

Kõrgem Kunstikool Pallas

Tekstiiliosakond

Materjalide kahekõne läbi kaduvuse: bioplasti ja silmuskudumi ühendamine

Lõputöö

Marion Mölder

Juhendajad: Liisa Kanemägi MA, Riina Õun MA

Tartu 2023

# SISUKORD

<b>SISSEJUHATUS</b> .....	<b>3</b>
<b>1. MATERJALID TARBIMISE KEERISES</b> .....	<b>5</b>
1.1 Plastikute võidukäik.....	6
1.2 Biomaterjal ja bioplast.....	7
1.2.1 Bioplastid moe kontekstis.....	9
<b>2. SPEKULATIIVNE JA KONTSEPTUAALNE DISAIN</b> .....	<b>12</b>
2.1 Ajutisuse ja kaduvuse ilu.....	14
2.2 Materiaalsed suhted.....	15
<b>3. PRAKTILINE TÖÖ</b> .....	<b>18</b>
3.1 Töös kasutatavad materjalid.....	18
3.2 Katsetused bioplastiga.....	19
3.2.1 Materjali loomise töökäik.....	20
3.2.2 Värvivõimalused.....	22
3.2.3 Katsetuste näited ja analüüs.....	23
3.3 Katsetused ühendades bioplasti silmuskudumiga.....	26
3.4 Kolleksiooni loomine.....	32
3.4.1 Disainiprotsess.....	32
3.4.2 Esimene komplekt.....	33
3.4.3 Teine komplekt.....	35
3.4.4 Kolmas komplekt.....	38
3.4.5 Neljas komplekt.....	41
3.5 Järeldused ja tulevikuvaated.....	45
<b>KOKKUVÕTE</b> .....	<b>46</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>48</b>
<b>KASUTATUD KIRJANDUS</b> .....	<b>50</b>
<b>LISAD</b> .....	<b>54</b>
Lisa 1 - Komplekt 1.....	54
Lisa 2 - Komplekt 2.....	55
Lisa 3 - Komplekt 3.....	56
Lisa 4 - Komplekt 4.....	57

## SISSEJUHATUS

Käesolev töö on uurimus materjalist, loomise protsessist ning „looja” enda asetsusest selle keskel, käsitledes seejuures erinevaid tahke omale oluliste meediumite juures. See on justkui lugu loomingulisest teekonnast, kus eimillestki saab midagi ning kaduvuses on oma ilu, kus piirid on ühtaegu nii olulised kui ka ebaolulised, vabastavad ja aheldavad ning kus materjal saab elada oma erinevat elu. See on töö täis mõtisklusi, peegeldusi, analüüsi ja spekulatsioone olemise, tegemise ning tuleviku üle.

Töö alguspunktiks oli mõtisklemine materjalide üle - need, mis meid keskkonnas ümbritsevad ning meid ühel või teisel viisil mõjutavad ja elu üldiselt mugavamaks teevad. Tekstiili eriala tudengina puutun pidevalt kokku erinevate materjalidega. Need on ka loomeprotsessi üheks olulisemaks tugipostiks - töövahendiks, mille põhjal idee seeme üldiselt idanema hakkab. Tekstiilidisain ja -kunst on väga materjalipõhine ning siinkohal on oluline tunda erinevaid võimalusi - mida üks või teine pakub, kuidas neid luuakse ning millist mõju need ühiskonnale ja keskkonnale avaldavad. Praeguses olukorras, kus planeet on mattumas prügi alla, tundub igati vajalik igal „loojal” või tootjal analüüsida kriitiliselt oma loomingu protsessi ning selle kasutusjärgset tsükli. On oluline vaadata ka veidike laiemalt ja kaugemale harjumuspärasest, tuttavast ja traditsioonilisest - eriti, mis puudutab materjali.

Teemavalik tulenes aktuaalsest plastikmaterjalidega seonduvast probleemist, mis on seotud nende lagunematus ja toksilisusega, samuti rõivaste massilise tootmise ja tarbimise tagajärjel tekkinud keskkonnasaastest ning lühikese tarbimistsükli ja liigse püsivuse vahelisest vastuolust. Biomaterjalid võivad pakkuda asendust paljudele sünteetilistele materjalidele keskkonnasõbralikumate alternatiividena. Isegi, kui paljud innovatiivsed lahendused on masstootmisest veel kaugel, saavad need siiski ärgitada mõtteainet võimaliku tuleviku üle, jättes ruumi spekulatsiooniks.

Kuna tekstiili- ja moevaldkond, millega olen oma eriala tõttu seotud, ei jää välja plastikmaterjale ümbritsevast probleemideringist, siis tundsin huvi just bioplastide vastu. Antud töö eesmärgiks on uurida naturaalse biolaguneva bioplasti loomise võimalusi ning selle rakendamise võimalusi moedisainis minu jaoks olulise meediumi - silmuskudumise kõrval, otsides enda jaoks uusi väljundeid materjalis. Siinkohal ei pea oluliseks materjali püsivust ja praktilisust, vaid näen ilu püsimatuses ja ajutisuses, mis on omane ka looduslikule keskkonnale.

Töö esimeses peatükis toon välja plastide ja keskkonna vahelist suhet, kui ka täpsustan biomaterjalidega, sh bioplastiga seonduvat terminoloogiat. Teises peatükis käsitlen ajutisuse ja kaduvuse temaatikat tarbimiskonna keskel ning mõtisklen püsimatuse üle positiivses võtmes. Kas ajutisus võiks olla hea lahendus kiiresti muutuval moemaastikul ja „üheöösuhete” puhul rõivastega?

Kolmanda peatüki esimene pool avab bioplastil põhinevaid dokumenteeritud materjalikatsetusi, nii eraldiseisvana kui ka kombineerituna tekstiilse materjaliga. Toon välja kasutatavad põhireseptid ja koostisained, materjali loomise töökäigu, kui ka analüüsin saavutatud tulemusi. Peatüki teine pool käsitleb lõpptulemusena valmivat eksperimentaalse moekollektsiooni spontaanset loomisprotsessi, kus ajutisusel, kaduvusel ja muutumisel on oluline koht. Protsessis lähtun eelnevate katsetuste tulemustest, põhinedes bioplasti ja silmsukudumi ühendamisel.

Kõik lõputöös kasutatavad fotod pärinevad töö autori erakogust, kui ei ole mainitud ega viidatud teisiti.

# 1. MATERJALID TARBIMISE KEERISES

Tänapäeva kontekstis, liigset tarbimist soodustavas ühiskonnas, on hädasti vajalik mõelda alternatiivsetele lahendustele või saasteprobleemi kahandavatele võimalustele. Jätkusuutlikkus on aina aktuaalsem paljudes valdkondades, eriti tekstiili- ja moetööstuses. Teadupärast on need maailmas saastajatena teisel kohal. Negatiivsed küljed on hulgaline tootmisjääkide teke, kiudude segamine - mistõttu on neid raske ümber töödelda, ja materjalide kasutamine, mille lagunemisprotsess on väga aeglane või olematu.

Kiire trendide muutumine moemaastikul, sotsiaalmeedia mõju ning teatud ühiskondlikud arusaamad rõivaste kandmisest, nagu rõiva soetamine ühekordseks kasutamiseks mõne ürituse tarbeks, ajendavad inimesi ka üha tihedamini oma garderoobi sisu ümber vahetama.

Kiirmoebrandid toodavad ja paiskavad turule aastas umbes 52 mikrokollektsiooni<sup>1</sup> madala hinna ja kvaliteediga, mis on kaasa toonud suure äravisatud rõivaste hulga kasvu. Soovimatud esemed jõuavad põhiliselt prügilasse. Vähem kui üks protsent rõivastest läheb ülemaailmselt ümber töötlemisse uute loomiseks, kuna puudub piisav tehnoloogia.<sup>2</sup> Tootmiseks kasutatakse palju sünteetilisi materjale, mis tihtipeale kiiresti oma algse kena vormi ja väljanägemise kaotavad ehk esteetiline atraktiivsus tarbija jaoks kaob. Kvaliteedile rõhku ei panda, mistõttu on ka rõivaste kasutusaeg lühem. Samas ära visates need jällegi ei lagune, tekitades siin vastuolu.

Maailmas toodetakse igal aastal 92 miljonit tonni tekstiilijäätmeid ning umbes 80-100 miljardit uut rõivast.<sup>3</sup> Samal ajal hävitavad ning põletavad paljud luksus- ja kiirmoebrandid meeletutes kogustes oma müümata jäänud täiesti uhiuusi tooteid, et lihtsalt strateegiliselt oma mainet säilitada<sup>4</sup>, mis on pigem varju jäänud tõsiasi. Soov aina rohkem müügitulu kasvatada

---

<sup>1</sup> Mawgoud, N, A. *Fast Fashion Statistics and Trends in 2023*. [WWW] <https://blog.gitnux.com/fast-fashion-statistics/> (28.05.23)

<sup>2</sup> Euroopa Parlament. Tekstiilitootmise ja -jäätmete mõju keskkonnale. [WWW] <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20201208STO93327/tekstiilitootmise-ja-jaatmete-mo-ju-keskkonnale-infograafik> (10.04.23)

<sup>3</sup> Ruiz, A. *17 Most Worrying Textile Waste Statistics and Facts*. [WWW] <https://theroundup.org/textile-waste-statistics/> (18.04.23)

<sup>4</sup> Lieber, C. *Why fashion brands destroy billions' worth of their own merchandise every year*. [WWW] <https://www.vox.com/the-goods/2018/9/17/17852294/fashion-brands-burning-merchandise-burberry-nike-h-and-m> (07.05.23)

ajendab brände pidevalt uusi tooteid turule tooma. Lõpuks toodetakse kordades rohkem kui ära jõutakse tarbida, mis ütleb nii mõndagi ka tarbimiskultuuri kohta.

## 1.1 Plastikute võidukäik

Enamik plaste kui ka sünteetilisi tekstiilikiudusid toodetakse fossiilkütuste ressurssidest, nagu nafta ja maagaas.<sup>5</sup> Enim kasutatav sünteetiline kiud on polüester, mida leiame ka enamuses kiirmoebrändide toodetes ning mis moodustab enam kui poolest ülemaailmsest kiutoodangust, teisel kohal on nailon.<sup>6</sup>

Plastikud jõudsid masstootmisega laialdasse kasutusse 60-70ndatel. Plastikuid hakati eelistama traditsiooniliste ja naturaalse materjalide asemel nende odava hinna, mitmekülguse, lihtsa hooldatavuse ja eri vormides toodetavuse tõttu.<sup>7</sup>

Oleme harjunud plastmaterjale nägema igapäevastes tarbeesemetes ja näiteks toidu- ja joogipakendite näol ning plastid on laialdaselt kanda kinnitanud mitmetes vormides ka moes, näiteks furnituuri<sup>8</sup> ja kangastena. Rõivaste masstootmise tõttu nende kasutamine plahvatuslikult kasvas. Tänapäeval on umbes 60% rõivastest valmistatud plastist.<sup>9</sup> Odavama hinna ja suurtes kogustes lihtsasti toodetavuse tõttu eelistavad tootjad sünteetilisi materjale naturaalsele ning tarbijatena oleme neist pidevalt ümbritsetud, kuid toksiliste kemikaalide sisalduse tõttu on nende mõju keskkonnale ja inimeste tervisele äärmiselt kahjulik. Tootmisjäätid ja materjalidest eralduvad mikroplastikiud jõuavad veekogudesse kui ka lenduvad õhus ning niiviisi leiavad tee elusorganismidesse.<sup>10</sup> Samuti on probleemiks nende ümbertöötlemise keerukus ning aeglane lagunemiskiirus.

