

ANTSLA GÜMNAASIUM

LIISA ANIER

11. KLASS

PEITSAINETE MÕJU LÕNGA VÄRVIMISEL SEENTEGA

JUHENDAJAD ÕPETAJA ÜLLE ANIER JA ÕPETAJA TIJU LAANE

SISSEJUHATUS

Autor valis uurimistöö teemaks „Peitsainete mõju lõnga värvimisel seentega“, kuna teema on huvitav ja vähem uuritud kui taimedega lõnga värvimist. Uurimustöö põhiküsimuseks sai, kuidas reageerivad erinevad seened ja peitsid lõnga värvimisel. Vastuse väljaselgitamiseks võeti viis erinevat seent ja viis erinevat peitsi ning hakati katsete meetodil vastuseid otsima.

Käesoleval uurimistööl on kolm eesmärki. Esiteks, milliseid värvitoone on võimalik saada, kasutades erinevaid seeni lõnga värvimiseks. Teiseks, kas ja kuidas mõjutavad peitsained ja peitsimise ajad värvitoone. Kolmas eesmärk oli saada võimalikult palju erinevaid toone. Püstitati kaks hüpoteesi: esiteks, et erinevaid peitsisid kasutades saadakse ühest seenest erinevaid toone ja teiseks, et erinevate seentega värvimisel tekivad erinevad toonid.

Käesolev uurimistöö koosneb kokku viiest peatükist. Töö esimeses peatükis on kirjeldatud seentega värvimise ja peitsimise ajalugu. Teises peatükis on välja toodud Eesti tuntumad värviseened ja peitside kasutamine. Kolmandas peatükis räägitakse pikemalt praktilisest tegevusest. Peatükk jaguneb kaheks alapeatükiks. Kolmanda peatüki esimeses alapeatükis kirjeldatakse valimit, milliste seentega katsed tehti. Teine alapeatükk on pühendatud katsete kirjeldamisele, mis jaguneb omakorda viieks alapeatükiks: katsete eeltöö; katse I variant – ilma peitsita värvimine; katse II variant – eelpeitsiga; katse III variant – peitsimine värvimise ajal; katse IV variant – järelpeitsimine. Neljandas peatükis on kirjas katsete tulemused. Viimases, viiendas peatükis on kirjas järeldused.

Töö koostamisel kasutati peamiselt erinevaid internetiallikaid. Väga suur abi oli Eesti Loodusmuuseumi koduleheküljest, kus oli detailselt selgitatud seentega värvimist. Samuti oli hea materjal Tiia Artla ja Maret Kelgo raamatus „Seentega värvimine“. Peale selle kasutati ka

Kuulo Kalamehe ja Vella Liiva raamatut „400 Eesti seent“ ning Pille Hermannini artiklit Targu Talitas „Seentega saab võluvaid värvitoone“.

Töö valmimisele kaasa aitamise eest soovin tänada oma juhendajaid Ülle Anieri ja Tiiu Laanet, samuti tänusõnad õpetajatele Iri Reile, Marietta Lõole ja Maire Puhmasele.

1. AJALOOLINE ÜLEVAADE SEENTEGA VÄRVIMISEST JA PEITSIMISEST

1.1. SEENTEGA VÄRVIMISE AJALUGU

Taimedega on villa, lõnga ja kangaid värvitud juba aastatuhandeid, see traditsioon on põlvest põlve edasi kandunud. Seeni söödi juba muinasajal, kuid värvimise traditsioon muinasajast pole teada. Seeni hakati alles 150 aastat tagasi tunnistama omaette seeneriigina, seni olid nad taimeriigi üks osa. (Eesti Loodusmuuseum 2014)

Seente värvivad omadused said tuntuks alates 1970. aastast, kui ameeriklanna Miriam Rice nendega värvimist katsetama hakkas. Rice on välja andnud raamatud „Proovigem seentega värvida“ ja „Värviseened“. Kuigi Rice'i peetakse seenega värvimise teerajajaks, avastas paralleelselt maailma teises otsas Rootsi tüdruk Hjördis Lundmark, et seentega on võimalik juukseid värvida. Alguses katsetas ta seentega värvimist muidugi lõnga peal, siis värvis oma juuksed punaseks. Ta tegi oma kodulinnas Sundsavallis ka seenenäituse, kuid rootslased ei reklaaminud oma avastust. Tänu Rice'ile ja ameeriklastele levis seentega värvimise kunst üle maailma. (Eesti Loodusmuuseum 2014; Artla & Kelgo 2000)

Eestis tegutseb sellel alal bioloog Uve Ramst, kes on Eesti Loodusmuuseumi kaudu korraldanud huvilistele erinevaid kursusi ja andnud välja eesti keelse raamatu „Seentega värvimine“. Helle Väärssi on korraldanud seentega värvimistööst näitusi: 2001 „Loodus ja looming“ Eesti Loodusmuuseumis, 2002 „Loodus ja looming“ Ühispanga Galeriis ja 2004 „Seenemaagia“ Eesti Loodusmuuseumis. Lisaks on Väärssi avaldanud raamatu „Seenemaagia ehk värv ja paber seentest“ ning samuti pakub huvilistele teemakohaseid kursusi. Tiiu Kauber on Uustalu perenaine, kes pakub huvilistele kursusi, kuidas loodusvärvidega värvida. Kauber on laialdaselt uurinud ja katsetanud loodusliku lambavilla värvimist. Tema teadmised keemiast, kombineerituna eluaegse huviga taimede ning ürtide vastu, on teinud temast hinnatud eksperdi sellel alal. Lisaks neile leidub Eestis mitmeid inimesi, kes pakuvad taimede ja seente värvimise kursusi või oma värvitud lõngu müügiks. (Vääriss 2014; Laine 2009; Kauber 2013)

