega värvimisel kinnitub värvaine otse kiule ehk villa eelnevalt peitsida pole vaja (*ibid.*, lk 40; Bolton, 1960, lk 49; Christensen, 1943, lk 42). Mainitakse küll teatuid peitsaineid, nagu näiteks lisatakse värvivette vaskvitrioli roheliste varjundite tugevdamiseks, tinasoola värvide intensiivsemaks muutmiseks, soola värvi paremaks kinnitumiseks ning raudvitrioli toonide tumendamiseks (Diadick Casselman, 2001, lk 43). Väga hea värvikindluse saavutamiseks mainitakse peitsina ka käärinud uriini (Sakala, 1942, lk 1).

Taimedega (ning ka samblikega) värvimise puhul on oluline kasutatava vee pehmus või karedus. Parimate tulemuste saamiseks soovitatakse erinevates allikates pehmet vihmavett ning järve- või jõevett (Christensen, 1943, lk 10; Klemola, 1986, lk 28; Westring, 1805, lk 10). Mõnes allikas mainitakse materjali paremaks värvumiseks pehme vee happelisemaks muutmist, lisades sinna pisut äädikhapet (Bolton, 1960, lk 48). Kaevu- ja allikavees sisalduvad mineraalained (näiteks raud ja lubi) muudavad vee karedaks, ning võib seetõttu põhjustada värvuste tuhmumist (Klemola, 1986, lk 28). Viljandis on kraanivesi selles lahustunud kaltsiumi- ja magneesiumisoolade tõttu kare (Viljandi Veevärk).

Enda meetodi välja kujundamisel lähtun peaaesjalikult Karen Diadick Casselman'i (2001) ja Marketta Klemola (1986) kirja pandud võtetest ja nõuannetest.

3.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus

Katseid alustasin lõngade ette valmistamisega. Selle jaoks tegin 10-grammised vihid, millele lisasin lõngade takerdumise vähendamiseks kahte kohta linasest lõngast hoidepaelad. Seejärel võtsin eelnevalt puhastatud ja kuivatatud samblikud, muljusin neid käte vahel ning rebisin väiksemateks tükkideks. See samm on tähtis värvi avaldumise kohalt, sest värvaineid sisaldavad

samblikuained võivad olla nii ülemises ja alumises koorkihis kui ka vetikakihis (Bolton, 1960, lk 48). Siis kaalusin samblikud köögikaalul, arvestades ühe osa lõnga kohta kaks osa samblikku ehk 20 grammi. Seejärel ladusin samblikutükid ja kuivad lõngavihid roostevabast terasest potti nii, et poti põhja katsin samblikega, millele laotasin lõngavihi ning millele omakorda puistasin samblikutükke peale. Katsin potisisu kraaniveega tasemeni, et kõik oleks kaetud – selleks kasutasin umbes 2 liitrit vett. Jätsin samblikud ja lõnga 16 tunniks vette ligunema.

Järgneval hommikul panin poti puupliidile, lasin temperatuuril termomeetriga mõõtes aeglaselt – 45 minuti jooksul – tõusta umbes 85°C juurde ja samas hoidusin keema minemisest. Seejärel kuumutasin potisisu tund aega 80–85°C juures, vahepeal lõnga segamispulgaga ettevaatlikult liigutades. Seejärel jätsin lõnga ööpäevaks potti jahtuma (vt joonis 6): samblikega värvimise puhul on see etapp oluline, sest parandab märkimisväärselt värvi kinnitumist kiule (Diadick Casselman, 2001, lk 30). Värvitud lõnga loputasin jahedas kraanivees seni, kuni loputusvesi oli puhas, ning pigistasin välja üleliigse vee. Niisket vihti käte vahel sapsutades eemaldasin lõnga külge jäänud samblikutükid. Kõige lõpuks panin lõngavihi varjulisse kohta pesurestile kuivama.

Joonis 6. Üleöö potis jahtunud hariliku hallsamblikuga värvitud lõngaviht



3.3 Tulemused

Saavutatud värvitoonide kirjeldamisel kasutan visuaalset võrdlust ja kõrvutan lõngavihte värviruuutudega tekstiilist CMYK-värvimudelil põhineval värvikaardil. Selle nimetuse akronüüm viitab kolmele põhivärvile: C ehk *Cyan* (tsüaansinine), M ehk *Magenta* (violett-punane), Y ehk *Yellow* (kollane) ning K ehk *Key* (must) (Vikipeedia). Värvikoodidele vastavad toonid ei ole täpselt vastavuses lõngal saavutatud toonidega, kuid on ligilähedased.

Lõngad omandasid soojad ja mahedad erinevad kollased ja pruunid toonid (vt tabel 2 ja joonis 7). Süvenedes eelnevalt tehtud katsetesse loomse kiu samblikega värvimisel selgub, et

pruunide ja oranžide toonide saamisel võib põhiliseks teguriks olla salatsiinhape ning kollaste toonivarjundite puhul atranoriin ning korpsambliku puhul parietiin (Upreti *et al.*, 2010, lk 125, 128). Oranžide toonivarjundite puhul mainitakse ka usniinhappe mõju (Shaheen, 2019, lk 4). Arvatavasti on saavutatud toonid mitme erineva ühendi koosmõju (Randlane, 1975, lk 479).

Tabel 2. Vees keetmise võttega värvitud lõngade koondtabel

1. Harilik hallsamblik	Määrdunud pruunikaskollane	C:18 M:36 Y:100 K:7	
2. Hall hõlmasamblik	Oranžika alatooniga tumekollane	C:7 M:29 Y:95 K:0	
3. Hall karesamblik	Tumedam sinepikollane	C:10 M:23 Y:86 K:1	
4. Pikk habesamblik	Tuhm roostepruun, punaka alatooniga	C:19 M:57 Y:100 K:8	
5. Vagu- lapiksamblik	Tuhm roostepruun	C:19 M:57 Y:100 K:8	
6. Korpsamblik	Pruunika alatooniga beež	C:5 M:10 Y:34 K:0	
7. Kollane lõhnasamblik	Küllastunud tumekollane	C:4 M:16 Y:84 K:0	

Joonis 7. Veis keetmise võttega värvitud lõngavihid (Autor: Sandra Urvak)



4. Praktilised katsed II: samblike leotamine ammoniaagi ja vee lahuses

Selles peatükis kirjeldatud katsed on jaotatud kahte etappi: esimene neist on samblikest värvainete saamine pikaajalise ammoniaagi ja vee lahuses leotamise teel; teine on valminud tõmmises kuumutades villase peitsimata lõnga värvimine. Sellise võttega on eelnevalt katsetuse teinud tekstiiliarheoloog Riina Rammo (2021), kes kasutas selleks harilikku korpsamblikku (*Xanthoria parietina*). Ta saavutas villasel lõngal erkroosa tooni, mis muutus järgnevalt päikesevalguse toimel (foto-oksüdatsioon) sinakaks.

Katsed on läbi viidud ajavahemikus 17. veebruar – 4. märts 2026. aastal, TÜ Viljandi Kultuuriakadeemia Vilma majas. Tõmmisepurkide ette valmistamiseks, hoiustamiseks ja jälgimiseks kasutasin ahiküttega korteri asemel pesukoda, nimelt katseteks tarviliku sooja keskkonna ja stabiilsema temperatuuri tõttu. Lõngade värvimised viisin läbi Vilma maja hoovis.

4.1 Meetod

Ammoniaagis leotamise teel samblikulillasid ja -punaseid toone andvatele liikidele viidatakse kirjanduses üldiselt nimetusega „orsell“ (Cardon, 2007, lk 489). „Orselli“ all on tavaliselt mõeldud lekanoorhapet sisaldavat purusamblikku ja lakmussamblikku ning gürofoorhapet sisaldavat põis- ja kõrvsamblikke (*Umbilicaria*), kuigi ka evernhapet sisaldav kollane lõhnasamblik annab lillat (vt joonis 8) ning parietiini sisaldavad korpsamblikud annavad roosakaslillasid toone (Diadick Casselman, 2001, lk 27; Bolton, 1960, lk. 52, 37). Selleks, et värvained keemiliste protsesside teel avalduksid, on vaja aluselist ja sooja keskkonda (13–24°C), vett ning hapnikku (Bolton, 1960, lk 42). Oluline on ka piisavalt pikk aeg, mis olenevalt samblikuliigist on 3 (näiteks lakmussamblik) kuni 16 nädalat (põis- ja kõrvsamblik): näiteks kollase lõhnasambliku puhul oleks optimaalne aeg 4–6 nädalat (Diadick Casselman, 2001, lk 27; Marrs, 2025, lk 1).

Vajalik aluseline keskkond saavutatakse ammoniaagi lisamisega, milleks traditsiooniliselt on kasutatud käärinud

Joonis 8. Ammoniaagi ja vee lahuses 4 nädalat seisnud kollane lõhnasamblik (Allikas: Gevan Marrs)



uriini, kuid hiljem ammoniaagi vesilahust. Erinevatest teemakohastest allikatest selgus, et tänapäeval kasutatakse 2–5% ammoniaagilahust, mis on kodumajapidamises puhastusvahend. (Marrs, 2025, lk 1; Diadick Casselman, 2001, lk. 30) Tavaliselt lisatakse lahjendamiseks vett: Eileen Bolton (1960) soovitab üldiselt üks osa ammoniaaki ja kaks osa vett. Karen Diadick Casselman (2001) lisab ammoniaaki ja vett vahekorras üks ühele, kuid mainib selle kõrval ka vähendatud ammoniaagisisaldusega tõmmist, mis on kolmekordselt veega lahjendatud. Gevan Marrs (2025) ei kasuta 2%-ammoniaagi allika puhul lahjendamiseks üldse vett, kui soovitakse valmistada vaid üks liiter värvitõmmist. Tõmmise pH-tase peaks üldiselt olema 9–11 vahel (kollasel lõhnasamblikul pH 10,5) ja peale veega lahjendamist värvimise jaoks pH 8–9. (Diadick Casselman, 2001, lk 46; Marrs, 2025, lk 4)

Tõmmise valmistamisel peaks peale samblikele ammoniaagi ja vee lisamist jääma anumasse piisavalt vaba ruumi selleks, et tagada ruum samblike paisumisele ja hapniku juurdevoolule. Hapniku ringlemiseks on tarvis tõmmisepurkide sisu õhutada, kas purgi avamise ja segamise või kinnise purgi raputamise teel. Rõhutatakse ka seda, et ammoniaagi lendumise vältimiseks ei tohiks purke peale nende sulgemist üldse avada. (Bolton, 1960, lk 42; Marrs, 2025, lk 2) Tõmmiseid õhutatakse tihedamalt esimesel kolmel nädalal: esimesel nädalal 5–6 korda päevas, teisel kolm korda päevas ning korda kahe päeva tagant järgnevatel nädalatel (Diadick Casselman, 2001, lk 27).

Üldiselt on selle meetodiga seotud retseptides antud kogused ja temperatuurid üsna umbmäärased ja tunnetuslikud. Küll on Karen Diadick Casselman (2001) andnud täpsemad kirjeldused 28 grammi lõnga värvimiseks orsell-tüüpi samblikega: selleks on vaja võtta 750 ml suurune suletava kaanega anum, millesse lisatakse 250 ml purustatud samblikku. Sellele omakorda kallatakse 125 ml ammoniaagi vesilahust ning 125 ml vett. Valminud tõmmis lahjendatakse 4 liitri veega, lisatakse 125 ml soola ning kuumutatakse alguses 10 minutit 82°C juures ning seejärel tund aega 70°C juures. Gevan Marrs'i (2025) õpetused kollasest lõhnasamblikust tõmmise valmistamise kohta 50 grammi lõnga värvimiseks on järgmised: tihedalt suletavasse kaheliitrisesse klaaspurki lisatakse 50 grammi samblikku, millele kallatakse peale 1 liiter 2%-kangusega ammoniaagivesilahust. Valminud tõmmisesse (mida veega ei lahjendata) lisatakse kolm supilusikatäit soola ja pH madaldamiseks ¼ teelusikatäit sidrunhapet, mida kuumutatakse kaks tundi 65°C juures.