---

<sup>5</sup> *Plastic*. [WWW] <https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic> (28.05.23)

<sup>6</sup> European Environment Agency. *Plastic in textiles: towards a circular economy for synthetic textiles in Europe*. [WWW] <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/plastic-in-textiles-towards-a> (26.04.23)

<sup>7</sup> *Why we need to understand the history of plastic before we can tackle the problem*. [WWW] <https://www.plaineproducts.com/why-we-need-to-understand-the-history-of-plastic-before-we-can-tackle-the-problem/> (26.04.23)

<sup>8</sup> Kinnitusvahendid, kaunistused, muud abivahendid. [WWW] <https://et.wikipedia.org/wiki/Furnituur> (28.05.23)

<sup>9</sup> UNEP. *Fashion's tiny hidden secret*. [WWW] <https://www.unep.org/news-and-stories/story/fashions-tiny-hidden-secret> (24.04.23)

<sup>10</sup> *The Dangers of Synthetic Fibers and Fabrics on the Environment*. [WWW] <https://superegoworld.com/blogs/the-world/the-dangers-of-synthetic-fibers-and-fabrics-on-the-environment> (26.04.23)

Kõige suuremaks probleemiks polegi niivõrd ressurs - looduvara ise, vaid selle muundamine, mistõttu tekivad sünteetilised ühendid, mida mikroobid enam lagundada ei suuda. Nafta, mis oma alguses olekus on küll lagunev, muutub keskkondlikuks ohuks just plastiku näol, mille täielikuks lagunemiseks on mõnel juhul prognoositud lausa kuni 4000 aastat.<sup>11</sup>

## 1.2 Biomaterjal ja bioplast

Biomaterjalid on katustermin materjalidele, mis saadakse või toodetakse bioloogilistest organismidest, nagu taimed, seemned, loomad, bakterid ning muud eluvormid.<sup>12</sup>

Biomaterjalid võivad pakkuda lahendust saasteprobleemidele. Biodisaini võib pidada pigem uuemapoolseks fenomeniks. Disainerid ja materjaliteadlased näevad vaeva, et leida keskkonnasõbralikumaid asendusi ja tootmisviise. Üha enam otsitakse alternatiive nii sünteetilistele materjalidele kui ka loomsele nahale. Näiteks naha asemele on pakutud seeneniidistikul kui ka teeseenel põhinevaid materjale ning plastikut püütakse asendada vetikapõhise bioplastiga. Kuigi paljud innovaatilised materjalid on veel uurimise algstaadiumis ning masstootmisest pigem veel kaugel, tekitavad need siiski mõtteainet jalajälje vähendamise ja tuleviku üle.<sup>13</sup>

Bioplaste toodetakse taastuvatest biomassiallikatest, nagu näiteks taimsed rasvad ja õlid, põhk, hakkpuit, saepuru, toidujäätmed jne. Mõned saadakse otse töötlemisel looduslikest biopolümeeridest, nagu polüsahhariidid (nt tärklis, tselluloos, alginaat) ja valgud (nt sojavalg, gluteen, želatiin).<sup>14</sup>

Masstoodetavate bioplastidega üritatakse asendada naftapõhiseid plaste. Eriti aktuaalne on see olnud ühekordselt kasutatavate plastiknõude puhul. Siiski keerleb nende bioplastide ümber ka palju segadust. Nimelt on see halvasti defineeritud termin, mille alla kuuluvad

---

<sup>11</sup> Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy*. Earthscan Ltd. Lk 8

<sup>12</sup> PennState College of Agricultural Sciences. *What is a biomaterial?* [WWW] <https://aese.psu.edu/teachag/curriculum/modules/biomaterials/what-is-a-biomaterial> (22.02.23)

<sup>13</sup> Reid, M. *Biomaterials are the Future of Sustainable Fashion*. [WWW] <https://thelastfashionbible.com/2021/05/04/biomaterials-sustainable-fashion/> (22.04.23)

<sup>14</sup> *Bioplastic*. [WWW] <https://en.wikipedia.org/wiki/Bioplastic> (10.04.23)

materjalid, mis on toodetud ainult taastuvatest allikatest, kui ka need, mis koosnevad taastuvate ja sünteetiliste allikate segust. On jäetud mulje, et kõik biomassil põhinevad või bioplastideks nimetatud plastid on keskkonnale ohutud. Tegelikuses aga on neid nii palju töödeldud ja keemiliste ainetega täiendatud, et lagunevaid omadusi enam ei ole ja seega pole need palju keskkonnasõbralikumad ja vähem toksilised kui naftapõhised plastid.<sup>15</sup> Ehk selline terminikasutus (bio-liide) võib kokkuvõttes tarbijat eksitada, tekitada vastakaid arvamusi ning seda võib pidada hoopis jätkusuutlikkuse turundusstrateegiaks, nagu rohepesu, kus üritatakse toote keskkonnasõbralikku osa esile tõsta, varjates sellega tegelikke negatiivseid omadusi.

Terminoloogilisest vastuolust ja segadusest tulenevalt ning biodisaini uudsuse tõttu ongi igasuguste biomaterjalide õige nimetamine veel üsna keeruline ja seda võib pidada pigem reguleerimata alaks, mis pole laiemat terminoloogiat veel pälvinud.<sup>16</sup>

Kuna kõik biomaterjalid ei ole valmistatud 100% looduslikest koostisosadest, ei pruugi need seega olla ka biolagunevad, jätkusuutlikud ja mittetoksilised. Siinjuures ongi oluline mõista nende erinevusi, pöörata tähelepanu koostisosadele ja töötlusprotsessile.

Materjal võib olla nii biopõhine, biofabritseeritud, või biosünteetiline. Üldine katustermin, mille alla kõik jäävad, on „biomaterjal“. Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andmetel on „biopõhised“ materjalid saadud täielikult või osaliselt biomassist (näiteks taimed, loomad), sealjuures võib see mass olla töödeldud kas keemiliselt, füüsiliselt või bioloogiliselt. „Biofabritseeritud“ tähendab elusorganismide poolt valmistatud või toodetud materjali (mikroorganismid nagu bakterid, pärm või seened), mis vajab ka lõpliku tulemuseni jõudmist täiendavat töötlemist. „Biosünteetiline“ tähendab, et materjal on valmistatud täielikult või osaliselt bioloogiliselt saadud ühenditest, mida omakorda saab valmistada kas bioloogilisest materjalist või kasutada selleks elus mikroorganismi poolt läbi viidud protsessi (näiteks suhkru käärivamine).<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Bioplast - mis see on? [WWW] <https://zerowaste.ee/kook/bioplast-mis-see-on/> (28.04.23)

<sup>16</sup> Õun, R. Veebivestlus. (20.03.23)

<sup>17</sup> Knowledge Bank. *Biomaterials and Biodesign*. [WWW] <https://knowledgebank.materialbank.com/articles/biomaterials-and-biodesign/> (28.04.23)



### 1.2.1 Bioplastid moe kontekstis

Järjest enam katsetavad disainerid oma loomingus erinevate materjalidega, püüdes leida uudenduslikke lahendusi. Uute väljundite otsimine, eksperimenteerimine ning jätkusuutlikkusele mõtlemine mistahes viisil on keskkonna seisukohalt oluline.

Toon välja mõned varasemalt tehtud tööd, kus disainerid on kasutanud bioplastikuid erinevates vormides oma moeloomingus, nii eraldiseisvana kui ka kombineerituna tekstiilse materjaliga.

#### NOT x LIENX

Kahe disaineri, Jenny Lai ja Lien Tongi koostöös loodud kolmeosaline kapselkollektsioon agaripõhisest bioplastist (Foto 1). Nende eesmärk oli uurida lihtsate toiduainete omaduste potentsiaali kanga loomiseks. Elemendid ja detailid on liidetud tärklisepõhise liimi abil. Disainerite sõnul biolaguneb materjal mõne kuuga.<sup>18</sup>



Foto 1. NOT x LIENX. Osa bioplastil põhinevast kollektsioonist<sup>19</sup>

<sup>18</sup> *Bioplastic couture collection explores sustainable fabric options made at home.* [WWW] <https://www.designboom.com/design/bioplastic-couture-collection-sustainable-fabric-options-not-lienx-11-16-2022/> (20.04.23)

<sup>19</sup> Foto: Jeff Saint Andrews

## Charlotte McCurdy ja Phillip Lim

Tekstiilist kleidi pinda (Foto 2) katavad täielikult vetikapõhisest bioplastist litrid, mille rohekas toon on saavutatud mineraalse pigmendiga. Ühtlase tulemuse saamiseks on bioplastist litrid lehtmaterjalist laseriga välja lõigatud.<sup>20</sup>



Foto 2. Charlotte McCurdy ja Phillip Lim koostöös valminud bioplastist litritega kaetud kleit<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Hahn, J. Burying bioplastic clothes in landfill sites could be an “amazing thing” says designer Charlotte McCurdy. [WWW]  
<https://www.dezeen.com/2021/06/17/carbon-sinks-landfill-bioplastic-fashion-charlotte-mccurdy-interview/>  
(20.04.23)

<sup>21</sup> Neira, J. This dress has been crafted using algae-based sequins and carbon-neutral fabric. [WWW]  
<https://www.designboom.com/design/phillip-lim-charlotte-mccurdy-algae-sequin-dress-02-28-2021/> (20.04.23)

Mata Durikovic (MADbyMAD)

Silmapaistev on futuristliku esteetikaga omanäoline ja luksuslik kunstiline kollektsioon nimega „*Pink Matrix*” (Foto 3). Disainer liitis tähtsusepõhise bioplasti mitmete käsitöötehnikatega, nagu silmuskudumine, heegeldamine ja tikand. Kolleksioonis esinevad keerukamad konstruktsioonid, kus bioplasti on kasutatud lõikepõhiselt ning läbimõeldult. Detailide liitmiseks on kasutatud hulgaliselt haaknõelu ning kaunistusena ka taaskasutatud Swarovski kristalle.<sup>22</sup>

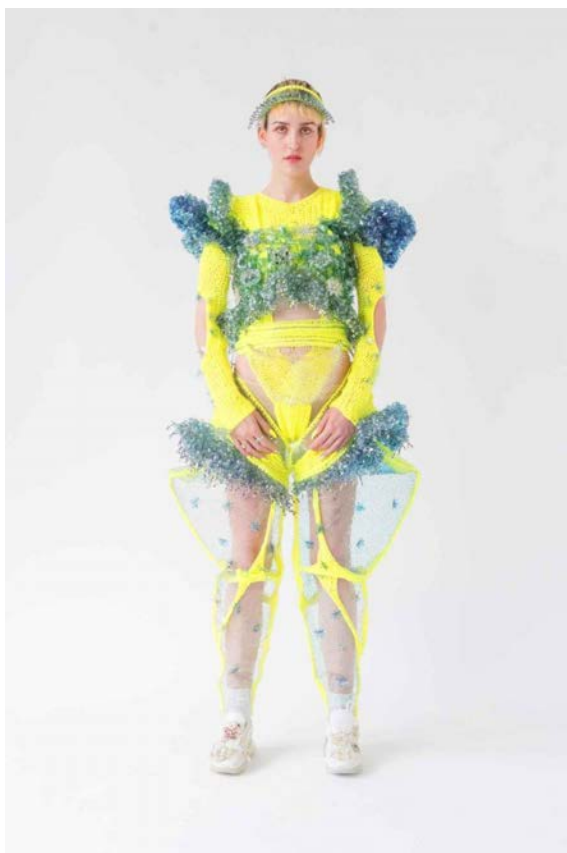


Foto 3. Mata Durikovic. Kaks komplekti bioplasti rakendavast kollektsioonist „*Pink Matrix*”<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Mata Durikovic “*Pink Matrix*”. [WWW] <https://graduateshowcase.arts.ac.uk/project/48227/cover> (20.04.23)