Eestis on piisavalt värviseeni, kuid miks eelistada lõngade värvimisel seeni taimedele. Esiteks korjatakse seente viljakehi ilma seeneniidistikku hävitamata, kuid taimedega

värvimiseks kasutatakse tihti just juuri. Näiteks madarapunase saamiseks tuleb koguda värvmadara (*Galium boreale*) juuri, vöödikuga värvimisel ei kahjusta korjamine seeneniidistikku ning samalt kasvukohalt võib ka järgmisel aastal seeni korjata. Teiseks kulub seeni vähem kui taimi, sest värviseened sisaldavad rohkem värvainet kui taimed. Värvimiseks kasutatakse ära ka ussitanud ja söömiseks liiga vanad või üldse söögiks kõlbmatud seemned. Seened annavad tulemuse ka ilma peitsaineta, kuid tänu eri peitsainetele on võimalik saada ühest seenest väga erinevaid värvitoone. Kõige suurem erinevus taimede või seentega värvimisel on toonides – taimedega värvimisel saadakse enamasti rohekaid ja kollakaid toone, kuid seentega värvimisel võib saada ka punaseid, sinakaid ning lillakaid toone. (Eesti Loodusmuuseum 2014; Ramst 2014; Hermann 2013)

1.2. PEITSIDE KASUTAMISE AJALUGU

Inimene, kes soovib värvida lõnga või muud materjali, peab teadma, et peitsained aitavad värvil valitud materjalile kinnituda: peitsaine jääb kõrgel temperatuuril villa külge kinni ning värv omakorda peitsi külge. Looduslike peitsidena on saamid kasutanud koldasid, oblikaid ja jänesekapsast. Lisaks neile saab loodusliku peitsina kasutada ka rabarbereid, samblikke ja kortslehti. Samal otstarbel kasutati ka tuhaleelist ja uuemal ajal soolasid. (Miksike 2012; Lambawärgi 2015)

Sooladest kasutatakse peitsina maarjajääd ehk alumiiniumkaaliumsulfaatdodekahüdraati, viinakivi ehk kaaliumvesiniktartraati, tinakloriidi, vaskvitrioli ehk vasksulfaat pentahüdraati, raudvitrioli ehk raudsulfaati ja keedusoola ehk naatriumkloriidi. Lisaks võib peitsida ka äädikaga. Algselt kasutati veel kaaliumdikromaati ehk $K_2Cr_2O_7$, kuid selgus, et see on liiga mürgine ning soodustas vähi ja allergiate teket. Tänapäeval kasutatakse põhiliselt maarjajääd ja rauavitrioli, kuna need on kõige ohutumad ja loodussõbralikumad. (Eesti Loodusmuuseum 2014)

2. VÄRVISEENTE JA PEITSIDE TUTVUSTUS

2.1. TUNTUD EESTI VÄRVISEENED

Nii nagu söögiseeni on raske eristada mürgiseentest, on värviseeni raske eristada seentest, mis ei anna värvi. Värviseeni ei saa valida välimuse järgi, vaid tuleb teada liike, mis pigmenti sisaldavad. Näiteks kärbseseened ja pilvikud värviseente hulka ei kuulu, kuigi nende välimusest võiks seda oletada. Seevastu sobivad värvimiseks need kahvatud pruunid seemned: liiva-, lehma- ja pipratatikud. (Ramst 2014)

Eesti head värviseened on mürgi- ja mittesöödavate seente hulgast:

- Kaneelvöödik (*Cortinarius cinnamomeus*),
- Pipartatik (*Chalciporus piperatus*),
- Sametvahelik (*Paxillus atrotomentosus*),
- Tavavahelik (*Paxillus involutus*),
- Verev vöödik (*Cortinarius sanguineus*),
- Verkjas vöödik (*Cortinarius semisanguineus*).

Söödavate seente hulgast:

- Harilik kivipuravik (*Boletus edulis*),
- Harilik põdramokk (*Sarcodon imbricatus*),
- Kuuseriisikas (*Lactarius deterrimus*),
- Lehmatatik (*Suillus bovinus*),
- Liivtatik (*Suillus variegatus*),
- Männiliimik (*Chroogomphus rutilus*),
- Männiriisikas (*Lactarius rufus*),
- Pihkane liimik (*Gomphidius glutinosus*),
- Pruun sametpuravik (*Xerocomus badius*),
- Rohekas sametpuravik (*Xerocomus subtomentosus*),
- Soomusmampel (*Pholiota squarrosa*).

Torikuliste hulgast:

- Ebatuletael (*Phellinus igniarius*),
- Juurepruunik (*Phaeolus schweinitzii*),
- Kaneelpruunik (*Hapalopilus rutilans*),
- Kännupess (*Fomitopsis pinicola*),
- Must pässik (*Inonotus Obliquus*),
- Tuletael (*Fomes fomentarius*).