Korpsamblike puhul tuntakse siniste toonide saamiseks foto-oksüdatsiooni meetodit, mis on enamik allikate kohaselt võrdlemisi uus ning väheuuritud lähenemine, kuigi taolisest meetodist on teateid juba 18. sajandist (Diadick Casselman, 2001, lk 46). Selle tarvis leotatakse korpsamblikku soovituslikult üheksa nädalat ammoniaagi ja vee lahuses, kuni vedelik muutub roosaks. Selles tömmises värvitakse lõng roosaks (mida tugevam roosa, seda paremini õnnestub sinine). Roosa lõngaviht asetatakse otsese päikesevalguse kätte seniks, kuni lõng muutub järkjärgult sinisemaks. Oluline on lõnga pidevalt värvivette kasta ja lasta kuivada, korrates neid samme soovitud värvitooni saamiseni. (*ibid.*, lk 39)

Meetodi valikul lähtusin Karen Diadick Casselmani (2001) õpetustest, vähendades värvitava lõnga kogust, sest soovisin saada tugevamaid toone. Ammoniaagiallikaks nendes katsetes on 10% nuuskpiiritus ehk ammoniaagi vesilahus NH_3 , mis on tugeva aluselise reaktsiooniga teravalõhnaline värvuseta vedelik (Kliinik.ee). Tavalise kraanivee asemel kasutasin destilleeritud vett, et vähendada vees olevate mineraalainete võimalikku mõju tulemuste kujunemisel.

4.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus

Alustasin esimese etapi katsetega Vilma maja pesukojas. Kõigepealt võtsin eelnevalt puhastatud ja kuivatatud samblikud, muljusin ja rebisin need väiksemateks tükkideks. Mõõtsin igat samblikku umbes 200-250 ml ning panin need eelnevalt märgistatud klaasist 720 ml suurustesse purkidesse. Seejärel valasin purki 120 ml nuuskpiiritust ja 120–130 ml destilleeritud vett nii, et samblikud oleksid kaetud, ning segasin puupulgaga kiiresti nõnda, et segu pinnale tekiks mullid. Mõõtsin pH-testribaga ka vedeliku pH-taset: see oli 8,5 ja 9 vahel. Keerasin purgile kaane kiiresti peale. Purgid panin koos termomeetriga vildist kangaga vooderdatud kasti sisse, mille asetasin pesukoja nurka põrandale.

Selleks, et värvaine avaldumiseks vajalikud protsessid toimuma hakkaksid, oli nelja nädala jooksul tarvis purke loksutada. Esimesel nädalal loksutasin purke kolm korda, teisel nädalal kaks korda, kolmandal ühe korra päevas ning viimasel nädalal üle päeva. Katse alguses oli temperatuur purkide juures 18,3°C. Tingituna ilmade soojenemisest tõusis temperatuur järgnevatel nädalatel jooksul 18,9°C-ni ning katse lõpus oli 19,3°C. Nende nädalate jooksul dokumenteerisin tömmise ja selle peale ilmuva vahu värvuse muutumist, tehes telefonikaameraga ülesvõtte, igal hommikul enne purkide loksutamist (vt Lisa 3, tabel 1).

Esimesi muutusi tõmmise värvis oli koheselt näha, kui olin samblikule peale valanud nuuskpiiritust ja vett: enamik vedelikke muutusid hele- ja tumeroheliseks välja arvatud korpsambliku-tõmmis, mis muutus kergelt pruunikaks. Järgnevatel päevadel ja nädalatel täheldasin juba suuremaid erinevusi värvide muutumises: enamik vedelikke muutusid kollakspruunist kuni eri toonides pruunideks, välja arvatud korpsambliku ning kollase lõhnasambliku tõmmis, millest esimene muutus roosakaslillaks ning teine tumepunaseks. Värvuste muutumist oli võimalik jälgida vedeliku pinnale tekkiva vahu järgi ning üldiselt paistsid enamik vedelikke ühtlaselt tumedad. Täheldasin ka seda, et aja möödudes muutusid vedelikud küllastunumaks ning pea läbipaistmatuks.

Peale nelja nädala möödumist sain hakata valminud tõmmistes lõnga värvima. Selle jaoks tegin 12-grammised lõngavihid, vaid korpsamblike-tõmmisega värvimise jaoks tegin kaks eraldi 6-grammist vihti, et saaksin katsetada ka foto-oksüdatsiooni. Katsete tegemiseks valasin tõmmisepurkidest värvivedeliku välja mõõduanumasse (240–250 ml) kurnates samblikud plastiksõelaga välja ning neist omakorda vedelikku välja pressides (vt Lisa 3, tabel 2). Valasin vedeliku potti, kuhu lisasin 50 ml soola ning eelnevalt paar tundi vees ligunenud lõngavihi. Lisasin potti umbes 1,5 liitrit kraanivett. Kuumutamise protsess oli järgmine: kõigepealt tõstsin temperatuuri umbes 15 minuti jooksul 80–82°C-ni ja hoidusin selle keema minemisest ning säilitasin seda 10 minutit, seejärel madaldasin temperatuuri ning lasin tõmmisel podiseda 70°C juures tund aega (vt Lisa 3, tabel 2). Jätsin lõnga ööpäevaks potti jahtuma ja järgneva päeva hommikul tõstsin temperatuuri uuesti 70°C-ni, keetsin umbes pool tundi, jätsin uuesti ööpäevaks seisma. Järgmisel päeval pesin lõngavihi jahedas vees puhtaks ning panin varjulisse kohta pesurestile kuivama.

4.2.1 Foto-oksüdatsioon

Lisaks eelnevatele katsetele, viisin korpsamblikuga läbi eksperimendi foto-oksüdatsiooni meetodiga. Selle jaoks võtsin 6-grammise vihi, mida keetsin ammoniaagitõmmises samal moel, kui teisi samblikke. Peale tundi aega keetmist, kui lõngaviht oli muutunud roosakaslillaks, võtsin selle kummikindaga välja, pigistasin värvivedeliku välja ning asetasin niiske lõngavihi päikese kätte. Täheldasin, kuidas roosakas toon hakkab järk-järgult muutuma lillakaks (vt joonis 9a-c). Peale umbes 20 minutit, kui lõng oli peaaegu ära kuivanud, kastsin selle uuesti värvivette,

pigistasin kuivemaks ning asetasin päikese kätte. Kordasin seda seni, kuni lõngaviht oli saavutanud tumelilla tooni helesiniste triipudega, milleks kulus umbes kolm tundi.

Joonis 9. Värvimuutumine päikesevalguse toime



a) katse algus



b) peale 20 minutit



c) peale tundi aega

4.3 Tulemused

Lõngad saavutasid enamjaolt heledamad kollased ja erinevate varjunditega pruunid toonid. Korpsamblikega värvitud lõng osutus roosakaslillaks, mis päikesevalguse toime muutus tumelillaks sinakas-violetsete triipudega. (vt tabel 3 ja joonis 10)

Enamik minu kasutatud samblikke ei ole kirjanduses mainitud orselli andvate liikidena, vaid need on pigem seotud vees keetmise meetodiga. Seetõttu on huvitav täheldada, et teistes tingimustes avalduvad samblikuainetest teistsugused värvitoonid: enamik vees keetmise võttega saavutatud kollased värvitoonid on ammoniaagis leotamise tulemusel muutunud hoopiski eri varjunditega pruunideks, millest mõned on roheline ja kerge lillaka alatooniga. Kollase lõhnasambliku puhul loodetud ploomilillat tooni ei saavutatud, mille põhjus võib olla liiga madalas pH-tasemes, temperatuuris ja katse liialt lühikeses ajalisel kestuses.

Tabel 3. Ammoniaagitõmmises värvitud lõngade koondtabel

1. Harilik hallsamblik	Täidlane helepruun	C:33 M:60 Y:100 K:38	
2. Hall hõlmasamblik	Roosaka alatooniga beež	C:10 M:24 Y:47 K:1	
3. Hall karesamblik	Roheka alatooniga kahvatu tumepruun	C:40 M:43 Y:100 K:33	
4. Pikk habesamblik	Beež	C:10 M:24 Y:47 K:1	
5. Vagu-lapiksamblik	Heledam kahvatupruun	C:26 M:38 Y:100 K:16	
6. Korpsamblik	Tumedam sügav roosakaslilla	C:43 M:100 Y:20 K:4	
7. Korpsamblik POD	Lilla, sinakasvioletsete triipudega	C:62 M:62 Y:0 K:0	
8. Kollane lõhnasamblik	Lillaka varjundiga kahvatupruun	C:33 M:60 Y:100 K:38	

Joonis 10. Ammoniaagitõmmises värvitud lõngavihid (Autor: Sandra Urvak)



5. Praktilised katsed III: samblike leotamine käärinud uriinis

Selles peatükis kirjeldan samblikest värvaine saamist, leotades seda pikaajaliselt käärinud uriinis, ja seejärel selles lõnga kuumutamist. Eelnevalt on käärinud uriinis samblikutükkide leotamist ja selles tõmmises lõngade värvumist katsetanud Krista Wright (Luhamaa *et al.*, 2025), kes kasutas teiste liikide hulgas ka harilikku hallsamblikku ja korpsamblikku, habesamblikku ning kivilapiksamblikku.

Katsed on läbi viidud kolmes etapis, ajavahemikus 10. veebruar – 5. aprill 2026. aastal: uriini kääritamine, samblikutükkide leotamine käärinud uriinis ning selles leotises lõnga värvimine keetmise teel. Uriini kogumine ja kääritamine toimus kodustes tingimustes Viljandis. Tõmmisepurkide ettevalmistamine, hoiustamine ja jälgimine toimus Vilma maja pesukojas ning lõngade keetmine Pikaristi külas, Lääne-Virumaal ning Vilma maja hoovis.

5.1 Meetod

Nagu eelnevalt mainitud, on mõnede samblikuainete lõhustamiseks ning värvainete avaldumiseks vajalike keemiliste protsesside toimumiseks tarvis aluselist keskkonda, milleks traditsiooniliselt on kasutatud käärinud uriini, kus käärimisel tekib ammoniaaki. Uriini pikaajalisel käärimisel soojas keskkonnas muutub algselt happelise pH-tasemega värske uriin aja jooksul häguseks, mis seejärel selgineb ja tumeneb paari tooni võrra ja põhja tekib sade. On täheldatud, et vedeliku hægustumise hetkel muutub pH-tase happelisest aluseliseks ning tekib uriini käärimisele iseloomulikult vänge lõhn. (Moore, 1890, lk 97)

Detailsemalt on kirjeldatud indigoga (*Indigofera tinctoria*) värvimise jaoks uriini kääritamist, kuid neid samasid võtteid võiks kasutada ka samblike puhul. Koguti inimese uriini, peaaesjalikult täiskasvanud mehe oma, kuid on teateid ka naise uriini eelistamisest (ERM EA 19:1, lk 481). Kõige parem olevat hommikune uriin ja mainitakse ka alkoholi tarvitanute uriini kasutamise vältimist, sest see olevat veega liiga lahjendatud ning puudulik käärimisprotsessiks vajalike ainete poolest (Westring, 1805, lk 13; Llano, 1948, lk 37). Uriini kogumiseks olevat sobilik riide või nahaga tihedalt suletud savianum või ka kaanega plastnõu, mis asetati sooja (25–30°C) tuuletõmbuseta kohta käärima, näiteks sõnnikuhunnikusse või pliidi peale (Klemola, 1986, lk 73).

Enda meetodi kujundamisel toimin Karen Diadick Casselmani (2001) ammoniaagitõmmiste valmistamise õpetuse järgi, kuid asendan ammoniaagi ja vee käärinud uriiniga.