<sup>23</sup> Fashion Scout. *Designer profile: MADbyMAD*. [WWW] <https://fashionscout.com/designer-profiles-lfw-feb-23/mad-by-mad> (20.04.23)

## 2. SPEKULATIIVNE JA KONTSEPTUAALNE DISAIN

Spekulatiivne disain on disainipraktika, mis seisneb tulevikustsenaariumite ettekujutamises. Mitte niivõrd tuleviku ennustamises, vaid pigem mõtiskledes ja erinevate võimaluste uurimises, kuidas tulevik võiks olla. Selle eesmärk on toetada, inspireerida ja julgustada kujutlusvõime vaba liikumist, avades uusi vaatenurki ning ärgitada aruteludele alternatiivide üle.<sup>24</sup>

Spekulatiivsust esineb palju ka kontseptuaalse disaini puhul, mis põhinebki just ideedel. Sellel on lai spekter, mille vorme kasutatakse iga disainivaldkonna puhul erineval viisil. Ühest otsast on see lähedane kontseptuaalse kunstiga ning puhtalt ideeline, mis on tihti seotud ka kasutatava meediumiga ning teises otsas kasutab spekulatiivsusel põhinevaid hüpoteetilisi või väljamõeldud esemeid võimalike tulevikusuundade uurimiseks.<sup>25</sup>

Ka moedisain võib põhineda kontseptuaalsusel – uurides praktilisi aspekte ja neid eiravaid ideid, kasutades selleks uusi vorme, tootmisprotsesse ja materjale. Paljud disainerid kasutavad moeetendusi oma eksperimentaalse loomingu esitlemiseks.<sup>26</sup> Näiteks Hussein Chalayan, kes on moemaailmas kuulus piiride nihutamise poolest, esitles 2007. aastal LED-valgustusega kleite, mis toimisid justkui valge ekraanina, millele oli võimalik kuvada mistahes pilti, näidates sellise muudetava disainiga oma nägemust keskkonnasõbralikumast tulevikust.<sup>27</sup> 2016. aasta kollektsioonis esitles Chalayan performatiivselt valgeid paberist kleite, mis laest alla sajava veega ära sulasid, paljastades nende alt hoopiski kaunid mustriklendid (Foto 4).<sup>28</sup>

---

<sup>24</sup> Dunne, A & Raby, F. (2013). *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press. Lk 2

<sup>25</sup> Dunne, A & Raby, F. (2013). Lk 14

<sup>26</sup> Dunne, A & Raby, F. (2013) Lk 12

<sup>27</sup> Hess, L. *Hussein Chalayan's Most Extraordinary Fashion Moments*. [WWW]

<https://www.anothermag.com/fashion-beauty/11507/hussein-chalayan-best-shows-coffee-table-dress-airplane-dress-led-dress> (06.05.23)

<sup>28</sup> Leitch, L. Chalayan. [WWW] <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2016-ready-to-wear/chalayan> (06.05.23)



Foto 4. Hussein Chalayan SS16. Veega lahustuvad kleidid <sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Stansfield, T. *Hussein Chalayan talks making dresses dissolve on the runway*. [WWW] <https://www.dazeddigital.com/fashion/article/26842/1/hussein-chalayan-talks-making-dresses-dissolve-on-the-runway> (06.05.23)

## 2.1 Ajutisuse ja kaduvuse ilu

Mind inspireeris mõte ajutisusest ja kaduvusest, mida käsitlevad ka mitmed idamaised filosoofiad ja esteetikad ning mis on vastukaaluks materiaalsuse liigsest püsivusest tulenevatele keskkonnaprobleemidele, mida olen eelnevalt töös välja toonud.

Inimestena oleme üldiselt harjunud püsivuse ja stabiilsusega meie jaoks eluliselt tähtsate aspektide puhul, näiteks inimsuhted, tervislik või rahaline seis - see pakub turvatunnet. Kuid sageli ootame püsivust ka kõige muu meid ümbritseva puhul, näiteks materiaalsed ning mitte just alati eluks hädavajalikud asjad. See tundub praktiline ja jätkusuutlik, mis tuleneb suuresti harjumustest ja mugavusest kui ka ajaga välja kujunenud ühiskondlikest standarditest. Mõeldes elu ümbritsevale materiaalsusele, siis näiteks soetatud esemete suhtes on meil ootused nende stabiilsusele - eeldades purunematust, kulumatust, veatut toimimist, võimalikult pikka iga, mis tähistab omakorda kvaliteeti. Ideaalsetele ootustele vastamata jäämine tekitab sageli pettumust ja frustratsiooni. Inimestena me pole igikestvad, miks peaksid siis ka siia ilma tekitatud asjad seda üldse olema? Elus kõike kontrollida ei saa, paratamatuse aktsepteerimine võib olla vabastav.

Idamaistes filosoofiates tähistatakse püsimatust ühe eluaspektina, selle loomuliku osana. Kõik on pidevas muutumises, miski ei kesta igavesti. *Wabi-sabi* on Jaapani traditsiooniline esteetika, kus nähakse ilu ebatäiuslikkuses, püsimatuses, mittetäielikkuses ja ebatavalises.<sup>30</sup> See usub, et tõeni jõuame looduse vaatlemisest, mis ei ole meie kontrolli all ning väidab, et kõik asjad on püsimatud, kujutades endas vaid püsivuse illusiooni - miski ei ole täiuslik ega täielik.<sup>31</sup> Idamaised põhimõtted erinevad paljuski läänelikest. Kui läänekultuuri ideaalid ilust suhestuvad püsiva täiuslikkuse, harmoonia ja suurejoonelisusega, siis jaapani ilu esineb erinevate tahkudena looduse korrapäratutes vormides ja ebatäiuslikkuses, väljendudes kunstis sageli asümmeetriliselt ning fragmentaalselt.<sup>32</sup> Näiteks jaapani traditsioonilises tehnikas *kintsugi* kaunistatakse katkist keraamikat pulbrilise kullaga, tuues ebatäiuse just esile, mitte ei varja seda, tuletades meelde hapruse ilu.<sup>33</sup> *Wabi-sabi* pooldab materiaalsuse naturaalsel

---

<sup>30</sup> *Wabi-sabi*. [WWW] <https://et.wikipedia.org/wiki/Wabi-sabi> (29.04.23)

<sup>31</sup> Koren, L. (1994). *Wabi-Sabi: for Artists, Designers, Poets & Philosophers*. Lk 46-49

<sup>32</sup> Iannelli, F. (2021). *Beyond the western Ideal of Beauty. A Wabi sabi Aesthetics to survive the future*. Agalma. (PDF). Lk 100

<sup>33</sup> Sho, T. *Kintsugi: Japan's ancient art of embracing imperfection*. [WWW] <https://www.bbc.com/travel/article/20210107-kintsugi-japans-ancient-art-of-embracing-imperfection> (22.05.23)

protsessi, tundlikkust väliste tegurite suhtes. Tihti väljendub see asjades ka „tardunud ajana”, talletades ümbritsevate tegurite mõjutusi oma omadustes, olles sageli (de)materialiseerumise piiril.<sup>34</sup> Näiteks võib tuua kulumisjälgedega rõivad, päikese mõjul pleekinud kangas või ära kuivanud taimed. Enamasti ei peeta selliste muutunud omadustega asju enam esteetiliselt atraktiivseks.

Elu ei ole kunagi fikseeritud, see on mööduv ja alati pidevas voolus. Ainus püsiv seisund on muutumise seisund ning nii on see alati olnud.<sup>35</sup> Kui tähele panna, siis kõik meie ümber on kestvas muutumises, kaasa arvatud me ise. Inimese puhul näeme seda avaldumas kasvamise ja vananemise protsessis. Ka meie igapäevased mõtted, tunded ja emotsioonid on püsimatud ning tänane päev on igati erinev eilsest. Taimed tärkavad ja kõdunevad, inimtegevusest vaibunud paigad on kattunud rohelusega - mille loodus annab, selle loodus ka võtab.

## 2.2 Materiaalsed suhted

Üldiselt väärtustatakse esemete pikaealisust ning peetakse seda pigem kvaliteedimärgiks. Kuid kas praeguses maailmas, kus pead tõstab üha suurenev jäätmeprobleem, seal hulgas ka meeletu tekstiilprügi kogunemine, on see püsivus ikka parim omadus? Arvestades neid tohutust tootmisest ja tarbimisest tulenevaid probleeme, kiiresti muutuvaid trende, siis äkki võiks üheks lahenduseks olla rõivaste võimalikult kiire lagunevus ja kaduvus? Või lihtne muutuvus ja muudetavus? Kas selline lahendus vähendaks olemasolevaid probleeme?

Ohjeldamatut tarbimist ja ressursside raiskamist võib pidada modernse aja pärandiks. See on suuresti sündinud materjali liigse vastupidavuse ja toote põgusa kasutustsükli sobimatust ühendusest. Tooteid visatakse ära enne, kui need on üldse jõudnud füüsiliselt kuluda või asendatakse ajale jalgu jäänud disaini tõttu.<sup>36</sup> Seega lühike tarbimisaeg vastupidava toote puhul on igati vastuoluline. Näiteks väljendub see ka toidu ja joogi puhul, kus üks osa tootest ehk toit tarbitakse ära mõne hetkega või loetud päevadega, samas seda ümbritsev plastpakend ei kao kuhugi.

---

<sup>34</sup> Koren, L. (1994). *Wabi-Sabi: for Artists, Designers, Poets & Philosophers*. Lk 62

<sup>35</sup> Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy*. Earthscan Ltd. Lk 44

<sup>36</sup> Chapman, J. (2005). Lk 7-8



Inimeste suhted materiaalsete asjadega kipuvad jääma lühikeseks. Võib-olla tuleneb see asjaolust, et võtame kõike iseenesestmõistetavana ning asendamine on saanud liigseks mugavuseks. Oletame, et ühe konkreetse rõiva kandmisest on tarbijal saanud küllalt, mis on veidral kombel praegusele ajastule kohane. Siinkohal tekibki vajadus sellest esemest lahti saada - suhe sai läbi. Üheks võimaluseks on see saata teisele ringile. Kapitühendus on olnud viimastel aastatel eriti populaarne, hulgaliselt viiakse oma seisma jäänud rõivaid näiteks taaskasutuskeskustesse, kirbuturgudele või lisatakse müüki mõnele e-platvormile. Kuid kas sellisel juhul tehakse kappi ruumi, et vähendada seisvast materiaalsusest tekkinud raskust oma elus või lihtsalt selleks, et saaks soetada jälle uusi asju? Tarbimisringist on raske välja murda, see on nagu sõltuvus, mis pakub ajutist heaolutunnet.