Torikulistega ehk puuseentega katsetades läheks peale peitsainete vaja ka nuuskiiritust, et värv välja tuleks. Peale selle nõuavad puuseened ka kaks korda rohkem aega tulemuse saamiseks. Puuseeni on võimalik korjata ka talvel, mis annab neile eelise kübarseente ees, mis kasvavad ainult teatud ajal. Kui kübarseente viljakehad ära kuivatada või külmutada, on võimalik ka neid kasutada sobivamal ajal. (Artla & Kelgo 2000)

Eestis leidub kindlasti ka selliseid seeni, mille värvimise omadusi ei ole veel avastatud. Kõikide seentega ei ole katseid tehtud ning teatud seened annavad tooni alles suuremates

kogustes või kasutades teatud peitse. Seentega värvimisel on peitside, seente ja keeduvee kogus väga oluline, et saavutada tulemus. (Artla & Kelgo 2000)

2.2. PEITSIDE KASUTAMINE

Peitsimine suurendab värvi kinnitumist lõngale, parandab pesu- ja valguskindlust ning muudab lõnga vastupidavamaks. Erinevaid peitsaineid kasutades on võimalik ühest seeneliigist saada mitu erinevat värvi. Peitsida võib enne värvimist, värvimise ajal või pärast värvimist. Peitsainel ja peitsimise ajal on oluline tähtsus lõpptulemuse saavutamisel. Maarjajää, viinakivi, keedusool ja söögiäädikas on peitsained, mis ei muuda lõnga tooni, vaid toovad värvi sära esile. Kasutatakse aga ka selliseid sooli, mis mõjutavad lõnga värvi. Vaskvitrioliga saab lõngale anda õrna rohelise tooni ja raudvitrioliga õrna pruuni tooni. (Eesti Loodusmuuseum 2014; vt Lisa nr 2) Selle töö juures kasutati viit erinevat peitsi:

- vaskvitriol ehk $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,
 - muudab kollased tumedama varjundiga rohekaks, oliivjaks või rohekaspruuniks;
 - suurendab lõnga valguskindlust;
- raudvitriol ehk $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,
 - muudab lõnga tumedamaks ja tuhmimaks, kollased värvused omandavad hallika või hallikasroheline alatoonid, punased aga lillaka või pruunika alatoonid.
 - liigne raudvitrioli kogus võib kahjustada lõnga;
- keedusool ehk naatriumkloriid ehk NaCl ,
 - ei põhjusta värvitooni muutusi, suurendab värvikindlust ja ei ohusta lõnga;
- maarjajää ehk alumiiniumkaaliumsulfaatdodekahüdraat ehk $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$,
 - ei põhjusta värvitooni muutusi, kuid toob esile kollased ja beežid toonid, muutes need säravamaks;
 - peitsvee keema lastes muutub lõng karedaks ja kõvaks;
- äädikas
 - sarnased omadused nagu keedusoolal: ei põhjusta värvitooni muutusi, suurendab värvikindlust ja ei ohusta lõnga.

Kemikaali kogus on peitsimisel erinev. 100 g lõnga ja 3 l vee kohta 10–25 g maarjajää, 1–2 g raudvitrioli, 10 g vaskvitrioli, 10 g keedusoola või 10 g äädikat. Koguste erinevuse põhjus on ainete erinevad omadused. 25 g maarjajää ei muuda lõngatooni, aga 10 g vasksulfaati annab

värvimata lõngale roheka varjundi. Lisades liiga palju kemikaali, võib see lõnga kahjustada. (Eesti Loodusmuuseum 2014; Artla & Kelgo 2000)

Peale koguse tuleb peitsimisel jälgida ka temperatuuri, sest madalam temperatuur pikendab peitsimise aega, kuid keema lastes võib kahjustada lõnga. Samuti tuleks tähelepanu pöörata segamisele, kuna ilma segamata on tulemus ebaühtlane. (Lambawärgi 2015; Artla & Kelgo 2000)

3. MATERJAL JA METOODIKA

3.1. VALIMI (SEENTE) KIRJELDUS

Töö autor tegi katsed järgmiste seentega:

- Verkjas vöödik (*Cortinarius semisanguineus*) (vt Lisa nr 8)
- Pruun sametpuravik (*Xerocomus badius*) (vt Lisa nr 9)
- Harilik põdramokk (*Sarcodon imbricatus*) (vt Lisa nr 10)
- Lehmatatik (*Suillus bovinus*) (vt Lisa nr 11)
- Männiliimik (*Chroogomphus rutilus*) (vt Lisa nr 12)

Töö autor katsetas ka järgmiste seentega, mis andsid värvi, kuid kõigi katsete läbiviimiseks ei olnud vajaliku seentekogust (vt Lisa nr 13):

- Männiriisikas (*Lactarius rufus*),
- Kuuseriisikas (*Lactarius deterrimus*),
- Verev vöödik (*Cortinarius sanguineus*).

Töö autor tegi katsed seentega, mis tulemust ei andnud (vt Lisa nr 13):

- Soomustindik (*Coprinus comatus*),
- Tõmmuriisikas ehk mustseen (*Lactarius necator*),
- Haisev vöödik (*Cortinarius traganus*),

Verkjas vöödik on vöödikuliste sugukonda vöödikute perekonda kuuluv seeneliik. Vöödikud kuuluvad maailma liigirikkaimate seeneperekondade hulka. Maailmas on neid 2000 eri liiki, Euroopas 800 ja Eestis seni teadaolevalt 80 liiki. Kuivades männimetsades sageli kohatav verkjas vöödik on väga hea värviseen. Tänu suurele pigmendisisaldusele saab erksa varjundi juba väikeste koguste seente juures. Verkjas vöödik on mürgine seen, mis põhjustab mao- ja soolehäiretega mürgistusi. Verkjast vöödikust oskasid lugu pidada juba viikingid. Selle seene vedelikuga värviti sajandeid tagasi juukseid. Põhja-Ameerika indiaanlased kasutasid sama seent punase värvi saamiseks, et teha maalinguid. Verkja vöödiku viljakeha on kuld kollase kiudlooriga, väike ja sale. Tema kübar on kollakaspruun, mille läbimõõt võib olla kuni 4 cm.