5.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus

Katsed algasid uriini kogumisega. Selle tarvis kogusin 33-aastase mehe hommiku-uriini 1,8 liitrit, mida hoidsin kodus klaaspurkides ahju peal, kus temperatuur oli termomeetri järgi 28–32°C vahemikus. Alguses oli uriin selge, läbipaistev ning helekollast värvi, pH-tasemega 5,5–5,75 ehk happeline (vt joonis 11). Peale nelja päeva muutus uriin häguseks (vt joonis 12), tumenes järk-järgult ning põhja tekkis sade (vt joonis 13). Seejärel filtreerisin sade plastiksöelaga välja ning kallasin uuesti purkidesse. Peale kolme nädalat oli uriin muutunud tumedamaks kollakaspruuniks ja see oli saavutanud aluselise keskkonna (pH 9) ehk oli valmis kasutamiseks.

Joonis 11. Happeline pH-tase



Joonis 12. Hägune uriin



Joonis 13. Tumenenud uriin, mille põhjas on sade



Samblikega tõmmiste valmistamisel, hoiustamisel ja jälgimisel toiminis sarnaselt ammoniaagitõmmiste omadega (vt Peatükk 4.2). Ainsateks erinevusteks oli see, et vee lisamise asemel kasutasin vaid 240–250 ml käärinud uriini ja temperatuur tõmmiste seismise ajal oli 19,3–19,6°C. Täheldasin, et muutused tõmmiste värvides olid võrdlemisi minimaalsed, ehkki vedelikud küllastusid aja jooksul. Lisaks sellele oli võrreldes ammoniaagitõmmistega peale purkide raputamist rohkem vahtu. Kõige märgatavamalt muutus kollase lõhnasambliku tõmmis, mille vedelik oli katse lõpus omandanud kergelt punaka varjundi. (vt Lisa 3, tabel 3)

Valminud tömmistes lõnga kuumutades ja värvides toimisin nii nagu ammoniaagitömmiste puhul (vt Lisa 3, tabel 4).

5.3 Tulemused

Lõngad saavutasid enamasti heledad beežikad toonid, millest mõned olid tugevama kollase, pruuni ja punase varjundiga (vt tabel 4, joonis 14). Saadud värvitoonid olid ootamatud nimelt seetõttu, et enamik vedelikke olid värvuselt pruunikad, kuid lõnga värvides omandasid lõngavihid siiski erinevad toonivarjundid. Kõige üllatavam oli korpsamblikuga saavutatud punase varjundiga kreemjas toon, sest värvitömmis oli rohelist värvi.

Eeldasin, et aluselises ammoniaagirikkas ja soojas keskkonnas avalduvad värvaineid sisaldavad ühendid sarnaselt, olemata ammoniaagiallikast. Katse tulemusel selgus, et käärinud uriinis on keemilised protsessid ilmselt aeglasemad ning mõjutatud uriinis sisalduvatest muudest ainetest. Samuti võib tulemuse põhjus olla minu katse ebapiisav aeg, liiga madal pH-tase ja temperatuur, kuid seegi on vaid spekulatsioon.

Tabel 4. Käärinud uriinis värvitud lõngade koondtabel

1. Harilik hallsamblik	Roosaka alatooniga kreemjas helepruun	C:8 M:18 Y:30 K:0	
2. Hall hõlmasamblik	Kreemvalge, pruunika alatooniga	C:5 M:10 Y:34 K:0	
3. Hall karesamblik	Tuhm hele kollakaspruun	C:4 M:13 Y:65 K:0	
4. Pikk habesamblik	Kreemvalge	C:5 M:10 Y:34 K:0	
5. Vagu-lapiksamblik	Kreemjas, pruunika alatooniga	C:8 M:18 Y:30 K:0	
6. Korpsamblik	Kreemjas, punaka varjundiga	C:8 M:18 Y:30 K:0	
7. Kollane lõhnasamblik	Helepruun	C:8 M:18 Y:30 K:0	

Joonis 14. Käärinud uriinis värvitud lõngad (Autor: Sandra Urvak)



6. Praktilised katsed IV: värvitud lõngade valguskindluse testimine

Selles peatükis kirjeldan eelneva nelja võttega värvitud lõngadega valguskindluse testimist. Varasemalt on samblikega värvitud lõngade valguskindlust testinud ja kirjeldanud näiteks Amanda Vals (1942), kes pleegitas päikese käes nii peitsitud kui ka peitsimata kivilapiksamblikuga ja habesamblikuga värvitud lõngasid.

Katsed on läbi viidud kodustes tingimustes Viljandis, ajavahemikus 10. aprill – 8. mai 2026. aastal.

6.1 Samblikuvärvide valguskindlus

Looduslike värvide puhul on oluline näitaja saadud värvi püsivus, mis määrab tekstiili kasutusala. Valguskindlust saab mõõta nii värvitooni muutumises kui ka hele-tumeduse-skaalal, kusjuures on täheldatud, et tumedamad värvused on vastupidavamad pleekimisele kui heledad. Päikese mõjul tumenenud toon võib omakorda olla väga hea valguspüsivusega (Vals, 1942, lk 30).

Valguskindlust võivad mõjutada erinevad tegurid nagu näiteks keetmisaja kestus ning erinevad

peitsained. Mainitakse, et raud- ja vasksulfaat parandavad valguskindlust ning tinasool pigem vähendab seda, kuid see oleneb ka värvimiseks kasutatavast looduslikust materjalist. (Klemola, 1986, lk 8; Järvoja, 1992b, lk 18)

Valguskindluse hindamiseks kaheksapalli skaalal kasutatakse sinise villase riidega ribasid (*Blue Wool Standard*), millest 1 on kõige madalama valguskindlusega ning 8 kõige valguskindlam. Samblikega saavutatud lillad ja punased orsell-tüüpi samblikuvärvid loetakse üldiselt madala (1–2) valguskindlusega toonideks ning lapiksamblike perekonna liikidega värvitud pruune ja pronksjaid toone kirjeldatakse kui tugevaid ja püsivaid. (Grierson *et al.*, 1985, lk 223; Järvoja, 1992b, lk 18; Bolton, 1960, lk 35) Amanda Valsi tehtud katsete tulemusel selgus hoopiski tõsiasi, et nii peitsimata kivi-lapiksambliku kui ka habesamblikuga värvitud lõngade valguskindlus on 2. Raudsulfaadiga peitsitud lõngad saavutasid 4 ja vasksulfaadiga 4–6, lisaks sellele tumenesid värvitoonid pleekimisaja jooksul (Vals, 1942, lk 31–33).

Enda meetodi valikul lähtusin Amanda Valsi (1942) kirja pandud võttest.

6.2 Töökäik ja protsessi kirjeldus

Valguskindluse testide tegemiseks valmistasin kolm papist alust lõngaproovidega, mida pleegitasin neli nädalat päikese käes, mille jooksul proovidele langes päikesevalgus keskeltläbi viis tundi päevas. Selle jaoks lõikasin papist välja 9×10 cm suurused tükid, millele lõikasin lõngade kinnitamise tarvis äärtesse täkked. Nende täkete vahele kerisin eelnevalt mõõdetud 1,5 m pikkused lõngajupid nõnda, et iga lõngariba oleks 1 cm lai. Lõngaribad järjestasin nii nagu eelnevates katsetes, ehk suunaga ülevalt alla on samblikuliigid järjestatud nii, et kõige ülemine riba on hariliku hallsamblikuga ning viimane kollase lõhnasamblikuga värvitud lõng. Seejärel lõikasin välja vastava suurusega mustast koopiapaberist tükid, mille asetasin papitüki peale nõnda, et välja jääks 2 cm laiune lõngade riba. Asetasin lõngaproovidega papitükid lõunapoolse akna juurde, sissepoole aknaklaasi, 45-kraadise nurga alla. Kaheksa päeva möödumisel tõstsin lõngaproove katvat musta paberit edasi, et pleekimiseks jääks vabaks uus 2 cm laiune riba. Kordasin seda veel kaks korda, kümne päevase intervalliga. Papitükkide juurde lisasin ka sinise villa ribad, et katse lõpus kirjeldada valguskindlust kaheksapalli skaalal.

6.3 Tulemused

Enamik vees keetmise võttega värvitud lõngadest (vt joonis 15a-c) säilitasid pleekides enda tooni, muutudes vaid pisut tuhmimaks ja heledamaks. Lõngad pleekisid kõige rohkem esimesel kaheksal päeval. Edaspidi säilitasid need juba saavutatud mõne astme võrra heledama tooni katse lõpuni. Korpsamblikuga värvitud lõng pleekis kõige intensiivsemalt ja muutus beežist kreemvalgeks, samas hariliku hallsambliku ja kollase lõhnasamblikuga värvitud lõngad omandasid päikesevalguse toimel hoopiski tumedama toonivarjundi.

Ammoniaagitõmmises värvitud lõngad (vt joonis 16a-c) pleekisid võrdlemisi ühtlaselt ja astmeliselt, ehk mida kauem lõngad päikesevalgust said, seda tuhmimaks ja heledamaks muutusid. Huvitaval moel pleekisid korpsamblikuga värvitud lõngavihid: ammoniaagitõmmises roosakaslillaks värvunud lõng muutus helelillaks, tuhmudes lõpuks tugevalt ja kaotades peaaegu täielikult roosa pigmendi. Eelnevalt päikesevalguse toimel tumelillaks muutunud lõnga puhul justkui jätkus foto-oksidatsiooni protsess ehk lõng muutus siniseks, mis ajapikku pleekis helesiniseks.

Enamik käärinud uriinis värvitud lõngade (vt joonis 17a-c) pleekimine oli sarnane keetmise teel värvitud lõngadele, ehk lõngad pleekisid intensiivsemalt esimese kaheksa päeva jooksul ning säilitasid saavutatud heledama tooni katse lõpuni. Täheldasin, et heledamat tooni lõngad pleekisid mõnevõrra rohkem kui tumedamad. Korpsamblikuga värvitud punase alatooniga lõng pleekis neist kõige enam.

Valguskindluse hindamiseks kaheksapalli skaalal kasutasin visuaalset võrdlust. Selle jaoks võrdlesin lõngaproove samaaegselt pleekinud sinise villa ribadega. Selgus, et vees ning käärinud uriinis värvitud lõngade valguskindlus on 3, ning ammoniaagitõmmises värvitud lõngadel 2. Kõige vastuvõtlikumad pleekimisele olid korpsamblikuga värvitud lõngad. (vt tabel 5)

Joonis 15. Vees keetmise võttega värvitud lõngaproovide pleekimine



a) peale 8 päeva



b) peale 18 päeva



c) katse lõpp

Joonis 16. Ammoniaagitõmmistes värvitud lõngaproovide pleekimine



a) peale 8 päeva



b) peale 18 päeva



c) katse lõpp

Joonis 17. Käärinud uriinis värvitud lõngaproovide pleekimine



a) peale 8 päeva



b) peale 18 päeva



c) katse lõpp

Tabel 5. Valguskindlus kaheksapalli skaalal

Samblikuliik	Vees keetmise meetod	Ammoniaagimeetod	Käärinud uriini meetod
1. Harilik hallsamblik	3	2	3
2. Hall hõlmasamblik	3	2	3
3. Hall karesamblik	3	2	3
4. Pikk habesamblik	3	2	3
5. Vagu-lapiksamblik	3	2	3
6. Korpsamblik	1	1	1
7. Korpsamblik (F)	-	1	-
8. Kollane lõhnasamblik	3	2	3

Kokkuvõte

Lõputöö eesmärk oli praktiliste katsete teel välja selgitada, milliseid värvitoone on seitsme Eestis külluslikult esineva samblikuga võimalik villasel lõngal saavutada. Kasutasin nelja erinevat võtet: samblike ja peitsimata villase lõnga vees keetmist, samblikutükkide pikaajalist leotamist ammoniaagi ja vee lahuses, samblikutükkide pikaajalist leotamist käärinud uriinis ja seejärel nendes valminud tõmmistes lõnga värvimist, ning korpsamblikuga foto-oksüdatsiooni. Lisaks sellele oli eesmärk testida värvitud lõngade valguskindlust, milleks pleegitasin lõngaproove neli nädalat päikese käes.