Materiaalsusel põhinevatest suhetest tulenevalt täiendame kogemusnõudlike kasutajatena neid suhteid pidevalt uuemate ja mitmekülgsemate asjadega, mis pakuvad sensoorset ja emotsionaalset väärtust. Siiski võivad materiaalsed asjad pakkuda ka sügavamat eesmärki - teatud vajaduse rahuldamist, probleemi lahendamist, sest ühte ja sama objekti näeme ja kogeme erinevalt.<sup>37</sup>

Teine võimalus on teha sellest esemest midagi uut või see ümber disainida. Võib-olla leiab nii selles uue väärtuse, muutes disaini ajakohasemaks ning enda vajadustele vastavamaks? Sellisel juhul ei teki ka „tühja kohta“, mida oleks tõenäoliselt vaja jälle täitma hakata ning võib jõuda hoopis isikupärasema lahenduseni.

Raamatus „*Consuming Life*“ arutleb autor tarbijakäitumise ja erinevate tarbimist soodustavate motiivide üle. Ta toob välja, kuidas inimestel on vaja end pidevalt millegi najal identifitseerida, kuhugi kuuluda, otsides heakskiitu. Iga hooaeg visatakse tarbijatele nina alla hulgaliselt värskeid (trendi) valikuid, mille vahelt vabalt valida - soovitades milline võiks olla, tuues välja mis on stiilne ja mis mitte. Kuid kas see siis ikka on „vaba“ valik, kui need on meile juba ette ära valitud? <sup>38</sup> Kas trendivaba maailma saaks üldse eksisteerida? Isegi trende mitte järgides oleme alateadlikult ikkagi kõigest ümbritsevast mõjutatud.

---

<sup>37</sup> Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy*. Earthscan Ltd. Lk 19

<sup>38</sup> Bauman, Z. (2007). *Consuming Life*. Polity Press. Lk 82-85



Kolmas võimalus on ese rahumeeli komposteerida, teades, et see on täielikult biolagunev. Siinjuures võiks komposteeritav ese oma koostisega avaldada veel kasulikku mõju ka loodusele, olles näiteks väetiseks. Kuna suhted füüsiliste asjadega kipuvad jääma lühikeseks - inimene on tarbija ja tarbimine on elu, siis kõlab kolmas võimalus pideva tarbimise vajaduse seisukohalt ideaalne. Kas sellisel juhul võiksidki rõivad olla hoopis ühekordselt kantavad? Mis siis, kui peale rõiva kandmist saaks selle vees ka näiteks ära lahustada, kasvõi osaliselt?

### **3. PRAKTILINE TÖÖ**

Esimeses alapeatükis avan töös kasutatavate materjalide valikut. Teises alapeatükis toon välja enda jaoks olulisemad dokumenteeritud katsetused bioplastiga, sh kasutatavad baasretseptid, värvivõimalused ning tööks vajaminevad vahendid kui ka kirjeldan materjali loomise töökäiku. Kolmandas alapeatükis toon välja olulisemad katsetused bioplasti ühendamisest silmuskudumiga, jõudes järk-järgult uute tulemusteni, kus vaatlen ja analüüsin ka bioplasti funktsiooni tekstiilse materjali juures. Neljas alapeatükk käsitleb kollektsiooni loomise protsessi, lähtudes eelnevate katsetuste käigus saavutatud tulemustest.

#### **3.1 Töös kasutatavad materjalid**

Olen alati armastanud segatehnikaid, erinevate meediumite kombineerimist. Huvi biomaterjalide vastu on olnud mul juba mitu aastat. See valdkond on väga lai, milles on palju avastada. Olles puudutatud aktuaalsest plastmaterjalide ümber keerlevast probleemist, millest ei jää välja ka tekstiili- ja moetööstus erinevate kasutatavate sünteetiliste materjalidega, otsustasingi süveneda rohkem just bioplastidesse.

Erinevate omadustega naturaalseid bioplaste on võimalik luua väga lihtsate vahenditega. Siinkohal ei pea silmas masstoodetavat materjali, mis ei peakski olema tänapäeva kontekstis enam oluline faktor. Arvan, et ajutise materjali kasutamine kunstilise projekti jaoks, mis ei oma praktilist väärtust, on igati õigustatud.

Oma praktilises töös võtsin eesmärgiks läheneda nii materjalile kui ka tööprotsessile kunstiliselt ja eksperimentaalselt - õppides tundma minu jaoks pigem uut biomaterjalide maailma, sidudes seda juba tuttava tekstiilidisainiga. Keskendun oma töös lihtsasti kättesaadavate ja peamiselt köögikapis olemasolevate toiduainetega loodavale bioplastile, mida saaksin kasutada moe kontekstis, hetkel küll kunstilises ja eksperimentaalses moekollektsioonis, mis ei pretendeeri jäädavale ja praktilisele lahendusele. See on pigem loominguiline väljendusviis ning mõtteaine tekitaja. Siinjuures on ka protsess ise minu jaoks

läbipaistvam - kontrollin selle koostist. Samuti ei vaja valmistamine spetsiifilist keskkonda. Üheks olulisemaks aspektiks loodava materjali puhul on ka lühiealisus ehk see ei tekita jäädavat prügi - ta on ajutine.

Oma eriala puhul on mind alati paelunud tekstiililoomes vabadus, nii tehnika, teostuse kui kasutatavate materjalide valiku puhul. Üheks väga oluliseks meediumiks õpingute jooksul on saanud mulle silmuskudumine. Armastan töötamist just masinkudumisega, sest võrreldes käsitsi varrastel kudumisega on see kiirem ning selle tehniliste võimaluste amplituud on lai. Minus tärkas huvi katsetada kudumi omaduste liitmist bioplastiga, mis on küll väga erinevad materjalid, kuid samas kohtuvad siin minu jaoks ka justkui käsitöö mitmed vormid. Oma töös kasutan linast ja villast ehk naturaalsest kiust lõngasid, mis on samuti oma olemuselt biolagunevad, seega lähevad kokku minu töö kontseptsiooniga.

Kuna eesmärk on kasutada naturaalseid vahendeid materjali loomiseks, siis nimetaksin oma materjali ka „naturaalseks bioplastiks”, edaspidi nimetades lihtsalt „bioplast”.

### **3.2 Katsetused bioplastiga**

Esimese sammuna uurisin internetis erinevaid biomaterjalide retsepte ja võimalikke meetodeid, mida läbi proovida ning mida selliseks protsessiks vaja läheb, nii koostisaineid kui muid tarvikuid.

Esimesed proovid tegin želatiini, agari ja maisitärklise baasil, sest need on lihtsasti kättesaadavad igast toidupoest ning neid leidsin ka minu köögikapis. Katsetasin antud sideainete mõju materjali lõpptulemusele - visuaalsetele ja füüsilistele omadustele. Proovisin läbi erinevaid koostisainete vahekordi, et saada aru materjali valmimise protsessist ja võimalikest saavutatavatest omadustest. Olenevalt retseptist on võimalik jõuda erinevate tulemusteni: alates õhukesest kile taolisest kuni paksema kõva plastini välja.

Põhilised vajalikud komponendid materjali loomiseks:

1. **Vedelik** – sellest sõltub saadava materjali kogus; vesi või mõni muu vedelik, näiteks piim.
2. **Sideaine** - (näiteks želatiin, agar, tärklis) sellest sõltub materjali tarduvus; mida rohkem, seda tugevama ja kõvema materjali saab, iga sideaine annab veidi erineva tulemuse.
3. **Plastifikaator** - glütseriin, mis on lõhnatu ja värvusetu neutraalne taimne rasvaine; selle kogusest sõltub valmis tulemuse elastsus ja pehmus.

Baasretseptidega annab palju mängida. Lisades rohkem sideainet saab tugevama ja paksema materjali, esmane tardumine toimub ka kiiremini. Vähendades sideainet, saab õhema ja õrnema materjali. Elastsust ja pehmust saab reguleerida glütseriini kogusega – mida rohkem seda elastsem, mida vähem seda rabedam ja kõvem materjal.

Ainult veest, sideainest ja plastifikaatorist koosnev retsept annab läbipaistva ja värvitu tulemuse. Seega on võimalik juurde lisada erinevaid värve või pigmente, kuid värv ning selle kogus võib veidi muuta ka materjali iseloomu - kuivanud tulemus võib erineda vedelast olekust. Samuti saab materjali peale või sisse lisada näiteks erinevaid kiudusid ja pulbreid, et muuta selle omadusi ja iseloomu.

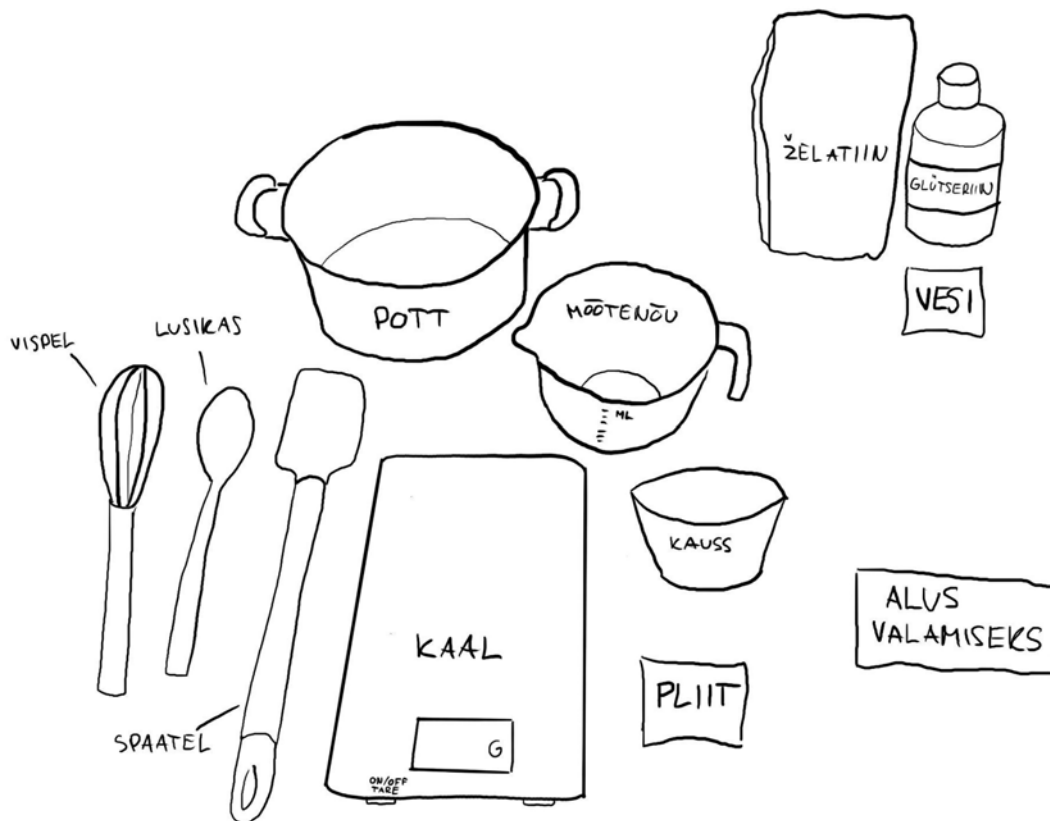
Ühtlasele tasapinnale valatud materjali kuivanud tulemus on sile. Seega mängida annab ka materjali faktuuriga, valades seda tekstuursele pinnale, millelt on seda hiljem ka lihtne eemaldada.