Lisaks männikutele võib seda seent kohata ka okas- ja segametsades. (Eesti Loodusmuuseum 2014; Laine 2009; Kalamees & Liiv 2005)

Pruun sametpuravik on puravikuliste sugukonda sametpuraviku perekonda kuuluv seeneliik. Puravikulisi on ikka peetud headeks söögiseenteks, pruun sametpuravik on üks neist. Pruuni sametpuraviku kübar on kastanpruun, sametjas ja kübara läbimõõt on kuni 8 cm. Sellele seenele meeldib kasvada okasmetsades, eriti männikutes. (Kalamees & Liiv 2005)

Harilik põdramokk on lehtnähkiseliste sugukonda põdramoka perekonda kuuluv seeneliik. Harilik põdramokk on hea värviseen, kuid mürgine, võib tekitada mao-soolehäiretega mürgistusi. Nende kübarad on pruuni või hallikaspruuni värviga, mille peal on mustjad soomused. Kübara läbimõõt võib olla kuni 20 cm. Põdramokk kasvab kõikjal Eestis, aga ebaühtlaselt. Need eelistavad elada männikutes, kuid neid leidub ka okas- ja segametsades. Värvimiseks on parimad mändide läheduses kasvavad ja juba tumedaks tõmbunud vanad viljakehad. Põdramokk on üks väheseid seeni, millega on võimalik värvida siniseks, selle saamiseks soovitatakse kasutada nuuskpiiritust. (Eesti Loodusmuuseum 2014; Wikipedia 2013; Kalamees & Liiv 2005)

Lehmatatik ehk lemapuravik ehk lemapäkk on tatiklaste sugukonda tatiku perekonda kuuluv seeneliik. Lehmatatiku kübar on kollakas- või punakaspruuni värvi, limane ja kübara läbimõõt ulatub 10 cm. Lehmatatik elab meeleldi männikutes, metsaservadel, -sihtidel ja -teedel. Oluline on männi olemasolu, sest lehmatatik on männimükoriisaseen. Mükoriisa on seeneniitidega kaetud või läbipõimunud taimejuur. Selline kooselu vorm on kasulik nii seenele kui ka taimele. Seen on värskelt söödav, kuid vanad viljakehad sisaldavad rohkem pigmente. (Wikipedia 2013; Kalamees & Liiv 2005; Wikipedia 2014)

Männiliimik on liimikuliste sugukonda männiliimiku perekonda kuuluv seeneliik. Männiliimik on hea söögiseen, kuid liimikute tundjaid on vähe, mistõttu jäetakse nad metsa. Vaskpunase värvusega männiliimik on tüüpiline männikute asukas. Männiliimiku viljakeha on nõrga limalooriga kaetud. Tema kübar on punakaspruun või vaskpunane, kleepuv ja kübara läbimõõt võib olla kuni 10 cm. Tema elupaik on männikud, segametsad ja noorendikud. (Kalamees & Liiv 2005)

3.2. METOODIKA JA KATSETE TEGEMINE

Pole teada, kui palju värviseeni on olemas, kuna kõikide seentega ei ole katsetatud ning iga kord võib katsetamise tulemus tulla erinev. Uve Ramst ütles: „Päris täpselt ei tea kunagi, mis välja tuleb. Seentega värvimine on üks suur nõidumine.” Seda on hästi näha ka tehtud katsetest. Selles uurimustöös oli viis eelkatset, et välja selgitada, milliseid seeni kasutada, kui

suurtes kogustes ja kui kaua ühe katse jaoks aeg kulub. Kuuenda katsega saavutati eesmärk, mille järgi tehti ka ülejäänud katsed, et saaks tulemusi võrrelda. (Eero 2000)

Alguses üritati teha selle õpetuse järgi, mis on kirjas Eesti Loodusmuuseumi leheküljel ja raamatus „Seentega värvimine”. Need juhendid olid aga mõeldud suure hulga (100 g) lõnga värvimiseks. Kuna oli vaja teha 16 katset, ei olnud iga seene kohta mõttekas katseid teha. Samuti ei olnud selle jaoks ressursse. Kokku tehti 87 katset (Tabel 1).

Tabel 1. Ülevaade uurimistöö raames tehtud katsetest ja tingimustest. X – sooritatud katse, O – katset ei tehtud.

	Eelpeitsimine					Peitsimine värvimise ajal					Järelopeitsimine					Ilma Peitsita	Kokku katseid
	Randvitrrio	Keedusool	Maariatää	Vaskvitrrio	Äädikas	Randvitrrio	Keedusool	Maariatää	Vaskvitrrio	Äädikas	Randvitrrio	Keedusool	Maariatää	Vaskvitrrio	Äädikas		
Verkjas vöödik (Lisa nr 8)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Pruun sametpuravik (Lisa nr 9)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Harilik põdramokk (Lisa nr 10)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Lehmatatik (Lisa nr 11)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Männiliimik (Lisa nr 12)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Männiriisikas (Lisa nr 13)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	1
Kuuseriisikas (Lisa nr 13)	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	X	2
Verev vöödik (Lisa nr 13)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	1
Soomustindik (Lisa nr 13)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	1
Tõmmuriisikas (Lisa nr 13)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	1
Haisev vöödik (Lisa nr 13)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	1

KOKKU	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	11	87
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Katsed tehti kolmes erinevas variandis, et saaks võrrelda peitside mõju seentega värvimisel. Erinevad peitsid andsid väga erinevaid tulemusi. Tulemusi mõjutas ka aeg, kuna peitsitakse kas enne värvimist, värvimise ajal või pärast värvimist (vt Lisasid nr 8, 9, 10, 11, 12 ja 13).