Lõputöö läbiviimiseks süvenesin teemakohasesse kirjandusse ja töötasin läbi peamiselt eesti- ja inglise-, ning ka rootsi- ja norrakeelset teavet, millest põhilised olid Karen Diadick Casselman'i kirjutatud „Lichen Dyes: The New Source Book“ (2001), Eileen M. Bolton'i koostatud käsiraamat „Lichens For Vegetable Dyeing“ (1960), Gevan Marrs'i koostatud PDF-fail „Gevan's Ammonia Method For Developing and Dyeing with Orchil Lichen Dye from Evernia prunastri“ (2025) ning Amanda Valsi uurimust „Taimedega värvitud lõngade valgus- ja pesupüsivus“ (1942). Nendele allikatele tuginedes kirjeldasin samblikega värvimiseks kasutatud meetodeid ja valguskindluse testimist, ning kujundasin enda võtted praktiliste katsete tegemiseks. Esimese peatüki koostamiseks töötasin läbi ja koondasin Eesti Keele Instituudi eesti murrete ja soome-ugri keelte arhiivi (EMSUKA) murdesõnavara sedelkogudest leitud infot, kasutades erinevaid teemakohaseid märksõnu ning Eesti Rahva Muuseumi kogudes leiduvate esemete kirjeldusi. Samblikuliikide väliskuju ning kasvukoha kirjeldamisel kasutasin peaausjalikult Tiina Randlase ja Hans Trassi 1994. aastal ilmunud raamatut „Eesti suursamblikud“. Samblike keemiliste protsesside kirjeldamiseks toetusin Dominique Cardoni'i raamatule „Natural Dyes. Sources, Tradition, Technology and Science“ (2007) ja erinevatele teaduslikele artiklitele.

Uurimuse käigus selgus, et Eestis (enamasti Põhja-, Lääne-Eestis ja saartel) on villa värvimiseks kasutatud kivi-lapiksamblikku, millega on saavutatud peaausjalikult pruune ja kollaseid toone, kuid on ka teateid punaseks, rohelineks ja halliks värvimisest. Lisaks sellele mainitakse värvitooni „samblaroheline“, mis võib viidata nii samblikuga värvitud lõngale kui ka kollakasrohelinele samblale sarnanevale toonile.

Samblikest värvainete vabastamiseks on abi keetmisest ning sooja aluselises keskkonnas samblike leotamisest, mille käigus lagunevad teatud samblikuained keemiliste protsesside teel

ning moodustuvad uued värvainet sisaldavad ühendid. Villase lõnga värvimiseks kasutasin erinevaid meetodeid, millest esimesena katsetasin peitsimata villase lõnga ja samblike vees keetmist. Selle jaoks võtsin kaks osa samblikku ja üks osa lõnga, ladusin kihiti potti, lisasin kraanivett ning kuumutasin 80-85°C juures tund aega ning seejärel jätsin lõnga üleöö värvivette jahtuma. Katse tulemusel värvusid lõngad erinevate varjunditega pruunideks ja kollasteks, mis võib tuleneda salatsiinhappe, atranoriini, usniinhappe ja parietiini sisaldusest, kuid ka mitme erineva samblikuaine koosmõjust.

Järgmine värvimiskatse oli kahes etapis. Kõigepealt leotasin samblikutükke ammoniaagi (katses 10% nuuskpiirituse) ja destilleeritud vee lahuses selleks, et samblikuainetest avalduksid värvaineid. Nelja nädala vältel õhutasin tõmmiseid teatud ajavahemiku tagant, et tagada hapniku juurdevool keemiliste protsesside toimumiseks. Seejärel kuumutasin valminud tõmmises lõnga esimesel päeval 70°C juures tund aega, jätsin lõnga üleöö värvivette ja kuumutasin järgmisel päeval uuesti sama temperatuurini. Lõngad saavutasid täidlased eri varjunditega pruunid ja heledad kollased, seejuures korpsamblikuga värvitud lõng roosakaslilla tooni. Viimasega katsetasin foto-oksüdatsiooni, mille käigus lõng muutus päikesevalguse toimel järk-järgult siniste triipudega tumesiniseks. Soovitud ploomilillat tooni kollase lõhnasamblikuga ei saavutanud, mille põhjus võis olla madalas pH-tasemes, temperatuuris ning minu katse liialt lühikeses ajalisest kestuses.

Viimasena katsetasin samblikuvärvide avaldumist käärinud uriiniga, milleks esmalt kogusin täiskasvanud mehe hommiku-uriini, mis saavutas peale kolme nädalat soojas keskkonnas käärimist aluselise pH-taseme. Lisasin samblikutükid käärinud uriini ning jätsin neljaks nädalaks seisma. Tõmmiste hoiustamise, õhutamise ning nendes lõnga värvimiseks toimsin samamoodi nagu ammoniaagitõmmiste puhul. Lõngad saavutasid kreemjad beežid toonid, erinevate pruunide ja kollaste varjunditega, seejuures korpsamblikuga saavutati kergelt punakas alatoon. Kuigi käärinud uriin sisaldab ammoniaaki, avaldusid hoopis teised värvitoonid, võrreldes nuuskpiiritusega tehtud katsetega.

Värvitud lõngadega viisin läbi valguskindluse katsed, mille käigus asetasin lõngaproovidega papitükid neljaks nädalaks päikesevalguse kätte pleekima koos sinise villa ribadega. Enamik vees keetmise võttega värvitud lõngad pleekisid enam esimesel kaheksal päeval ning säilitasid saavutatud tooni katse lõpuni, millest hariliku hallsambliku ja kollase lõhnasamblikuga värvitud lõngad hoopiski tumenesid. Ammoniaagitõmmises värvitud lõngad pleekisid kõige enam.

Seejuures foto-oksüdatsiooni teel tumelillaks värvunud korpsamblikuga värvitud lõnga puhul jätkus päikesevalguse toimel lõnga siniseks muutumine, mis aja jooksul siiski tuhmus. Käärinud uriinis värvitud lõngad toimisid sarnaselt vees keedetud lõngadele, mis pleekisid intensiivsemalt esimesel kaheksal päeval ning säilitasid saavutatud tooni katse lõpuni. Selgus, et samblikega värvitud lõngad on madala valguskindlusega, millest korpsamblikuga värvunud lõng osutus kõige vastuvõtlikumaks pleekimisele.

Uurimuse käigus tehtud värvimiskatsed andsid üllatavalt mitmekülgseid tulemusi erinevate värvitoonide näol, millest enam elevust pakkusid korpsamblikuga saadud roosakaslillad ja päikesevalguse toimel avaldunud tumelillad ja sinised toonid. Kuigi kollase lõhnasamblikuga lillasid toone mul ei õnnestunud saada, andis teemakohase kirjanduse läbi töötamine ning esmase katse tegemine mulle inspiratsiooni edaspidiseks eksperimenteerimiseks. Lõputööd kirjutades ja katseid läbi viies süvenes minu huvi samblikega värvimise maailma vastu veelgi enam ja innustab jätkama värvimiskatsetega.

Kasutatud allikad

Bolton, E. M. (1960). *Lichen for Vegetable Dyeing* [PDF].

<https://www.umilta.net/LichenDyeingEMB.html>

Cardon, D. (2007). *Natural Dyes. Sources, Tradition, Technology and Science*. Archetype Publications Ltd.

Christensen, H. (1943). *Lærebok i farging med planter*. J. W. Cappelens forlag.

Diadick Casselman, K. (2001). *Lichen Dyes – The New Source Book*. Dover Publications.

Grierson, S., Duff, D. G. & Sinclair, R. S. (1985). The Colour and Fastness of Natural Dyes of the Scottish Highlands. *Journal of The Society of Dyers and Colourists, Volume 101*, 220-227.

<https://doi.org/10.1111/J.1478-4408.1985.TB01026.X>

Järvoja, E. (1992a). Taimedega värvimine. *Renovatum Anno 1991*, 10-13.

Järvoja, E. (1992b). Looduslike värvide valguskindlus. *Renovatum Anno 1991*, 17-19.

Kliinik.ee. *Nuuskpiiritus*. Kasutatud 02.04.2026.

https://www.kliinik.ee/haiguste_abc/nuuskpiiritus/id-1226

Lepp, H. (2012). *Chemistry and taxonomy*. Australian National Botanic Gardens and Australian National Herbarium. <https://www.anbg.gov.au/lichen/chemistry-taxonomy.html#:~:text=A%20classic%20example%20of%20replacement,also%20found%20in%20New%20Zealand.>

Llano, G.A. (1948). Economic Uses of Lichens. *Economic Botany, Vol. 2, No. 1 (1948)*, 15-45.

<https://www.jstor.org/stable/4251881>

Luhamaa, L., Rammo, R. & Wright, K. (2025). *Colour4CRAFTS Deliverable – Report of reference sample collection based on dyeing experiments (D2.3)*. Käsikiri autori valduses.

Marrs, G. (2025, 11. jaanuar) *Gevan's Ammonia Method For Developing and Dyeing with Orchil Lichen Dye from Evernia prunastri* [PDF]. Käsikiri autori valduses.

Matsin, A., Beilmann, A., Svorkmo Espelien, I., Espelien Blomli, M., Kaljus, A., Lehis, L.,

Tuulik, D., & Wendelbo, E. (2023). *From Wool to Fabric*. Estonia-Norway.

https://sisu.ut.ee/sites/default/files/eestivill/files/wool_to_fabric_a4_12_0.pdf

- Moore, V. A. (1890). The Ammoniacal Fermentation of Urine. *Proceedings of the American Society of Microscopists*, 1890, Vol. 12, Thirteenth Annual Meeting (1890), 97-112.
<https://www.jstor.org/stable/3220677>
- Rammo, R. (2021, 5. august). Samblikusinine – Lichen blue. *Vana aja rõivas. Clothing in the past*. <https://www.ajaroivas.ee/uncategorized/samblikusinine-lichen-blue/>
- Randlane, T. (1975, august). Värvirikkus loodusest 2. Samblikega värvimine Eestis. *Eesti Loodus* 1975(8), 478-480.
- Randlane, T. (1975, juuli). Värvirikkus loodusest 1. Taimedega värvimine. *Eesti Loodus* 1975(7), 427-429.
- Randlane, T., Saag, A., Martin, L., Timdal, E. & Nimis, P. L. (2011). *Eesti puudel kasvavad suursamblikud*. Tartu Ülikooli kirjastus.
- Randlane, T. & Trass, H. (1994). *Eesti suursamblikud*.
- Räisänen, R. (2009). Dyes from Lichens and Mushrooms. Bechtold, T. & Mussak, R (koost), *Handbook of Natural Colorants* (lk 183-198). John Wiley & Sons Ltd.
- Sepp, A. (1942, mai). Taimedega värvimine – Kuidas saame kodumaa taimedest ilusaid värve. *Sakala* 1942(5), 1-4.
- Shaheen, S., Iqbal, Z. & Hussain, M. (2019). First report of dye yielding potential and compounds of lichens; A cultural heritage of Himalayan communities, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany* 51(1), 1-20. DOI:[10.30848/PJB2019-1\(15\)](https://doi.org/10.30848/PJB2019-1(15))
- Solberg, Y. J. H. (1956). Dyeing of Wool with Lichens and Lichen Substances. *Acta Chemica Scandinavica*, 10 (7), 1116-1123.
- Specá, A. (2024). *Polycauliona (Xanthoria) polycarpa*. Kasutatud 13.03.2026.
<https://aspenecology.com/polycauliona-polycarpa/>
- Upreti, D. K., Joshi, S., Nayaka, S. (2010). CHEMISTRY OF COMMON DYE YIELDING LICHENS OF INDIA. *ENVIS Forestry Bulletin*, Vol. 10, No.1, 122-133.
- Vaiksaar, A. M. (2025). *Villase materjali värvimine samblikega* [Seminaritöö, Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia].

Vals, A. (1942, juuni). Taimedega värvitud lõngade valgus- ja pesupüsivus. *Tallinna Tehnikaülikooli Toimetused*, 5-62.

Vikipeedia. CMYK. Kasutatud 07.04.2026. <https://et.wikipedia.org/wiki/CMYK>

Vilbaste, G. (1939). Eesti Rahva Muuseumi aastaraamat XIV. *Taimedega värvimisi Eestis* (lk 1-56). Sihtasutus “Eesti Rahva Muuseum”.