### 3.2.1 Materjali loomise töökäik

Vajaminevad seadmed ja tarvikud mugavaks bioplasti loomiseks on (Joonis 1): kuumutamiseks pliit, väiksem pott, mõõtenõu (ml), kaal, lusikas või vispel, spaatel ja mitterakkuv alus kuhu materjal valada (saab asendada ka kilega).

Esmalt valmis kaaluda ja mõõta vajaminevad koostisosad. Lisada potti vesi ja sideaine, tõsta see pliidile keskmisele kuumusele, vaikselt segada kuniks sideaine on lahustunud, lisada ka

glütseriin, seejärel eemaldada pott pliidilt. Soovi korral lisada ka värvainet või värvipigmenti. Kui segamise tõttu on tekkinud vedeliku pinnale vahtu, ning eesmärk on saada selget õhumullideta tulemust, siis eemaldada see lusika abil. Valada vedelas olekus materjal sobivale alusele.



Joonis 1. Bioplasti loomiseks vajaminevad vahendid

Materjali kuivamiseks kulub üldiselt 2-7 päeva, olenevalt paksusest, suurusest ning kasutatud koostisainetest ning nende vahekorrast. Mõjuteguriteks võivad olla ka õhuniiskus ja -temperatuur – niiskes ning jahedas keskkonnas kuivab materjal kauem.

### 3.2.2 Värvivõimalused

Bioplast on oma algses olekus värvitu ja läbipaistev, kuid toonimiseks saab kasutada erinevaid värve või pigmente, nii vedelas kui pulbrilises olekus. Kuivades muutub toonitud materjal pisut heledamaks kui see vedelas olekus on.

Osades katsetustes kasutasin värvainena akvarelle ja tinti, millega saavutas ühtlase ja küllaltki intensiivse tulemuse. Kuna töö käigus seadsin eesmärgiks kasutada naturaalseid koostisosasid, siis lähtusin sellest ka värvide puhul ning katsetasin veel erinevate kodust leiduvate vahenditega: toiduvärvid, süsi, spirulina ja klorella pulber, jahvatatud kurkum, kohvipuru, peet ja peedipulber, punane kapsas ja piim. Märkasin, et kapsast saadud pigmendid tuhmusid ajaga ning osad toiduained ja nendest keedetud värvipigmentid jätvad bioplastile kohati oma tugeva iseäraliku lõhna juurde, kuid mina soovisin oma eelistustest tulenevalt saavutada lõhnatut tulemust. Katsetuste visuaalsete omaduste põhjal jäid minu lõplikusse valikusse spirulina, klorella ja peedipulber (Foto 5) saavutatud toonide, stabiilsuse ja lõhnatu tulemuse tõttu. Samuti on neid omavahel lihtne segada, saavutades nii veel teisigi toone.

Valituks osutunud ained ning neist saadavad värvitoonid:



1. Spirulina ja klorella pulber - rohekad toonid
2. Peedipulber - roosakad toonid
3. Nende segud: spirulina koos peedipulbriga - õrn lillakas toon



Foto 5. Vasakul: vasakul klorella, keskel spirulina, paremal peedipulber. Paremal: Vedelas olekus bioplast. Toonimiseks on kasutatud peedipulbrit

### 3.2.3 Katsetuste näited ja analüüs

Allolevas tabelis (Tabel 1) on välja toodud katsetused kolme erineva sideainega, milleks kasutasin želatiini, agar-agarit ja maisitärklis. Lisatud fotod ei väljenda retseptide põhjal saavutatavat materjali kogust, vaid selle omadusi. Retseptid leidsin internetist.

Sideaine	želatiin	agar-agar	maisitärklis
Retsept	vesi 200 ml želatiin 24 g glütseriin 18 g <sup>39</sup>	vesi 420 ml agar-agar 4 g glütseriin 2,5 ml <sup>40</sup>	vesi 100 ml itärklis 21 ml äädikas 15 ml glütseriin 8 ml <sup>41</sup>
Omadused	Läikiv, ühtlane, värvitu, täiesti läbipaistev, elastne	Matt, ühtlane, pool läbipaistev, kollaka alatooniga	Poolmatt, läbipaistev, värvitu, elastne, õhumullidega
* Kuivamine	Kuivab kõige kiiremini	Kuivab veidi kauem	Kuivab kolmest kõige kauem
Foto			

Tabel 1. Katsetused erinevate sideainetega ja retseptidega. Fotodel on näha saavutatud materjalide visuaalseid erinevusi

\* Kuivamiskiirus oleneb paljudest teguritest - näiteks materjali kogus, retsept, keskkonnatingimused - mistõttu ei saa täpset ja kindlat perioodi siin tabelis määrata.

<sup>39</sup> Retsept: <https://class.textile-academy.org/2020/loes.bogers/files/recipes/biofoilextraflexible/> (25.03.2023)

<sup>40</sup> Retsept: [WWW] <https://materiom.org/recipe/41> (25.03.2023)

<sup>41</sup> Retsept jagatud tabelis seitsmega. [WWW] [https://issuu.com/nat\\_arc/docs/the\\_secrets\\_of\\_bioplastic\\_1k](https://issuu.com/nat_arc/docs/the_secrets_of_bioplastic_1k) 13. (25.03.2023)

Olles katsetanud erinevaid sideaineid, otsustasin jääda just želatiini kasutamise juurde sellega saavutatava selge, värvitu, ühtlase ja läikiva tulemuse tõttu. Peale mõningaid katseid oskasin ise juba välja toodud retseptis olevate ainete vahetuse muuta oma soovitud tulemuse saavutamiseks.

Järgnevalt toon välja veel mõned erinevad katsetused želatiinipõhistest bioplastidest, näidates nende erinevaid võimalikke omadusi (Foto 6 ja 7).



Foto 6. Vasakul: Roheline toiduvärv ja süsi. Toiduvärv ise jätab väga konkreetse ja puhta tooni. Paremal: Keedetud peedimahl ja kohvipuru. Veel tardumata materjali katsin kortsutatud kilega, mis tekitas faktuurse pinna.

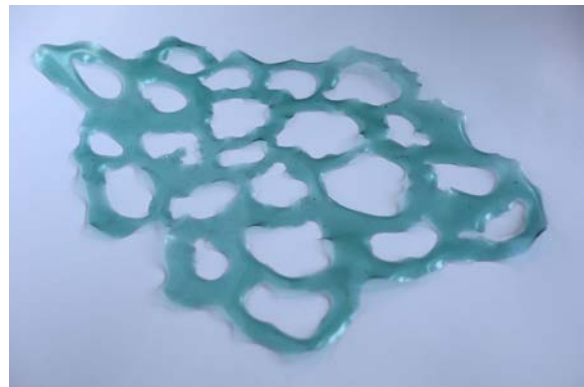


Foto 7. Vasakul: Punasest kapsast saadud toonid, mis ajaga pisut tuhmusid. Paremal: Spirulina pulbriga toonitud bioplastist pits, mida kasvasin järk-järgult väikese koguse haaval vedelikku valades.



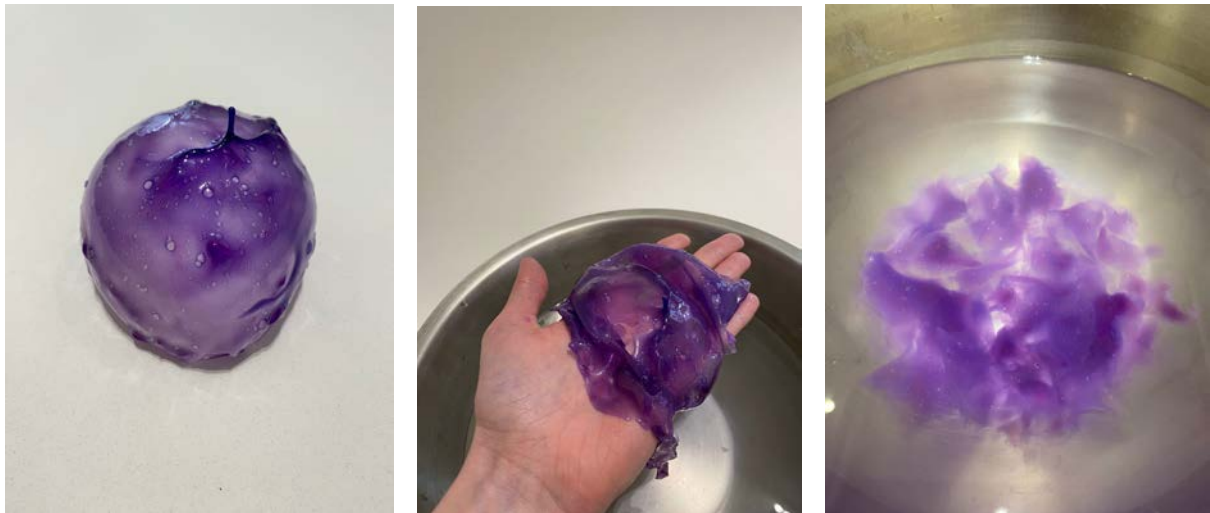


Foto 8. Bioplasti biolagunevus vees. Vasakul: algne vorm. Keskkel: peale paari minutit sooja vees olemist. Paremal: muutus peale ühte tundi. Toonimiseks on kasutatud akvarellvärvi

Nagu jaapani esteetika *wabi-sabi* väidab, et püsivus on ainult üks illusioon, siis testides oma bioplasti püsivust veega, pakub see samasugust illusiooni. Materjal, mis algasel uurimisel jättis omaduste tõttu mulje kõvast plastist, hakkas vette asetatuna mõne minuti jooksul pehmenema ning ühe tunni pärast meenutas see hoopis lahustunud tarretist (Foto 8). See ilu ja vorm, mis algul tundus nii tugev, oli lühikese ajaga kadunud.

Selline materjali loomise meetod pakub palju katsetamisvõimalusi. Erinev lõpptulemus sõltub retseptist ja selle ainete vahekorrast ning lisatud pigmentidest, kiududest või muust lisamaterjalist. Töö käigus hakkasin mõistma bioplasti omapära ning selle loomeprotsessi võlu. Juba kuivamisperioodil võivad toimuda muutused nii kuju, suuruse kui tooni näol. Valades materjali, mis alguses olekus on vedel, piirideta alusele, hakkab see vabalt voolama. Mingil määral saan seda kontrollida, kuid osaliselt on see minu kontrolli alt väljas. Mingi piirini tahab ta voolata, olenevalt valatud vedeliku kogusest. Sellises vabas voolamises, materjali kuju iseeneselises tekkimises on mingisugune ilu. Seda võib võrrelda vee valamisega maha – kontrollime kuhu seda valame, kuid kui laiali see valgub ja millises suunas täpsemalt, sellele esmalt ei mõtle. Mil määral on lõpptulemus minu kontrollitud, kui see moodustub ise? Siinkohal võivad oma suunavat rolli mängida ka pinna iseloom, tekstuur, kumerus kui ka põranda kalle. Kuidas suhtuda disainiprotsessis sellisesse isetekkelisusesse? Kui jätta vedelik veidikeseks potti seisma, hakkab toimuma tardumisprotsess, sellisel juhul peab seda hakkama ise laiali „määrima” ning tulemus võib jääda pigem ebaühtlane, kui see ei

ole just taotluslik. Mõlemal juhul on siin ettearvamatust ja isetekkelisust, mille jätagi oma töö puhul olulisele kohale.