3.2.1. Katse eeltöö

Kokku tuli koguda vajalikud katsevahendid:

- lõng – seenevärvid kinnituvad hästi villa ja villase või siidlõngaga. Puuvillane ja linane kui taimsed kiudained ning sünteetiline lõng vajavad erikäsitlust. Selle töö juures kasutati villast lõnga;
- värviseened – (värsked, külmutatud või kuivatatud). Hästi annavad värvi just vanad seened, võivad olla ka ussitanud;
- vesi – kasutati tavalist kraanivett;
- veetermomeeter – peitsimise ja värvimise ajal ei tohi vedelik keema minna, see peab olema 80–90 °C;
- pada – värvimise ja peitsimise jaoks. See peab olema piisavalt suur, emailitud või roostevabast terasest. Poti materjal peab olema õige, muidu hakkab see reageerima katsetes osalevate ainete ja mõjutab nii lõpptulemust. Kuna tegutsetakse mürgiste ainete (peitsidega), ei tohi neid nõusid hiljem söögi tegemiseks kasutada;
- kaal – lõnga, peitsainete ja seente kaalumiseks;
- kemikaalid – peitsideks kasutati maarjajääd, vaskvitrioli, raudvitrioli, soola ja äädikat;
- puukepid – segamise ja lõngade tõstmise jaoks. Selleks, et ei tekiks võimalust kemikaalide sattumist toidu sisse tuleb kasutada puuksi;
- pehmetoimeline pesuvahend – lõngade pesemiseks. Kasutati RS-rohelist seepi, mis on 100% looduslik taimeõlist kaaliumseep;
- mõõdunõud – vajaliku koguse vee saamiseks;
- kurnamisriie või sõel – seente eraldamiseks värvileemest;
- kell või taimer – oluline on teada, kaua katse teatud etapp peab kestma;
- teip – lõnga märkimiseks, millise katsega või peitsitud lõnga juppidega on tegu;
- kummikindad – käte kaitseks;
- märkmik ja pliiats – selleks et teada, mis katse on tehtud ning mida tähendavad lõngal olevad märkmed.

Värviseened tuleb metsakõdust ja prahist puhastada ning lõikuda. Lõikumine aitab kaasa värvi eraldumisele. Metsakõdu küll ei mõjuta suuresti lõpptulemust, kuid uurimustöö võrdluse tegemiseks loodi kõikidele katsetele võimalikult võrdsed tingimused.

Lõng tuleb ära pesta. Pesemisega eemaldatakse mustus, mis takistab värviosakeste kinnitumist villakiududele. (Vt Lisa nr 3)

Katsete tegemiseks otsustati võtta lõnga kaaluks 3 g. Selleks tuli teha vajalik hulk kolmegrammiseid lõngavihte enne alustamist.

Värvileeme tegemine: 1 kg seente kohta võeti 5 l vett. Seda keedeti pool tundi ja pool tundi hoiti 80–90 °C juures. (Vt Lisa nr 4 & 7)

(Eesti Loodusmuuseum 2014; Artla & Kelgo 2000)

3.2.2. Katse I variant ilma peitsita, ainult seene värv

1. Kui värvileem oli keenud pool tundi, lisati 3-grammine pestud lõngaviht seeneleeme sisse ja alandati keetmise temperatuur 80 °C-ni ja jätkati värvileeme kuumutamist veel pool tundi.
2. Seejärel pesti lõngaviht voolava vee all.
3. Lõpuks lõngaviht sildistati ja pandi kuivama.

Seda katset tehti iga seene kohta üks kord. Need katsed näitasid, et seentega on võimalik värvida ka ilma peitsaineteta. Katsed tõestasid, kas seen on värviseen. (Vt Lisa nr 6)

3.2.3. Katse II variant eelpeitsiga

1. Eelpeitsimiseks võeti suurem lõngaviht 50 g.
2. Arvutati ja kaaluti välja, kui palju peitsi ja vett on vaja.
 - a) 50 g lõnga kohta võeti vett 1,5 l;
 - b) 50 g lõnga kohta võeti 5 g peitsiainet (erand on raudvitriol, mida on vaja ainult 1 g).
3. Vesi soojendati 40–50 °C, lisati peitsaine ning segati korralikult.
4. Lõngaviht tuleb enne potti panekut märjaks teha.
5. Lõng potti asetatud, hakatakse peitsivett kuumutama 80–90 °C. (Vt Lisa nr 4)
6. Lõnga hoiti 80–90 °C peitsivees tund aega, keema ei tohtinud lasta.
7. Aeg-ajalt tuli lõnga liigutada.
8. Tunni pärast võeti lõng välja ja loputati mitu korda, et lõnga ei jääks ülearuseid kemikaale.
9. Lõpuks asetati lõng kuivama. (Vt Lisa nr 5)

10. Kui lõng oli ära kuivanud, tehti lõngast kolmegrammised vihid.
11. Värvileent võeti 1 liiter ja temperatuur tõsteti 40–50 °C-ni.
12. Varem peitsitud vihid tehti märjaks ja asetati värvivette.
13. Värvivesi kuumutati 80–90 °C-ni, väga tähtis oli mitte keema lasta.
14. Lõnga hoiti 80–90 °C värvivees pool tundi.
15. Seda aeg-ajalt liigutades, et lõnga värvus jääks ühtlane. (Vt Lisa nr 6)
16. Kui pool tundi läbi sai, võeti lõngad ja pesti kraani all korralikult.
17. Viimaks asetati värvitud lõngad kuivama.