Viljandi Veevärk. *Vee karedus*. Kasutatud 20.02.2026. <https://viljandivesi.ee/teadmiseks/vee-karedus/>

Westring, J.P. (1805). *Svenska Lafvarnas Färghistoria: eller sättet att använda dem till färgning och annan hushållsnytta*. Delén, Stockholm.

Eesti Keele Instituudi eesti murrete ja soome-ugri keelte arhiivi EMSUKA murdesõnavara sedelkogu

EMSUKA MS.002.084 kivikatus–kivõndõlõma (kivisamblapruun, kivisamblik, kivisammal, kivesammal)

EMSUKA MS.006.006 prustlapp–pruut (pruun)

EMSUKA MS.007.008 samas–sammal (samblakarva, samblakollane, samblapruun, samblaroheline, sammal)

Esemelised allikad

VM VM 9863:20 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: villane lõng põdrasamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118812>

VM VM 9863:21 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: linane lõng põdrasamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118818>

VM VM 9863:22 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: villane lõng oksasamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118821>

VM VM 9863:23 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: linane lõng oksasamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118825>

VM VM 9863:24 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: puuvillane riie oksasamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118829>

VM VM 9863:25 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: villane lõng lapiksamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118834>

VM VM 9863:26 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: linane lõng lapiksamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118838>

VM VM 9863:27 E. Tabel loodusliku värvi proovidega: puuvillane riie lapiksamblikuga, Viljandi Muuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/3118845>

Käsitirjalised allikad

ERM EAp 87 EA 19:1/11-509. Etnograafilisi kirjeldusi Kambja kihelkonnast. Eesti Rahva Muuseum. <http://www.muis.ee/museaalview/822928>

Pildiallikad veebist

Eesti kihelkondade kaart. <https://www.folklore.ee/moistatused/index.php?id=kaart>

Evernia prunastri. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/29.html

Figure 1 [foto]. (2025). Gevan Marrs. Gevan's Ammonia Method For Developing and Dyeing with Orchil Lichen Dye from Evernia prunastri [PDF].

Hypogymnia physodes. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/36.html

Kirivöö, naiste, pulma, ERM 2225, Eesti Rahva Muuseum.

<http://www.muis.ee/museaalview/509386>

Parmelia sulcata. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/62.html

Platismatia glauca. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/87.html

Pseudevernia furfuracea. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/89.html

Sammal, värvimiseks ERM A 558:293, Eesti Rahva Muuseum.

<https://www.muis.ee/museaalview/469252>

Seelik, ERM 15161, Eesti Rahva Muuseum. <http://www.muis.ee/museaalview/658952>

Usnea dasypoga. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/103.html

Xanthoria parietina. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/xanthoria_parietina_10.jpg

Xanthoria polycarpa. https://www.eseis.ut.ee/levik_www/images/120.html

Lisa 1. Oskussõnade seletused

Apoteetsium – väikese nõöbi või kettakujuline viljakeha moodustis talluse pinnal või harvemini selle servas, mis on tavaliselt tallusest erinevat värvi. (Randlane *et al.*, 2011, lk 302)

Fibrillid – niitja talluse osad habe- (*Usnea*) ja narmassamblikel (*Bryoria*); peenikesed väljakasved, mis kinnituvad nende samblike pea- ja kõrvalharudele. (Randlane *et al.*, 2011, lk 304)

Isiidid – samblike vegetatiivse paljunemise vahendid, mis on pulkjad või harunenud talluse väljakasved. (Randlane *et al.*, 2011, lk 305)

Pseudotsüfell – talluse gaasivahetust võimaldavad poor, mis on nähtav väikese valge kriipsukese või punktikesena. (Randlane *et al.*, 2011, lk 308)

Samblikuaine – samblikele omane keemiline ühend; sekundaarse ainevahetuse produkt, mille olemasolu kasutatakse liigi määramistunnusena. Need võivad esineda talluse koor- või südamikukihis ning neid saab teha kindlaks värvusreaktsioonide abil vastavatel kihtidel. (Randlane *et al.*, 2011, lk 311)

Soraalid – **soreedide** (väikesed ümmargused ja kinnitumata kehakesed, mis on samblike vegetatiivse ehk mitesugulise paljunemise vahendid) kogumid talluse peal, servas või hõlmattippudes. Soraalide värv ja kuju on olulised tunnused liikide määramisel. (Randlane *et al.*, 2011, lk 311)

Tallus – sambliku keha. Suursamblikel tuntakse järgmisi talluse kasvuvorme: **Põõsjas** - põõsakest meenutav tallus, mis kinnitub substraadile (kasvukohale) ainult alusel; võib olla ka rippuv, habet meenutav; **lehtjas** - lame, lapik, puulehte või rosetti meenutav tallus, mis kinnitub alaküljega substraadile; **soomusjas** - koosneb väikestest soomustest, mis kinnituvad substraadile ainult ühe servaga. (Randlane *et al.*, 2011, lk 312-313)

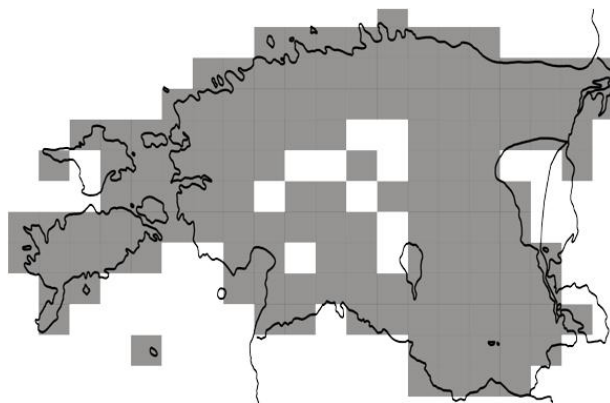
Värvusreaktsioon - protseduur, mida kasutatakse samblikuainete määramiseks. Mõnede ainete lahused põhjustavad samblikutallusel värvuse muutust, kuna nad reageerivad talluse koor- või südamikukihis sisalduvate samblikuainetega. Värvusreaktsiooni tegemiseks kasutatakse lahuseid kaaliumhüdrosiidi KOH (lühend K) ja kaltsiumhüpokloritit $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ (lühend C). (Randlane *et al.*, 2011, lk 314-315)

Lisa 2. Katsetes kasutatavate samblike kirjeldused

Samblike kirjeldamiseks on kasutatud Tiina Rاندlase ja Hans Trassi 1994. aastal ilmunud raamatut „Eesti suursamblikud“, mida illustreerin eesti samblike infosüsteemi (eSEIS) levikukaartidega ning enda tehtud fotodega samblike leiukohtadest.

Harilik hallsamblik (*Hypogymnia physodes*)

on lehtja tallusega, mis võib esineda korrapärasest rosetist kuni korrapäratute suurte laikudeni (kuni 15-20 cm läbimõõdus), mis keskosas kinnitub lõdvalt kasvukohale ehk substraadile. Servad on vabad ja kinnitumata, ning hõlmad lamedad või natuke kumerad, mis asetsevad tihedalt üksteise kõrval, kattes mõnevõrra servadest. Talluse ülemine pool on värvuselt valkjas-, rohekas- või sinakashall (mis võib vahel olla ka kerge kollaka või pruunika tooniga), ning alumine pool on keskosas tumepruuni kuni musta värvi.

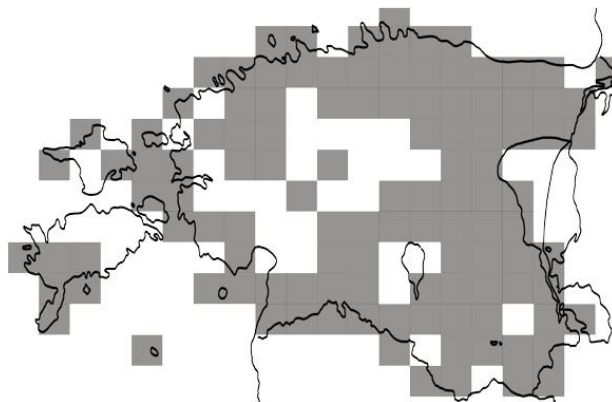


See liik on vähetundlik õhu saastumise suhtes ning on Eestis kõige harilikum lehtsamblik, mida kasvab paljude puuliikide – eriti okaspuude – okstel ja tüvedel, samuti ka töödeldud puidul, harvem sammaldunud kivil. (Randlane & Trass, 1994, lk 207)



Fotol esinev samblik on kogutud 2025. aasta detsembris Tohvri lähistelt, Soomaa rahvuspargist, maapinnal leiduvatelt okaspuude okstelt.

Hall hõlmasamblik (*Platismatia glauca*) on lehtja, paberja välimusega tallusega, mis on kuni 8-15 cm läbimõõdus. Hõlmaservad on tõusvad, soraalide või teraliste isiididega. Talluse ülemine pool on ebatasane, tihti kurruline, värvuselt rohekas- ja sinakashall või hall pruunide laikudega. Talluse alumine pool on hele- või tumepruun kuni musta värvi, servades heledamat tooni.



See on Eestis tavaline samblik, mis kasvab peamiselt okaspuude ja kase tüvel ning okstel. Õhu saastumise suhtes tundlik. (*ibid.*, lk 303)

Fotodel olevad samblikud on kogutud 2025. aasta detsembris, Tohvri lähistelt, Soomaa rahvuspargist, maha kukkunud okstelt ja kasvupinnalt eemaldatuna maapinnalt.



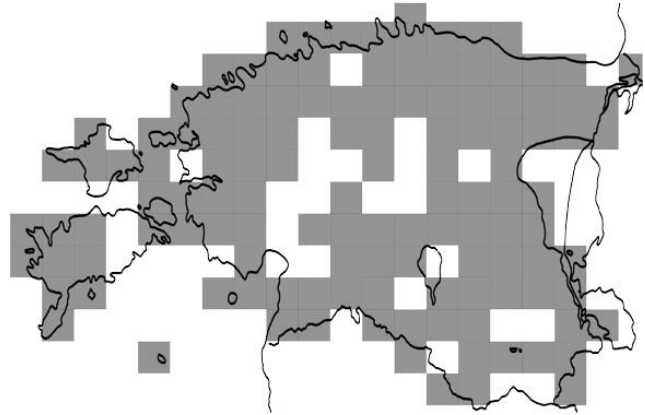
Hall karesamblik (*Pseudevernia furfuracea*)

on noorelt lehtja tallusega, mis hiljem on sügavalt lehvikukujuliselt harunenud, vanemana tõusev või rippuv ning põdrasambliku-laadselt harunev. Talluse ülemine pool on noortel samblikel valkjās, vanematel hele-, sinakas- kuni tumehalli värvi, mis on tihedalt kaetud silindri- või

korallikujuliste harunenud isiididega. Talluse alumine pool on noortel roosakasvalge, vanematel määrdunud punast kuni violetjasmusta värvi.

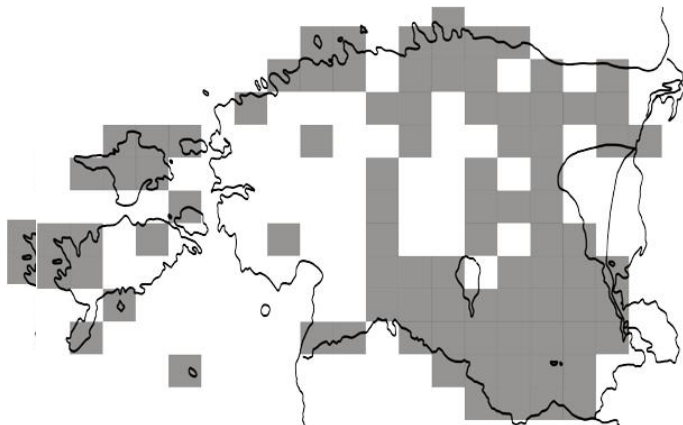
See liik on keskmise tundlikkusega õhu saastumise suhtes ning Eestis tavaline liik, mis kasvab peamiselt happelise koorega puudel, eriti männil, aga ka puidul ja happelistel kividel, harvem maapinnal. (*ibid.*, lk 306)

Fotodel olevad samblikud on kogutud 2025. aasta detsembris, Tohvri lähistelt, Soomaa rahvuspargist, maha kukkunud okstelt ja kasvupinnalt eemaldatuna maapinnalt.