Bioplasti üheks kasulikuks faktoriks ongi tema ajutisus - naturaalsest komponentidest tulenev biolagunevus, veega kokkupuutel hakkab see üsna kiiresti sulama. Siinkohal ei peagi enda jaoks oluliseks materjali liigset püsivust, vaid näen ilu just püsimatuses, mis on omane looduslikule keskkonnale.

### 3.3 Katsetused ühendades bioplasti silmuskudumiga

Želatiini abil tekitatud tardumine on bioplasti moodustumise aluseks, see lisab ka tugevust ja jäikust ning sama efekti proovin ära kasutada ka kudumi puhul, et muuta selle algseid omadusi.

**Katse 1.** Valasin osaliselt bioplastikut käsitsi kootud tükile (Foto 9), mille tulemuseks oli minu jaoks huvitav kooslus hõredast ning ühtlasest jäigast materjalist, tarretades läbipaistvasse materjali kudumi tollase hetke oleku. Selle põhjal jõudsin ideeni kasta kudum hoopis tervenisti želatiinipõhisesse (bioplasti) vedelikku, immutada seda, sarnaselt tärgeldamise tehnikaga, kus kasutatakse selleks tärglisepõhist vedelikku.



Foto 9. Silmuskootud kangale valatud bioplast

Tärgeldamist kasutatakse tekstiilide tugevdamiseks ning neile vormi andmiseks, samuti määrduvad need esemed vähem. Looduslikest ainetest saab tärgelduseks kasutada riisi-, maisi-, või kartulitärklist, kergema tulemuse annab ka suhkur. Tärgkliselahusesse asetatakse niiske tekstiil, mida põhjalikult immutatakse. Seejärel väänatakse sellest üleliigne vedelik välja, venitatakse soovitud vormi ning kuivatatakse või triigitakse.<sup>42</sup>

**Katse 2.** Esmalt kasutasin värvitus želatiinilahuses immutamiseks väikest peenikese musta villase lõngaga kootud proovi ning asetasin selle ühtlaselt tasapinnale kuivama. Tulemus oli üllatav - pehmest ja õrnast kootud proovist sai tugev ja üsnagi jäik kudum (Foto 10) salvestades täpselt selle vormi, nagu see kuivamise hetkel oli. Niiviisi on võimalik bioplasti kudumisse integreerida ka nähtamatult, mis avaldub hoopis vormis.



Foto 10. Želatiinilahuses immutatud ja kuivanud kudum.

**Katse 3.** Järgmisena proovisin sama meetodit valgest linasest lõngast kootud veidi suurema ja hõredama ristküliku kujulise otsast hargneva prooviga (Foto 11). Seekord kasutasin želatiinilahuses peedist keedetud punast värvi, et katsetada immutamise ajal võimalikku tekstiilse materjali värvimist. Soovisin kudumile anda ka rohkem ruumilisemat vormi ning kasutasin selleks tagurpidi keeratud kaussi, millele kudumi märjalt venitasin. Järeldusena võib välja tuua, et heledat kudumit annab edukalt ka toonitud želatiinilahusega värvida. Samuti „peatas” tardumine kudumi hargnevuse, muutes lõnga jäigemaks.

<sup>42</sup> Pärnumaa kutsehariduskeskus. Tekstiilide hooldus: Tärgeldusained. [WWW] [https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/tekstiilid/?Hooldamine\\_\\_Pesuhooldusained\\_\\_T%C3%A4rgeldusained](https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/tekstiilid/?Hooldamine__Pesuhooldusained__T%C3%A4rgeldusained) (07.05.23)

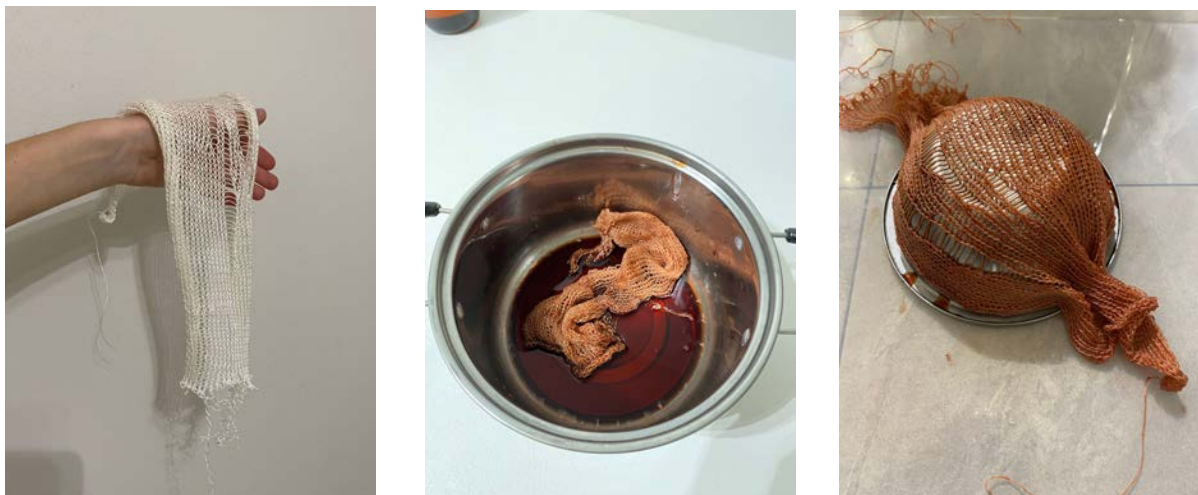


Foto 11. Vasakul: Algne kudum. Keskel: Toonitud želatiinilahuses kudumi immutamine. Paremal: Vormitud ja kuivav kudum

Panin tähele, et ka ilma toeta saab kudumit mingil määral vormida, kui see on õrnalt juba tarduma hakanud. Kudumi elastsus hakkab mängima želatiiniga, andes nii võimalust erinevate kohtade välja venitamiseks, hakates ise juba loodud kuju hoidma.

**Katse 4.** Eelnevast järeldusest tekkis idee kududa masinal osalise kudumise funktsiooniga proove ehk tekitada kudumile veelgi vormimise ruumi juurde. Osaline kudumine kudumimasinal tähendab kudumist osade valitud nõeltega, samal ajal on ülejäänud nõelad lükatud plaadil D ehk puhkeasendisse ning kelk, mis nõeltega töötab, neid ei kasuta. Sellist funktsiooni kasutatakse näiteks nõõpaukude ja sokikandade, taskute kudumiseks ning samas saab neist võtetest tuletada veel palju teisigi tehnikaid ühtlase kanga modifitseerimiseks. Mina kasutasin osalist kudumist pinnast eenduvate osade, väljasopistuste, aukude ja lõhede tekitamiseks kangale. Kudumisel ei lähtunud kindlast lõikest ega kujust, vaid kudusin spontaanselt, inspireerituna bioplasti voolavusest ja orgaanilisest vormist.





Foto 12. Želatiini abil kõvastatud linane proov. Avaused tekitatud osalise kudumise abil

Ülemisel fotol (Foto 12) on näha linase lõngaga ja osalise kudumisega kootud proov, millele tekitatud augud rõhutavad niigi koe hõredusest tulenevat õhulisust. Katsudes on see üsna kare, meenutades kuivanud samblikku. Siinkohal jõudsin enda jaoks olulise teadmiseni: kudumit, mis on muidu pehme, veniv ja langev, saab bioplasti vedelikuga muuta hoopis millekski muuks, millekski skulpturaalseks. See hakkab mulle alluma, muutes selle vormi enda soovile vastavalt, mida ainult kudumimasinal teha ei saa või peaks materjalina kasutama hoopis traati või saavutaks selle muude järeltöötamise võtetega, näiteks kuumtöötlus, mis toimiks just sünteetilise materjali peal. Seejärel kudusin valge linase lõngaga juba suurema proovi, luues veelgi rohkem auke ja väljasopistusi ning vormisin seda tagurpidi keeratud kausi abil ja tasapinnal, muutes algseid omadusi (Foto 13).



Foto 13. Fotodel on näha, kuidas pehme kootud tükk muutub täielikult millekski muuks - skulpturaalseks peakatteks

**Katse 5.** Mõeldes veelgi võimalustele, kuidas integreerida bioplasti kudumisse ka otse, otsustasin proovida selle valamist kudmi vahedesse ja aukudesse - kohatäiteks, kuid nii, et see jääkski ainult konkreetse tühja koha piiresse. Loogiliselt võttes hakkaks see hõreda koe puhul laiali voolama, ka sinna kuhu ei soovi. Seega immutasin kudumi želatiinilahuses algul ära ning jätsin selle tasapinnale kuivama, surudes „tühimike” ääred pinna vastu, et need sinna külge tarduksid, takistades nii valatava bioplasti edasi voolamist (Foto 14). Selline meetod toimis, liites kaks erineva iseloomuga materjali üheks, ilma, et peaks lõikama bioplasti täpselt vastava augu suuruseks ning selle sinna näiteks õmbluse abil kinnitama. Tulemusest inspireerituna otsustasin proovida ka vabatehnikas heegeldamist villase lõngaga - luua hõre võrgutaoline pits, et uurida, kuidas sama meetod selle peal mõjuks. Täiteks kasutasin rohelist, roosat ja värvitut želatiinilahust ning valasin heegeldamisega saavutatud eri suurusega avauseid täis, jättes mõned kohad ka tühjaks, saavutades vitraaži-efekti, mis mängib ka valgusega (Foto 14). Siinkohal muutus hõre vormitu heegeldatud pits tugevaks raamiks elastsemale bioplastile, mis omakorda annab jällegi värvi ja läiget juurde ühtasele mustale ning matile materjalile, jättes vaadeldes ka kõva üldmulje kogu detailist.