3.2.4. Katse III variant – peitsimine värvimise ajal

1. Värvileent võeti 1 liiter ja temperatuur tõsteti 40–50 °C.
2. Seejärel lisati peitsainet 0,3 g.
3. Järgmisena võeti peitsimata 3 g lõngaviht.
4. Lõngaviht tehti märjaks ja asetati värvivette.
5. Värvivesi kuumutati 80–90 °C, väga tähtis oli mitte keema lasta.
6. Lõnga hoiti 80–90 °C värvivees pool tundi.
7. Vedelikku liigutati aeg-ajalt, et lõnga värvus jääks ühtlane.
8. Pärast poolt tundi võeti lõngad ja pesti kraani all korralikult.
9. Lõpuks asetati värvitud lõngad kuivama.

3.2.5. Katse IV variant – järelpeitsimine

1. Võeti 1 liiter värvileent ja 3 g eelnevalt pestud peitsimata lõngaviht ning asetati potti.
2. Temperatuur tõsteti 80–90 °C ja hoiti seda pool tundi.
3. Ka siin on oluline vett mitte keema lasta.
4. Lõnga tuli aeg-ajalt liigutada, et värvus jääks ühtlane.
5. Lõng värvitud, tegeldi peitsivee saamisega.
6. Arvutati ja kaaluti välja, kui palju peitsi ja vett vaja on.
 - a) 3 g lõnga kohta võeti vett 1 liiter.
 - b) 3 g lõnga kohta võeti 0,3 g peitsainet.
7. Vesi soojendati 40–50 °C, lisati peitsaine ja eelnevalt värvitud lõng.
8. Segu segati korralikult. Peitsivett kuumutati 80–90 °C ning seda temperatuuri hoiti pool tundi.
9. Aja lõppedes võeti töödeldud lõng välja, pesti ja asetati kuivama.

4. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Eelkatsega selgitati välja, et seeni tuleb valida pigmentide olemasolu järgi, mitte välimuse põhjal. Samuti selgitasid eelkatsed välja vajaliku seente ja peitside koguse ning selle, kui palju aega katsete jaoks kulub. Võiks arvata, et soomustindik, mis määrab, annab värvi. Kuid tegelikult ei ole temas vajalikku pigmenti, et saaks värvida lõnga (vt Lisa nr 1). Samuti võib ekslikult arvata, et haisev vöödik on värviseen, sest see on lillat värvi ja tema sugulasseened on verev ja verkjas vöödik, mis on väga head värviseened. Lisaks katsetati ka tõmmuriisikaga, rahvakeeles mustaseenga. Tõmmuriisikal on pruun kübar, mis kahjuks ei anna värvi. Pärast mitut ebaõnnestumist seente valikus, otsustati teha katseid ainult nende seentega, mis on mainitud raamatus „Seentega värvimine“ ja Eesti loodusmuuseumi kodulehel. (Eesti Loodusmuuseum 2014; Artla & Kelgo 2000)

Katsete tulemuseks olid hallid, pruunid, rohelised, oranžid, beežid, kollased, punased ja roosakad toonid (vt Lisasid nr 8, 9, 10, 11, 12 ja 13). Kui võrrelda verkjat vöödikut ja pruuni sametpuravikku, on näha, et nende kahe seene värviskaala on väga erinev. Verkja vöödiku värviskaala on väga lai, seal leidub roosasid, kollaseid, pruune, oranže ja halle toone (vt Lisa nr 8). Pruuni sametpuraviku värviskaala piirdub halli, tumehalli ja pruunide toonidega (vt Lisa nr 9). Kui võrrelda lehmatatiku ja põdramoka värviskaalat, selgub, et need on väga sarnased. Katsete tulemustest selgus, et nii lehmatatikust kui ka põdramokast saab halle, pruune ja rohelisi toone (vt Lisa nr 10 ja 11). Lehmatatikust on võimalik saada värvimisel tinapeitsiga ka oranže ja kollaseid toone. Kuid selles uurimustöös ei kasutatud tinapeitsi. Männiliimiku värviskaala ei ole küll nii suur kui verkjal vöödikul, kuid see on suurem kui lehmatatikul ja põdramokal. Männiliimikust saab oranže, kollaseid, beeže, pruune ja halle toone. (vt Lisa nr 12). Kui võrrelda verkjat vöödikut ja männiliimikut, on näha, et vöödikust saadud toonid on erksamad kui männiliimikul. (Wikipedia 2013)

Tehti katseid ka männiriisika, kuuseriisika ja vereva vöödikuga, kuid nendega ei tehtud kõiki katseid, kuna kogutud seenekogused olid liiga väikesed. (vt Lisa nr 13) Selgus, et verev vöödik on väga hea värviseen, mis andis erksa lillaka tooni. Männi- ja kuuseriisikast on võimalik saada pruune ja kollaseid toone.

Üks hüpotees oli, et erinevaid peitsisid kasutades saadakse erinevaid toone ühest seenest. Katsete tulemustest saab järeldada, et see osutus tõseks. Nagu näha katsetest peitsainel, peitsimisajal ja seeneliigil on oluline tähtsus lõpptulemuse saavutamiseks. Tänu kemikaalidele on võimalik saada ühest seeneliigist erinevaid värve.