Pikk habesamblik (*Usnea dasypoga*) on rippuva põõsja tallusega, mis on kuni 40 cm pikk ning värvuselt hallikas- või kollakasroheline (talluse kinnituskohat ja peaharu ülemine osa on tumenenud).

Talluse niitjad harud sisaldavad habesamblike perekonnale iseloomulikke seenehüüfidest moodustunud keskjuhet, mille kindlaks tegemiseks on vaja harusid venitada, et katkeks pealmine koorkiht ning paljastuks valge keskjuhe. Harud on ühtlase läbimõõduga ning tipu suunas korrapäraselt peenenevad, millel esineb arvukalt punktikujulisi isidoosseid soraale ja kuni 1 cm pikkuseid fibrille.



See liik on Eestis väga sagedasti esinev ning võrdlemisi tundlik õhu saastumise suhtes. Kasvab valdavalt okaspuudel (eriti kuusel, vähem männil), aga ka kasel. (*ibid.*, lk 351, 358-359)

Fotodel olevad samblikud on kogutud 2025. aasta detsembris, Tohvri lähistelt, Soomaa rahvuspargist. Samblikke leidis kuuskede jalamil ja selle ümbruses, samuti maapinnal maha kukkunud okste küljes.



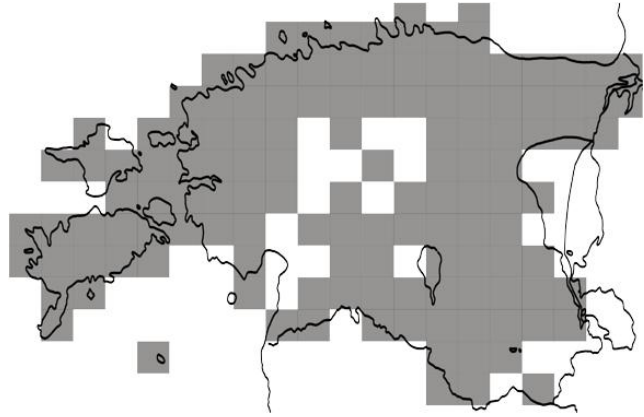
Vagu-lapiksamblik (*Parmelia sulcata*) on

lehtja, hele- kuni tinahalli värvi tallusega (läbimõõdus 5-10 cm), mis on rosetja või ebakorrapärase kujuga. Talluse hõlmad on kuni 5 mm laiad ning kandiliste tõmpide servadega. Hõlmade servades on valgete pseudotsüfellide võrkjas muster. Talluse alumine pool on musta värvi. Talluse ülemisel

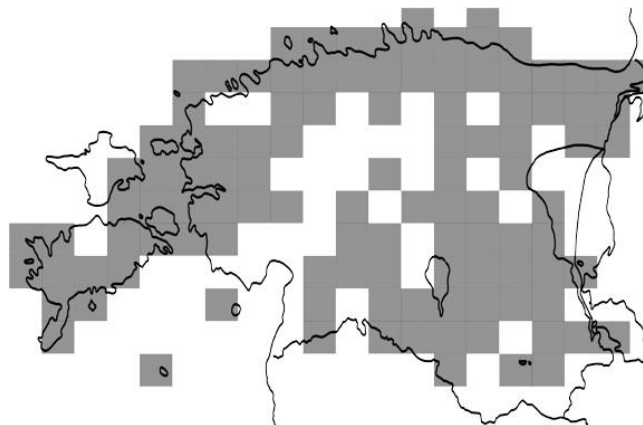
poolel esinevad kriipsukujulised, vaolised soraalid, milles on valged või helehallid soreedid. See liik on hästi eristatav süstemaatiliselt sarnasest, sagedasti esinevast kivi-lapiksamblikust (*Parmelia saxatilis*) ja ohulähedase staatusega pärna-salusamblikust (*Parmelina tiliacea*), nimelt isiidide puudumise ja vaoliste soraalide esinemise tõttu.

See liik talub üsna tugevat õhu saastumist ning on üks kõige sagedamini esinevaid samblikuliike terves Eestis. Kasvab peamiselt leht- ja okaspuude koorel ja puidul, harvem kividel (võrdluseks kivi-lapiksamblik, mis enamasti kasvab graniitkividel). (*ibid.*, lk 260-261)

Vasakpoolne foto on tehtud vagu-lapiksambliku rosetist männioksal 2026. aasta veebruaris, Pikaristi külas, Lääne-Viru maakonnas. Parempoolne foto on tehtud samblikuga kaetud lehtpuuoksast, 2026. aasta veebruaris, Viljandi linnas. Sellisel moel on kogutud enamik katsetes kasutatavast materjalist, kogudes üksikuid maapinnal lebavaid samblikega kaetud oksa.

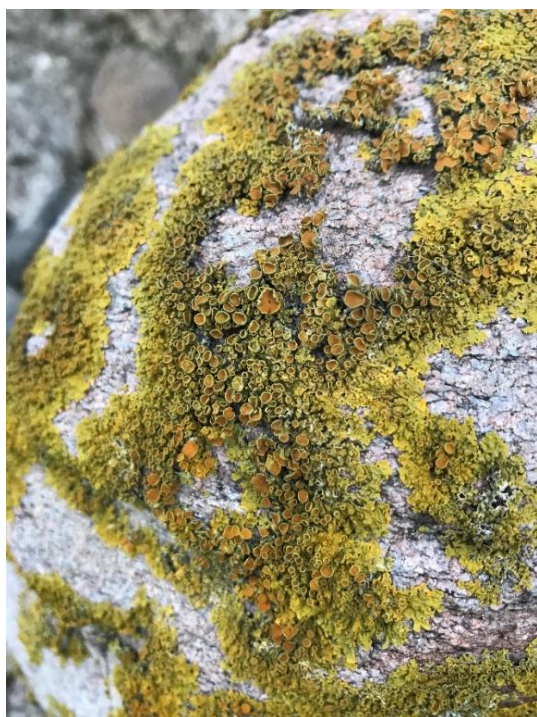


Korpsamblike perekonnast kirjeldan kahte liiki, millest esimene on **harilik korpsamblik** (*Xanthoria parietina*). Selle tallus on selgelt lehtjas, mis on 2-10(20) cm läbimõõdus, värvuselt kollakasoranž, harvem oranžikaspunane või hallikas. Hõlmad on 1-5 mm laiad, õhukesed ja lamedad, mis on omavahel liitunud ning kasvupinnale liibunud. Soraalid ja isiidid puuduvad. Talluse keskel on arvukalt kuni 5 mm läbimõõduga apoteetsiume. Need on oranžikaskollase, lameda või veidi nõgusa ketta ja kitsa servaga.

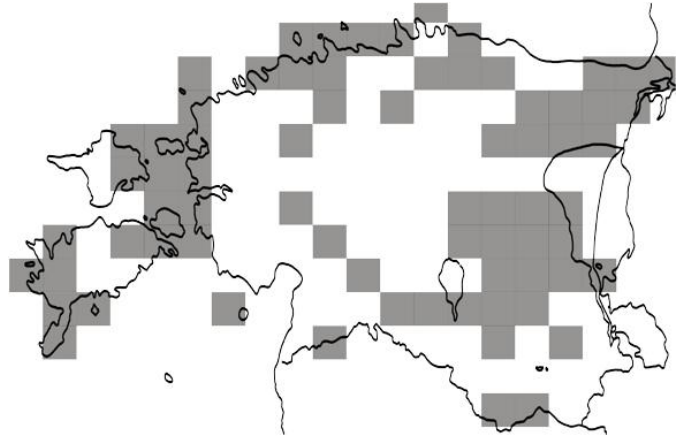


See lämmastikulembeline liik on väga taluv õhu saastumise suhtes ning seetõttu Eestis tavaline kogu alal, ka linnades (Specu, 2024). Kasvab puidul, puukoorel ja ka kividel. (Randlane & Trass, 1994, lk 373, 379)

Mõlemad fotod on tehtud Viljandi linnas, millest vasakpoolsel fotol kasvab korpsamblik graniitkivi peal ning parempoolsel fotol lehtpuutüvel. Fotod on tehtud 2025. aasta detsembris.



Teine liik, mis on välimuselt ja keemilise kompositsiooni poolest sarnane, on **viljakas korpsamblik** (*Xanthoria polycarpa*). See on lehtja tallusega, mis moodustab 0,5-2 cm läbimõõduga kollaseid kuni oranžikaskollaseid (varjulistes kohtades hallikaid) padjandeid. Hõlmad on 0,5-1 mm laiad, lamedad või veidi



kumerate lõhestunud servadega. Soraalid ja isiidid puuduvad. Üksteise kõrval tihedalt asetsevaid 0,5-4 mm läbimõõduga apoteetsiume esineb arvukalt ning need katavad sageli kogu talluse pinna. Nende servad on kollakad, hallikasrohelised või hallid, ning tume- kuni oranžikaskollase nõgusa kettaga.

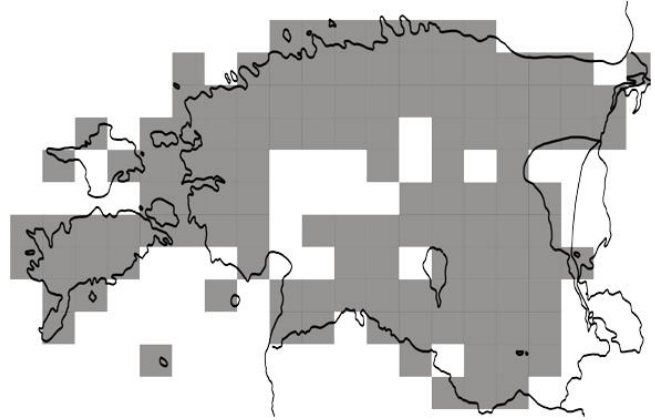
See liik on Eestis sagedasti esinev ning võrdlemisi vastupidav õhu saastumisele. Samuti lämmastikulembeline liik (Specia, 2024). Kasvab sageli lehtpuude peentel okstel, harvemini mitmesuguste puuliikide koorel ning veel harvem puidul. (*ibid.*, lk 379-380)

Fotodel olevad samblikega kaetud lehtpuuksad on kogutud Viljandi linnast, 2025. aasta detsembris.



Kollane lõhnasamblik (*Evernia prunastri*)

on põõsja, pehme tallusega, mille 3-10 cm pikkused harud on rihmjalt lamenenud. Talluse ülemine külg on kollakas- kuni rohekashalli värvi ning alumine külg valkjas. Talluse harude peal ja servas esinevad soraalid. Sellele liigile välimuselt sarnane rihmsamblike perekonna *Ramalina* liigid, mis on eristatavad selle poolest, et rihmsamblike hõlmad on ühtemoodi rohekaskollased.