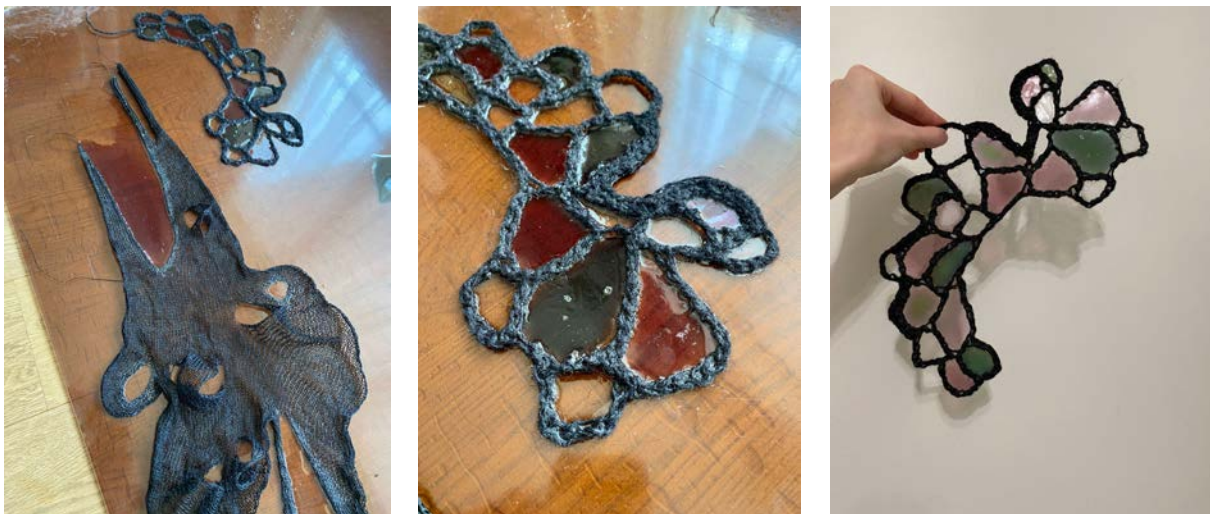


Foto 14. Esimesel ja teisel fotol on näha kuivavaid proove. Kolmandal fotol „valmis” kuivanud detail - bioplastist vitraaž

**Katse 6.** Testisin ka vee mõju kõvastatud ja õhukese bioplastiga integreeritud kootud tükile (Foto 15). Selgus, et umbes peale viit minutit soojas vees leotamist ja mudimist oli kootud tükk oma algses olekus tagasi - lühiajaline ilu. Seega saan ühte ja sama kootud tükki uuesti kasutada mitmel viisil: tavalises ja venivas olekus või jällegi vormituna ja integreerituna uue bioplastiga.



Foto 15. Fotodel on näha vormi ja bioplasti kadumist vee abil

**Katse 7.** Mind võlub bioplasti olemus oma ebatäiuslikkuses - voolavusest tulenev asümmeetria, naturaalsed ääred, tardumisest ja kuivamisest tulenev ebäühtlus ning vormimuutus. Kastsin kudumiproovi juba potis tarduma hakanud želatiinilahusesse ning jätsin rippudes kuivama. Siinkohal võib bioplast mängida ka viimistleja rolli - kõvastades kanga veniva ääre, samas toimides ka raskusena ja kaunistusena (Foto 16).



Foto 16. Tilkuvana tardunud kõva bioplast linase kudumi ääres.

Kokkuvõttena võib välja tuua bioplasti mitmekülgsuse, eriti tekstiilse materjaliga kombineerituna, kus see võib pakkuda ajutisi lahendusi nii vormiliste kui ka visuaalsete omaduste muutmiseks. Jõudsin enda jaoks oluliste teadmiseni, kuidas kahe erineva materjali koosmõjul saab sündida midagi kolmandat, millist mõju üks saab avaldada teisele ning kuidas neid tulemusi saaksin ära kasutada edasises disainiprotsessis.

### **3.4 Kollektiooni loomine**

Käesolev peatükk annab ülevaate praktilise töö käigus loodavast neljaosalisest eksperimentaalsest moekollektsioonist „Fluidum”, milles lähtun katsetuste käigus saavutatud tulemustest, rakendades bioplasti ja silmuskudumi kombineerimist erinevatel viisidel. Antud kollektsioon ei ole loodud praktilise eesmärgiga, vaid seisneb püüdluses uurida ja esitleda materjali kui meediumit ning selle mitmekülgsust läbi loomeprotsessi.

#### **3.4.1 Disainiprotsess**

Mis siis, kui lubada hoopis materjalil tööd juhtida, mitte alustada konkreetsest planeeritud kavandist või lõikest? Milliste tulemusteni sellise „vaba” protsessiga jõuda võib? Eelnevates projektides olen olnud pigem süsteemne ja lähtunud kindlast visioonist ning üritanud sellel suunal ka püsida. Praeguse töö puhul ajendas materjal mul tegutseda protsessipõhiselt – eksperimenteerides, mõtiskledes, analüüsides, uurides materjali pakutavaid võimalusi.

Mõeldes bioplasti lagunevusele ning olles inspireeritud ajutisusest, kaduvusest, muutumisest, siis kannan neid mõtteid kaasas ka läbi oma kollektsiooni disainiprotsessi. Töö jaoks panin paika ainult teatud vormilised aspektid ja värvivalikud. Disainiprotsessis lähtun katsetuste käigus saavutatud proovidest ja tehnikatest. Kasutan ära ajutist „illusiooni” püsivusest ning voolavusest ja loodusest inspireerituna orgaanilisi vorme, rakendades neid ka silmuskudumi puhul. Kollektioonis kasutan naturaalseid materjale - linaseid ja villaseid lõngasid koos



bioplastiga, mida oma naturaalsete koostisosade tõttu võiks nimetada isegi „söödavaks” materjaliks.

Varasemalt olen rohkem töötanud klassikalise rõivakonstruktsiooni-põhiselt. Katsetustes kasutasin „vabalt” kootud tükke, mida liitsin bioplastiga ning asetasin mannekeenile erinevatel viisidel. Samu võtteid kasutan kollektsiooni loomise protsessis - ei lähtu niivõrd klassikalisest lõikest, vaid jätan isetekkelisuse mängu ka eksperimenteerides rõiva vormide ja lõigetega, seades nii kahtluse alla rõiva üldise olemuse.

Mida tähendab üldse „rõivas”? Kui materjal katab teatud keha piirkondi, siis kas see pretendeerib rõivaks olemisele? Või peaks seda nimetama sellisel juhul lihtsalt kehakatteks või kaunistavaks objektiks? Kui see on nii vormilt kui materjalilt ebapraktiline, siis kaldub see disaini piirilt pigem kunsti alale? Järgnevalt tutvustan detailsemalt neljast esemest koosneva kollektsiooni tööprotsessi.

#### 3.4.2 Esimene komplekt

Esimese komplekti loomiseks võtsin aluseks kasutada bioplasti kootud detailide liitjana ning hargnevuse peatajana. Kudusin kolm erinevat asümmeetrilist tihedama koega pikemat tükki musta villase lõngaga kontrastiks läbipaistvale bioplastile. Tekitasin neile mõned laiemad lõngajooksud ning jätsin otstest hargnema, et rõhutada ebatäiuslikkust ja lagunemist. Kui trendina esinevad taotluslikud augud ja hargnevus välja jätta, siis peetakse neid pigem ebakvaliteedi märgiks või rõiva pika eluea väljenduseks, mida üldjuhul püütakse ära peita või parandada. Antud komplektis toon selle just esile, tarretatuna bioplasti sisse.

Otsustasin kootud detailid osaliselt üle valada spirulina ja klorella pulbritega toonitud želatiinilahusega - liites need bioplasti abil üheks suuremaks detailiks kokku, vajamata siinjuures õmblemist (Foto 17). Näha on ka erinevust kõvastatud ja pehme villase materjali vahel.



Foto 17. Vasakul: Kootud tükid eraldiseisvana. Keskel: Kudumid üle valatud želatiinilahusega. Paremalt: Vormituna kuivav materjal tardunud hargnevusega

Kuna bioplast võimaldab ka mingil määral vormimist veel niiskes kuid juba piisavalt tardunud olekus, siis kasutasin seda ära. Eemaldasin materjali koos kootud tükkidega aluselt ning asetasin selle pikali asetatud mannekeenile, millel seda kiiresti torso järgi drapeerisin. Selles etapis hakkas juba moodustuma rõivast - kleiti meenutav ese.

Tagumise osa loomiseks kasutasin sama võtet nagu esiosa puhulgi. Valamisest ning minu vormimise meetodist tingituna jäi tagumine bioplast võrreldes eesmisega erineva kujuga (Foto 18). Ka rohekas toon jäi palju intensiivsemem ja ühtlasem suurema värvipulbrite koguse sisalduse tõttu. Esi- ja tagaosade liitmiseks ning terviku kehal püsimiseks lisasin ülaosale ja külgedele seotavad nõõrid. Viimase etapina kastsin kudumi alumised otsad potis juba tarduma hakanud rohelistesse želatiinilahusesse, jättes need rippuvana kuivama, kasutades seda omamoodi viimistlusena ning matile kudumile läike abil märja efekti tekitamiseks.



Foto 18. Vasakul: Kudumi allääres tilkuvana kuivav märg bioplast. Keskel: Valmis kleidi eestvaade. Paremal: Kleidi tagantvaade

Valminud eseme järel mõistsin, kui väheste etappidega on võimalik luua sellisel meetodil kantav rõivas, vajamata lõike konstrueerimist ning detailide kokku õblemist. Antud kleidi puhul vajasin õblemist minimaalselt - terviku loob siin bioplast. Küll aga seisnes siin ajamahukus bioplasti valmimises, milleks kulus umbes kaks päeva. Proovides tulemust oma kehale, panin tähele, et bioplastist osa on palja naha vastas esialgu külm ja kõva, kuid keha soojuse mõjul selline ebamugavus kaob - see kontakteerub nahaga ning muutub veidi pehmemaks

### 3.4.3 Teine komplekt

Teise komplekti puhul kasutasin bioplasti kudumis tühimike täitmiseks. Selle jaoks kudusin masinal osalise kudumise funktsiooniga spontaanselt orgaanilise vormiga, aukude ja väljasopistustega tükke, jättes niiviisi istekkelisust disainiprotsessi ka kudumi näol. Kasutasin musta linast lõnga ning hõredamat kudet, rõhutades veelgi läbipaistvust. Proovisin kootud tükke asetada erinevatel viisidel mannekeenile, vaadeldes tekitatud aasade ja aukude kasutusvõimalusi (Foto 19).



Foto 19. Fotodel on näha samade kootud tükide erinev asetus kehal

Seejärel kõvastasin želatiini abil ääred osadel kudumis olevatel aukudel. Peale kuivamist täitsin need peedipulbriga toonitud roosa bioplastiga (Foto 20). Tulemus jäi põnev - integreeritud bioplast lisas ühtlasele mustale kangale juurde nii värvi kui ka valgusega mängivaid läikivaid detaile, meenutades suuri litreid. Samuti andsid need osad pehmele kudumile vormi, vähendades suurtest aukudest tulevat venivust. Lisasin kootud eseme alla teiseks kihiks ka elastsest bioplastist voolava vormiga “seeliku”, täites natuke ära kudumi paljastavad vahed alakehal, samas jättes alles ikkagi läbipaistvuse.





Foto 20. Kudum enne ja pärast bioplastiga integreerimist

Sellegi eseme puhul vajasin õblemist vähe. Osalise kudumise abil tekitatud rohked aasad ja väljasopistused andsid vabadust ja mänguruumi lõigete tekitamiseks. Neid sai näiteks kasutada nii pea või käeauguna, õlapaelana kui ka kinnituskohtadena, millest oli võimalik läbi tõmmata seotavaid nõore. Kudumi kehale kinnitamiseks kasutasingi sellist meetodit.