Teiseks hüpoteesiks oli, et erinevate seentega värvimisel tekivad erinevad toonid. Vaadates erinevate seente katsete tulemusi on näha, et igal seenel on erineva ulatusega värviskaala. Kui võrrelda kõigi viie katsealuste seente tulemusi, siis näeme, et ilma peitsita töödeldud lõngu värvides tulevadki üksluised ja õrnad toonid.

Kui vaatame peitsimisaja erinevusi, puudub seal üldine võti, millest võiks oletada saadav tulemus. Ei saa väita, et järelpeitsid on tumedamad kui eelpeitsid või peitsimine värvimisajal, kuna seentel on erinevatele peitsidele erinev mõju. Katsetest on näha, kui kasutada vaskvitrioli järelpeitsina, siis on suur tõenäosus, et lõpptulemuseks on hall või hallikasroheline. Kui võtta mõni selline seen, mida pole selles töös kasutatud, võib tulemus olla väga erinev. Seentega värvimisel ei tea kunagi täpset tulemust.

Peitsides lõnga vaskvitrioliga, muutub lõng heleroheliseks. Kuid see ei tähenda, et eri aegadel ja erinevate seentega tuleks tulemuseks alati eri tooni rohelist. Verkjat võödikut eelpeitsides vaskvitrioliga on tulemuseks tumepunane ja sama katse männiliimikuga tulemuseks helepruun.

(vt Lisasid 2, 8, 9, 10, 11, 12 ja 13)

KOKKUVÕTE

Selle uurimustöö põhiküsimus oli, kuidas reageerivad erinevad seened ja peitsid lõnga värvimisel. Katsetes kasutati viit erinevat seent: lehmatatikut, verkjat võödikut, põdramokka, pruuni sametpuravikku ja männiliimikut. Katsetes kasutati viit erinevat peitsi: raudvitrioli, keedusoola, maarjajääd, vaskvitrioli ja äädikat. Kokku tehti 80 põhikatset ja 7 lisakatset, millest 4 andis tulemuse ja 3 ei andnud tulemusi.

Töö üks eesmärk oli välja selgitada, milliseid värvitoone on võimalik saada, kasutades erinevaid seeni lõnga värvimiseks. Käesolevast tööst saadi halle, pruune, rohelist, oranži, beeži, kollaseid, punaseid ja roosasid toone. Teine eesmärk oli püüda välja selgitada, kas ja kuidas mõjutavad peitsained värvitoone. Selle selgitamiseks tehti kõigi viie erineva peitsainega kolm katset. Esiteks tehti eelpeitsimine ehk peitsiti lõng ja siis värviti seene värvileemega. Teiseks tehti peitsimine värvimise ajal ehk peitsaine pandi värvileeme sisse. Kolmandaks peitsiti pärast värvimist ehk tehti järelpeits. Tänu erinevatele kemikaalidele tulid erinevad tulemused, samuti mõjutas tulemust peitsimise aeg. Sellest võib järeldada, et peitsainel on värvimisel suur tähtsus. Kolmas eesmärk oli saada võimalikult palju erinevaid toone, mis õnnestus, nagu on näha tulemustest (vt Lisasid nr 8, 9, 10, 11, 12 ja 13).

Enne katsete tegemist püstitati kaks hüpoteesi. Esimene hüpotees oli, et ühest seenest saab erinevaid toone, kui kasutatakse erinevaid peitsaineid. Teine hüpotees oli, et erinevate

seentega värvimisel tekivad erinevad toonid. Nagu selgus katsetest, mõlemad hüpoteesid osutusid tõesteks.

Käesolev uurimistöö täitis püstitatud eesmärgi. Lisaks eespool toodud tulemustele täienesid autori praktiliste tööde sooritamise oskused.

Seda uurimustööd on võimalik edasi arendada. Kuna seentega värvimine on võrreldes taimedega värvimisega alles noor avastus, on seda valdkonda vähe uuritud. Paljude seentega ei ole katsetatud ja iga katse ei pruugi iga kord välja tulla. Edaspidi võiks uurida ka torikulistega värvimist. Uurida, milline erinevus on torikuliste ja kübarseentega värvimisel. Samuti võiks uurida, milline erinevus on külmunud, kuivanud ja värskete seentega värvimisel. Selles valdkonnas on veel piisavalt uurimist.

Täna lugemast.

KASUTATUD ALLIKAD

Artla, Tiia & Kelgo, Maret 2000. *Seentega värvimine*. Tallinn: TPÜ kirjastus.

Eero, Kersti 2000. Seened annavad põnevaid toone. Saadaval

<http://epl.delfi.ee/news/kultuur/seened-annavad-ponevaid-toone?id=50839520>, külastatud 26.03.2015.

Eesti Loodusmuuseum 2014. Seentega värvimine. Saadaval

<http://www.loodusmuuseum.ee/naitused/virtuaalnaitused/virtuaalne-seenenaitus/tekstid/seentega-varvimine/>, külastatud 26.03.2015.

Eesti Loodusmuuseum 2014. Värviseed. Saadaval

<http://www.loodusmuuseum.ee/naitused/virtuaalnaitused/virtuaalne-seenenaitus/galerii/varviseened/>, külastatud 26.03.2015.

Hermann, Pille 2013. Seentega saab võluvaid värvitoone. Saadaval

<http://maakodu.delfi.ee/news/maakodu/targu-talita/seentega-saab-voluvaid-varvitoone.d?id=66815621>, külastatud 26.03.2015.