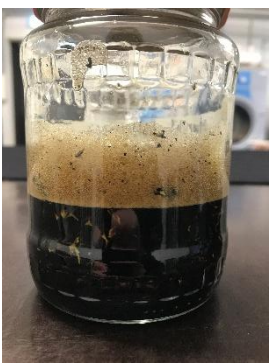
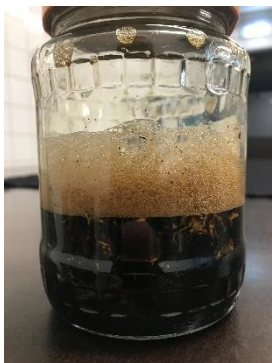
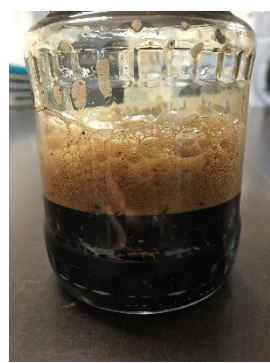
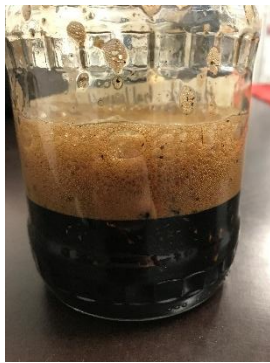
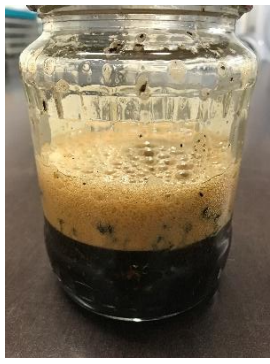
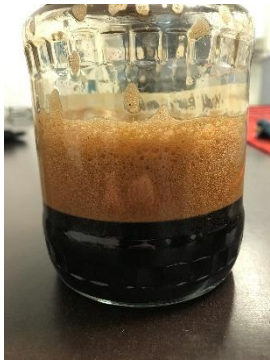
See liik on Eestis väga sagedasti esinev, keskmise taluvusega õhu saastumise suhtes. See esineb laialehelistes ja segametsades, kasvab leht-, aga ka okaspuudel ja põõsastel, harvemini kivil. (*ibid.*, lk 192, 310)

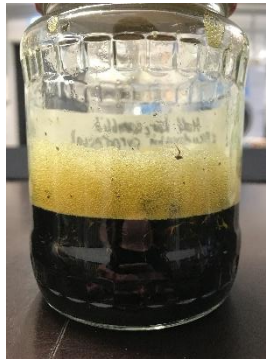
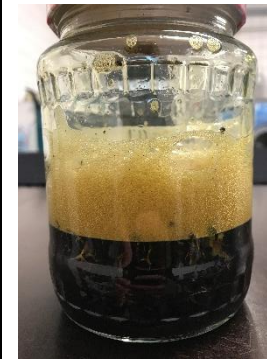
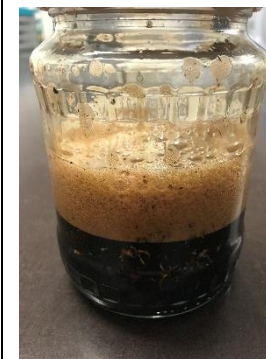
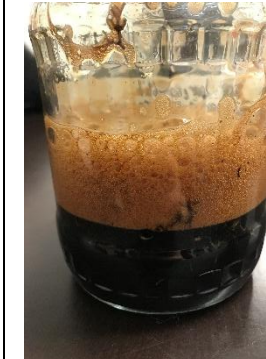
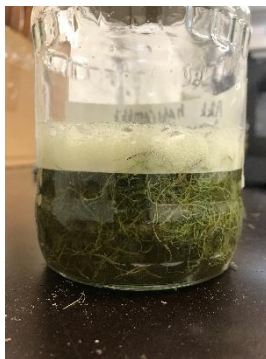
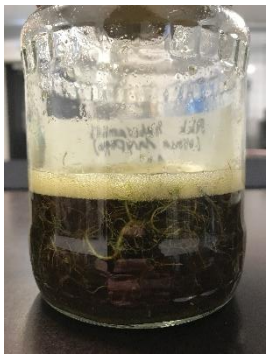
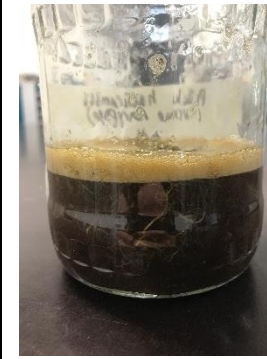
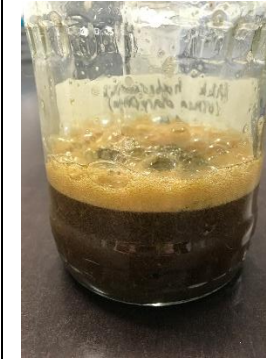
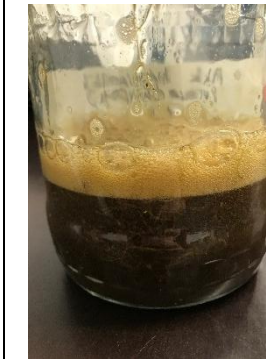
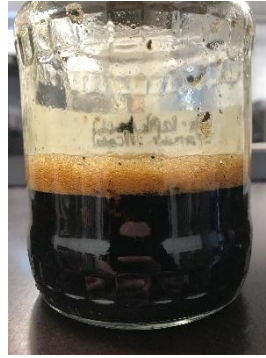
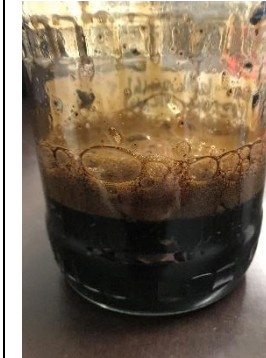
Fotodel olevad samblikud on kogutud Tohvri lähistelt, Soomaa rahvuspargist 2025. aasta detsembris, maapinnal leiduvatelt samblikega kaetud okstelt ja maapinnalt.



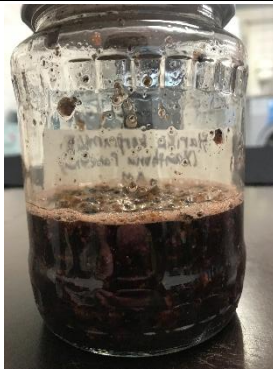
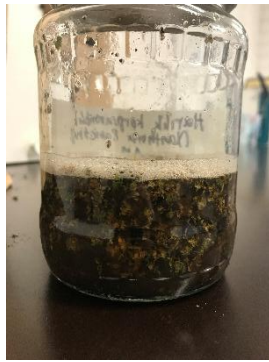
Lisa 3. Värvimiskatsete ja tulemuste dokumentatsioon

Tabel 1. Ammoniaagitõmmiste värvuse muutumine nelja nädala jooksul

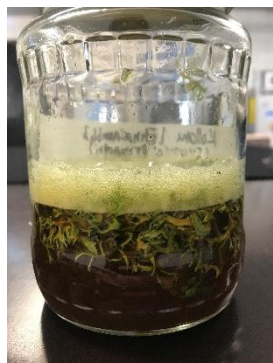
Samblikuliik	Peale nuuskpiirituse lisamist	2. päev	3. päev	10. päev	28. päev
Harilik hallsamblik					
Hall hõlmasamblik					

Hall karesamblik					
Pikk habesamblik					
Vagu- lapiksamblik					

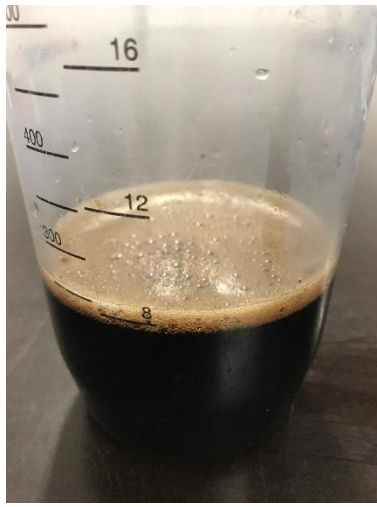
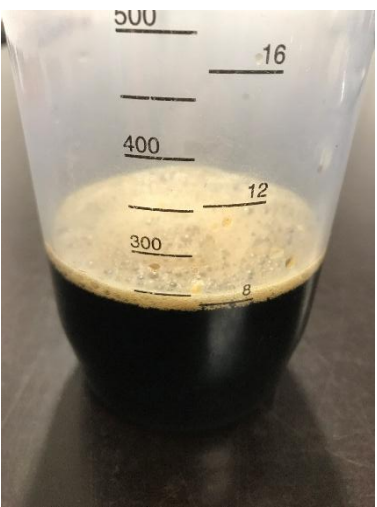
Korpsamblik



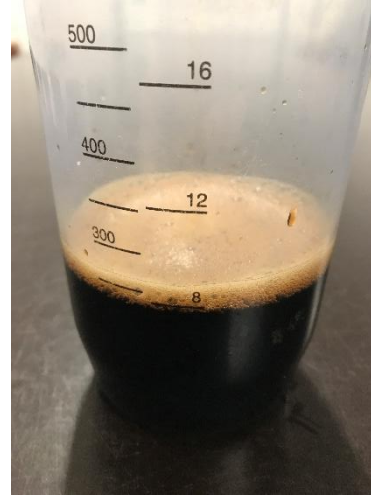
Kollane
lõhnasamblik



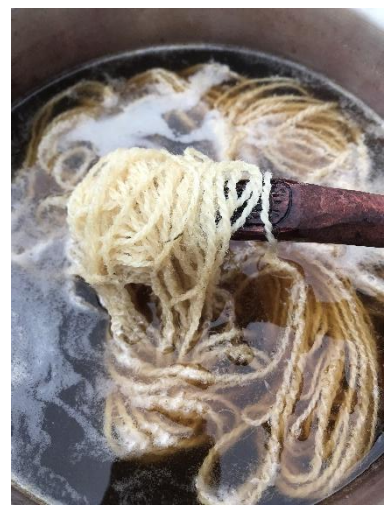
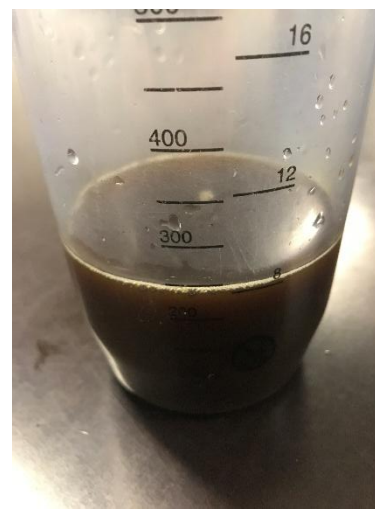
Tabel 2. Ammoniaagitõmmistes lõnga värvimise dokumentatsioon

Samblikuliik	Välja kurnatud samblikud	Valminud tõmmis	Lõng peale tund aega kuumutamist
Harilik hallsamblik			
Hall hõlmasamblik			