Hermann, Pille 2013. Seentega saab võluvaid värvitoone. *Targu Talita*, 40, 654–655.

Kalamees, Kuulo & Liiv, Vello 2005. *400 Eesti seent*. Tartu: kirjastus Eesti Loodusfoto.

Kauber, Tiiu 2013. Lõngavärvimine_seminar (Seminar – Natural wool dyeing with plants).

Saadaval <https://www.youtube.com/watch?v=jebNceGtJts - t=32>, külastatud 26.03.2015.

Laine, Aare 2009. Piimalambad, juustukelder, seentega värvimine, terviserada... Saadaval

<http://www.saartehaal.ee/2009/01/09/piimalambad-juustukelder-seentega-varvimine-terviserada/>, külastatud 26.03.2015.

Lambawärgi 2015. Taimedega värvimine. Saadaval

http://www.lambawark.ee/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=61,

külastatud 26.03.2015.

Miksike 2012. Villa ja värvide lugu. Saadaval

<http://miksike.ee/docs/elehed/3klass/4rahva/elutuba/3-4-7naiste2.htm>, külastatud 26.03.2015.

Ramst, Uve 2014. Seentega saab värvirikkad lõngad. *Eesti Loodus*, 9, 50–53.

Wikipedia 2013. Harilik põdramokk. Saadaval

http://et.wikipedia.org/wiki/Harilik_põdramokk, külastatud 26.03.2015.

Wikipedia 2013. Lehmatatik. Saadaval <http://et.wikipedia.org/wiki/Lehmatatik>, külastatud 26.03.2015.

Wikipedia 2014. Mükoriisa. Saadaval <http://et.wikipedia.org/wiki/Mükoriisa>, külastatud 26.03.2015.

Väärsi, Helle 2014. Seenemaagia. Saadaval <http://www.hvprojektid.ee/seenemaagia/>, külastatud 26.03.2015.

LISAD

LISA NR 1. TINDIKU KEEMINE JA LÖPPTULEMUS



Foto 1. Tindiku värvileeme keetmine (L. Anieri erakogu, 2014)



Foto 2. Tindikuga värvimise lõpptulemus (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 2. EELPEITSITUD LÕNGAD



Foto 3. Eelpeitsitud lõngad on järgnevas järjekorras: vaskvitriol, raudvitriol, keedusool, maarjajää, äädikas (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 3. LÕNGA PESEMINE



Foto 4. Lõnga pesemine on oluline katse läbiviimisel (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 4. KATSETE TEGEMINE



Foto 5. Eesmis potis keedetakse värvileent ja tagumises toimub soolaga eelpeitsimine. Musta juhtme otsas on termomeeter, mis kontrollib vee kuumust ja tokk poti peal on segamiseks (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 5. VÄRVITUD LÕNGAD KUIVATAMINE



Foto 6. Värvitud lõnga kuivatamine (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 6. VÄRVIMINE



Foto 7. Lõnga värvimine (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 7. SEENTE JA PRAHI ERALDAMINE VÄRVILEEMEST



Foto 8. Seente ja prahi eemaldamine värvileemest (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 8. VERKJAS VÕÖDIK

	Eelpeitsimine	Peitsimine värvimise ajal	Järelopeitsimine	Ilma peitsita
Raudvitriol				
Keedusool				
Maarjajää				
Vaskvitriol				
Äädikas				















Tabel nr 1. Verkjas võõdikuga tehtud katsete tabel (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 9. PRUUN SAMETPURAVIK

	Eelpeitsimine	Peitsimine värvimise ajal	Järelopeitsimine	Ilma peitsita
Raudvitriol				
Keedusool				
Maarjajää				
Vaskvitriol				
Äädikas				

Tabel nr 2. Pruuni sametpuravikuga tehtud katsete tabel (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 10. PÕDRAMOKK

	Eelpeitsimine	Peitsimine värvimise ajal	Järelopeitsimine	Ilma peitsita
Raudvitriol				
Keedusool				
Maarjajää				
Vaskvitriol				
Äädikas				













Tabel nr 3. Põdrakaga tehtud katsete tabel. 2014 (L. Anieri erakogu)

LISA NR 11. LEHMATATIK

	Eelpeitsimine	Peitsimine värvimise ajal	Järelpeitsimine	Ilma peitsita
Raudvitriol				
Keedusool				
Maarjajää				
Vaskvitriol				
Äädikas				







Tabel nr 4. Lehmataatikuga tehtud katsete tabel (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 12. MÄNNILIIMIK

	Eelpeitsimine	Peitsimine värvimise ajal	Järelopeitsimine	Ilma peitsita
Raudvitriol				
Keedusool				
Maarjajää				
Vaskvitriol				
Äädikas				

Tabel nr 5. Männiliimikuga tehtud katsete tabel (L. Anieri erakogu, 2014)

LISA NR 13. LISA KATSED

Andsid tulemuse	Tulemus puudub
 <p data-bbox="188 562 376 595">Verev Vöödik</p>	 <p data-bbox="805 562 994 595">Haisev vöödik</p>
 <p data-bbox="188 824 368 857">Männiriisikas</p>	 <p data-bbox="805 824 986 857">Soomustindik</p>
 <p data-bbox="188 1090 778 1182">Kuuseriisikas ilma peitsita ja koos vaskvitrioliga.</p>	 <p data-bbox="805 1090 1011 1124">Tõmmu riisikas</p>

Tabel nr 6. Lisakatsete tabel (L. Anieri erakogu, 2014)