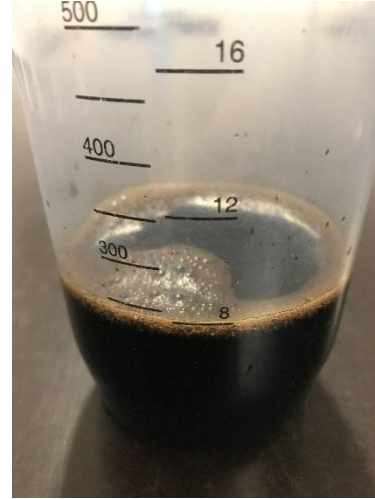
Hall karesamblik



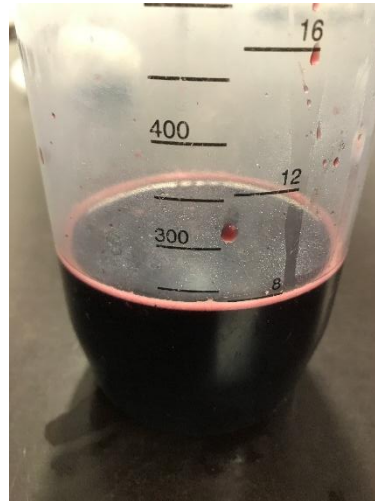
Pikk habesamblik



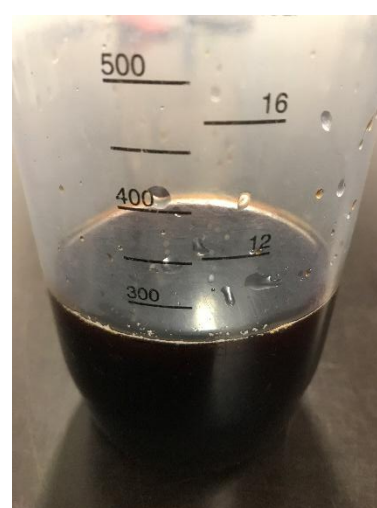
Vagu-lapiksamblik



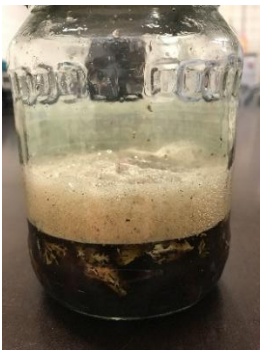
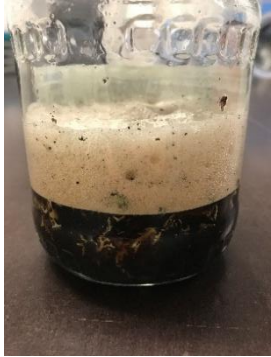
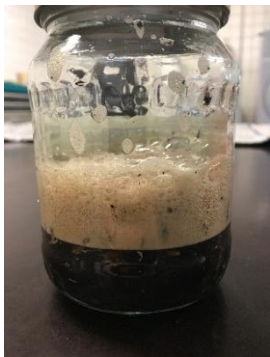
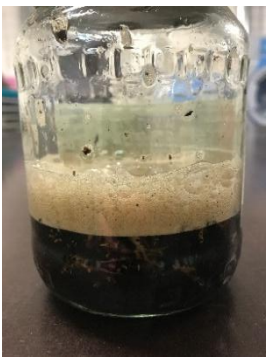
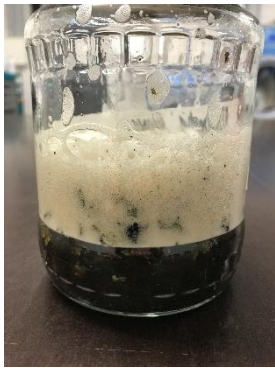
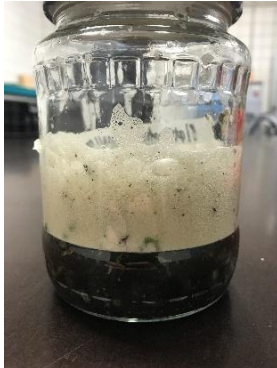
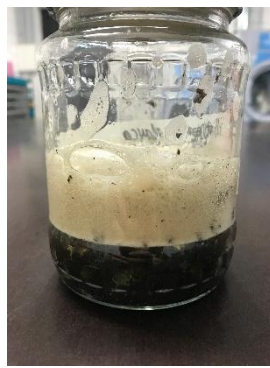
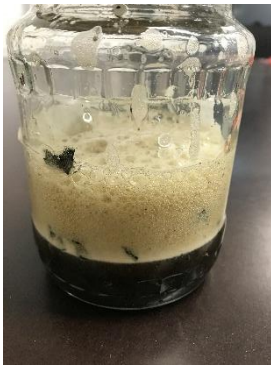
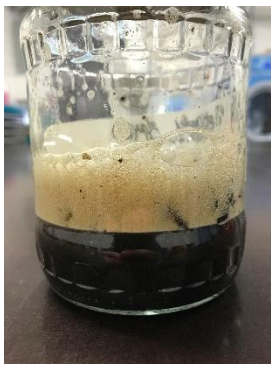
Korpsamblik

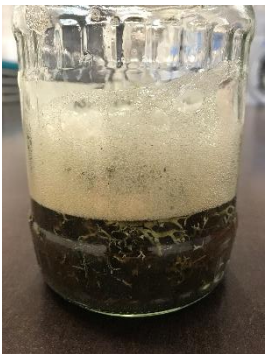
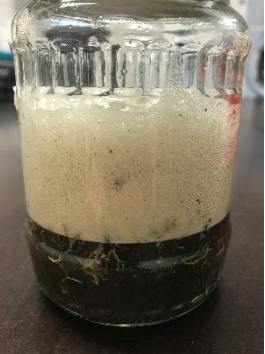
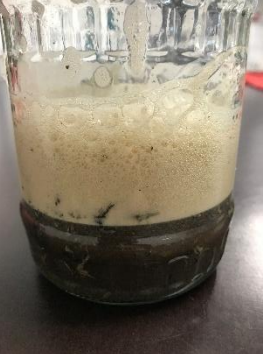
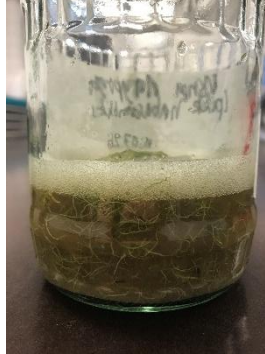
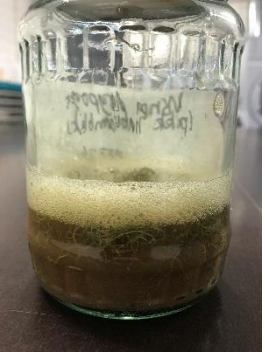
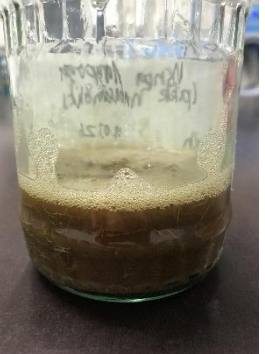
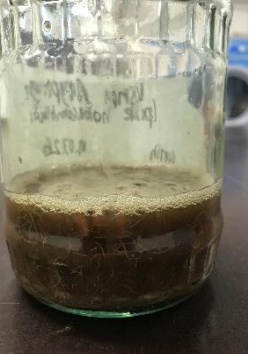
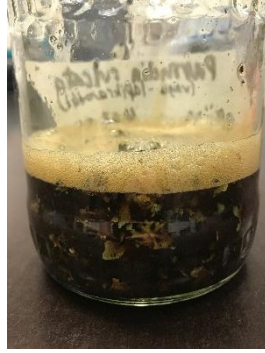
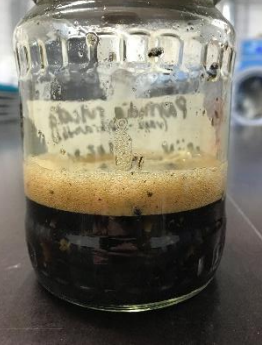
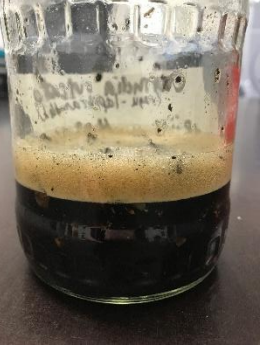
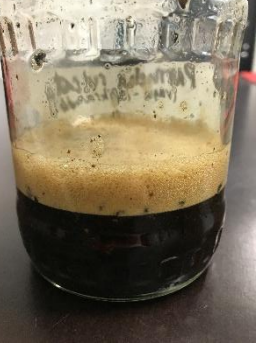
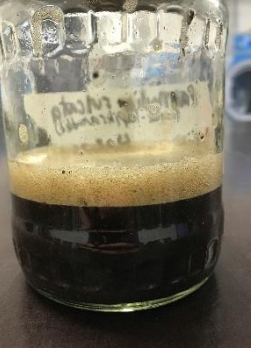


Kollane lõhnasamblik



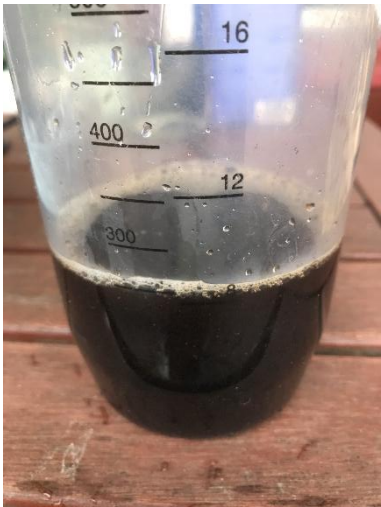
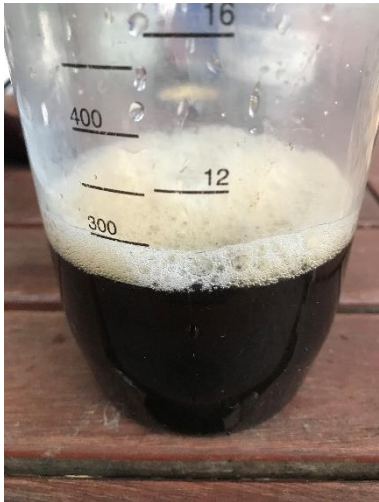
Tabel 3. Käärinud uriini tõmmiste värvuse muutumine nelja nädala jooksul

Samblikuliik	Peale käärinud uriini lisamist	2. päev	3. päev	10. päev	28. päev
Harilik hallsamblik					
Hall hõlmasamblik					

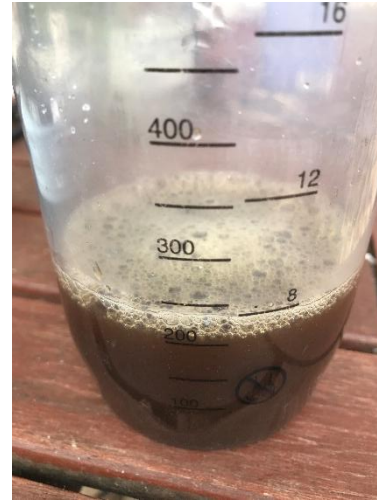
Hall karesamblik					
Pikk habesamblik					
Vagu- lapiksamblik					

Korpsamblik	A glass jar containing a dark green, chunky substance (Korpsamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a dark green, chunky substance (Korpsamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a dark green, chunky substance (Korpsamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a dark green, chunky substance (Korpsamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a dark green, chunky substance (Korpsamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.
Kollane lõhnasamblik	A glass jar containing a yellowish, fibrous substance (Kollane lõhnasamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a yellowish, fibrous substance (Kollane lõhnasamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a yellowish, fibrous substance (Kollane lõhnasamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a yellowish, fibrous substance (Kollane lõhnasamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.	A glass jar containing a yellowish, fibrous substance (Kollane lõhnasamblik) submerged in a dark liquid. A thick, white, foamy layer is visible on top of the liquid.

Tabel 4. Käärinud uriini tõmmistes lõnga värvimise dokumentatsioon

Samblikuliik	Välja kurnatud samblikud	Valminud tõmmis	Lõng peale tund aega kuumutamist
Harilik hallsamblik			
Hall hõlmasamblik			

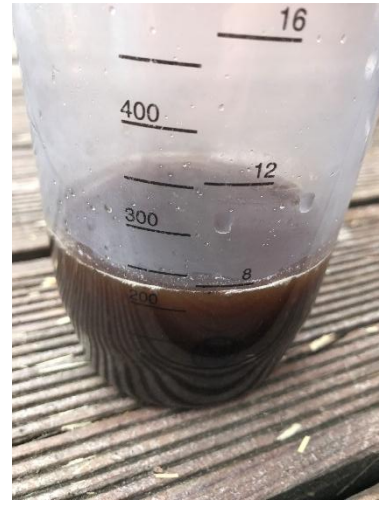
Hall karesamblik



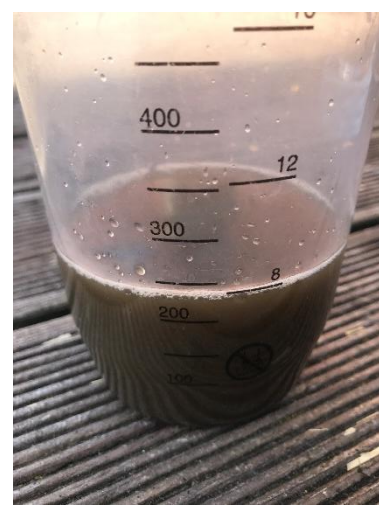
Pikk habesamblik



Vagu-lapiksamblik



Korpsamblik



Kollane lõhnasamblik



Joonis 1. Vees keetmise võttega värvitud lõngavihid (Autor: Sandra Urvak)



Joonis 2. Ammoniaagitõmmises värvitud lõngavihid (Autor: Sandra Urvak)



Joonis 3. Käärinud uriinis värvitud lõngavihid (Autor: Sandra Urvak)



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Agne Maria Vaiksaar,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Villase lõnga värvimine samblikega. Praktilised katsed“, mille juhendajad on Astri Kaljus ja Riina Rammo, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Agne Maria Vaiksaar

12.05.2026