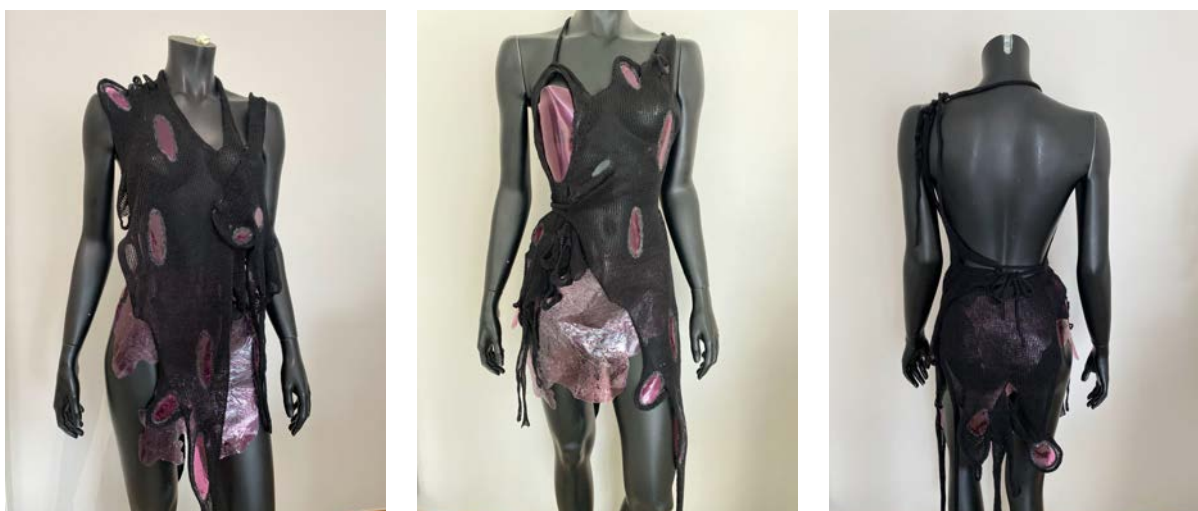


Foto 21. Vasakul: vormi katsetus. Keskel: valmis komplekti eestvaade koos bioplastist seelikuga, näha on ka bioplasti läiget. Paremal: Valmis komplekti tagantvaade, nõõridega kinnitamine

Valminud kudumi juurde valmistasin ka varasema katsetuse baasil heegeldatud ja bioplastiga täidetud detaili (Foto 22), mida saab kasutada näiteks kaunistusena rõival või aksessuaarina peas.



Foto 22. Kuivav heegeldatud ja bioplastiga täidetud detail

#### 3.4.4 Kolmas komplekt

Kolmanda komplekti puhul võtsin eesmärgiks kasutada bioplasti kudumi vormijana, proovides seda teha keha järgi. Kudusin valge linase lõngaga veelgi hõredama kanga kui eelnevates komplektides, et uurida, kuidas see oma vormi peale kõvastamist hoiab. Immutasin värvitus želatiinilahuses ning asetasin kilega kaetud mannekeenile. Asusin kangast kiiresti ümber torso draperima, luues vormi keha põhjal (Foto 23). Tekkis lühike asümmeetriline kleit. Vajalikest kohtadest kinnitasin nõeltega, et kangas kuivaks täpselt sellisel kujul. Nõeltega kinnitamine on selles etapis oluline kuna kuivamisprotsessis hakkab želatiinis immutatud kangas mingil määral “oma elu elama” - kokku tõmbuma ja pinnalt eemalduma, mistõttu ei pruugi see kinnitamata soovitud vormi jääda. Otsustasin valgele

kangale bioplasti abil ka veidi värvi ja läiget juurde lisada. Selleks kastsin käed rohekaske želatiinilahusesse ning määrasin seda osaliselt otse kangale.



Foto 23. Vasakul: Algne kangas. Keskel: Vormitud ja osaliselt “värvitud” kuivav kangas. Paremal: Lähivaade nõeltega kinnitamisest ja kanga hõredusest

Otsustasin luua ka omamoodi bioplastist litreid, mida kinnitada kudumile. Selleks suurendasin želatiini kogust retseptis, et saada kõvem materjal. Toonimiseks kasutasin spirulina, klorella ja peedipulbrit. Valasin kolme erinevat tooni želatiinilahust nii eraldi kui ka üheks materjaliks kokku (Foto 24). Rebisin veel pehmemas olekus materjalid vabalt tükkideks, mille tulemuseks olid erineva kuju ja suurusega kilde meenutavad „litrid”, mis ka kuivades veidi oma vormilt muutusid. Siinkohal oli ettearvamatust nii värvide kokku sulamisel kui ka litrite valmimise protsessis.



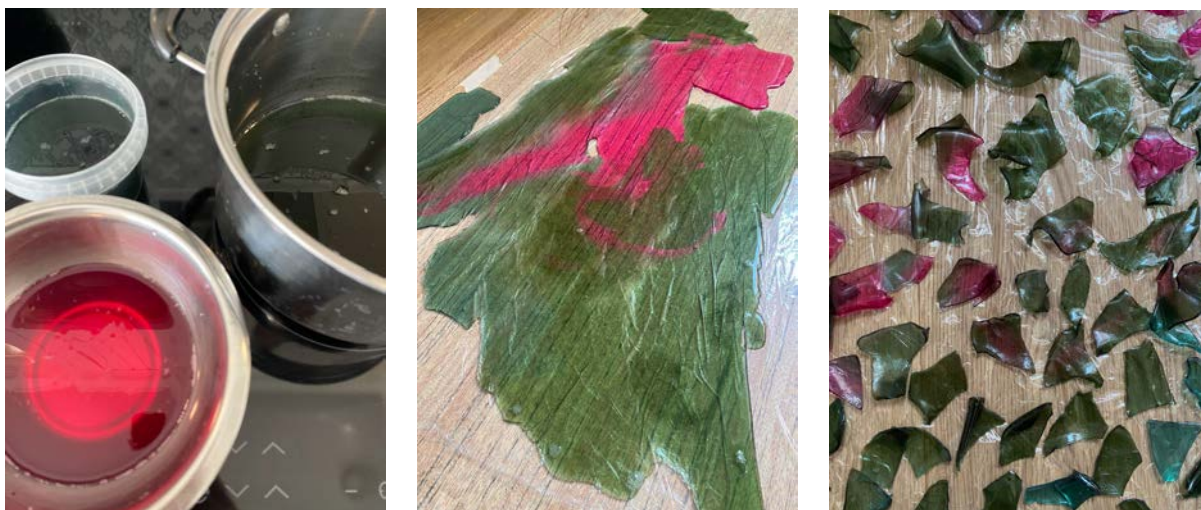


Foto 24. Litrite loomise protsess. Vasaku: Kolme erinevat tooni želatiinilahust. Keskel: Kokku valatud värvid. Paremalt: Erineva kuju ja värviga kuivavad bioplastist litrid

Peale kleidi kuivamisprotsessi täiendasin selle pinda ka eelnevalt mainitud bioplastist litritega, kinnitades need kangale ainult ühest äärest, jättes neile liikumisvabadust (Foto 25).



Foto 25. Vasakul: Bioplastist litrid vormitud kangal. Paremalt: Valmiv ese

Antud eseme valmimise põhjal jõudsin järelduseni, et isegi väga hõre kangas hoiab želatiini abil edukalt oma vormi. Siinkohal ei olnud isegi õmblemist vaja, et tekitada rõivavorm. Piisas



ainult ühe suurema kangatüki keha kumeruste järgi vormimisest - korraga valmis nii esi- kui tagaosa. Eemaldades saavutatud tulemuse mannekeenilt, sain aru, et keha füüsiline kohalolu polegi siinkohal niivõrd oluline mõistmaks antud eset, kuna materjal on selle juba endasse vormi näol salvestanud (Foto 26).



Foto 26. Vasakul fotol kleidi külgvaade. Paremäl fotol mannekeenilt eemaldatud vorm

### 3.4.5 Neljas komplekt

Neljanda komplekti loomiseks otsustasin kasutada bioplasti kudumi skulpturaalseks vormimiseks. Otsustasin kasutada jällegi valget linast lõnga, mis tooks valitud tehnikaid rohkem esile. Kudusin taas vabalt osalise kudumise funktsiooniga suuremad tükid. Seejärel immutasin neid värvitus želatiinilahuses, vormisin tasapinnal ning jätsin kuivama (Foto 27). Kuna kasutasin tihedama koega kangast, siis tulemuseks olid tugevad orgaanilised vormid. Võrreldes eelnevas komplektis kasutatud hõreda kangaga, oli antud tulemus palju kõvem ning seega ka rohkem loodud vormi hoidvam. Mõlema kanga puhul kasutasin samal želatiinikogusel põhinevat vedelikku. Seega vaatluse põhjal võib järeldada, et kõvadus ja vormi hoidvus sõltub rohkem kanga omadustest, mitte immutamiseks kasutatavast vedelikust.

Järgmise etapina valasin värvimise eesmärgil kõvastunud kudumid osaliselt üle erinevat tooni roheliste želatiinilahustega (Foto 27).



Foto 27. Vasakul: algses olekus pehmed kudumid. Keskel: samad kudumid želatiini abil vormituna ja kuivavana. Paremalt: kanga värvimine bioplasti abil

Proovisin saavutatud vorme mitmel moel mannekeenile (Foto 28). Kuna kõvastatud kootud kangad osutusid tugevaks, siis nägin võimalust liita need mõne õmbluse abil kokku üheks suuremaks konstruktsiooniks, mida saaks lihtsalt tõsta kehale, vajamata mingit muud kinnitusviisi.



Foto 28. Tugevdatud kootud vormide võimalik asetamine kehal



Foto 29. Vasakul: Kudumid naturaalses olekus. Paremalt: Vormitud kudumid ja valmis konstruktsioon. Alumise kihina on näha bioplastist rinnakatet ja seelikut

Antud esemega mõtestasin enda jaoks täielikult ümber nii kudumi kui ka rõiva olemuse. Pehmest kudumist sai bioplasti vedeliku abil justkui kantav skulptuur (Foto 29). Samas võib seda pidada ka ekstravagantseks ühe õhtu kleidiks, mille vormi saab peale kandmist välja pesta. Selline ajutine lahendus pakub võimalust muudetavaks disainiks - antud kudumit kanda taas pehmel kujul või uuesti vormida oma soovi järgi. Huumorikalt nimetaksin antud eset (foto paremal ülal) enda kunstiliseks nägemuseks kampsunist.

Otsustasin konstruktsiooni juurde luua ka eraldi seisva tagumise osa samal meetodil. Kudusin hõredas koes pikema kanga ning vormisin selle seekord aind poolenisti, jättes kontrastiks vormitud ja vormimata langeva kudumi (Foto 30). Proovides loodud detaili mannekeeni seljale asetada, hakkasid mõned konstruktsiooni osad üksteist segama. Seega niisutasin konkreetsed kokku põrkuvad kohad vee abil pehmemaks ning vormisin uuesti teises suunas.





Foto 30. Vasakul: Kudumil vormitud ainult ülemine osa. Paremalt: Tagumise osa katsetus



Foto 31. Lähivaade kootud detailist, mida täiendasin ka orgaanilise vormiga bioplastist "litritega"

### 3.5 Järeldused ja tulevikuvaated

Analüüsid antud töö tulemusel valminud eksperimentaalset kollektsiooni, tekib mõtteid võimalike tulevikustsenaariumite osas. Arvestades, et kasutatud materjalid ja meetodid rõivaste loomiseks pakkusid eelkõige ajutisi lahendusi ning mõeldes inimeste pidevale tarbimissoovile, siis võib spekuloida disaineri kui ka tarbija seisukohast paralleelse maailma või tuleviku võimaluste üle meie kontekstis.

Mis siis, kui rõivad oleksidki ühekordselt kantavad? Ühe võimalusena pakuksin välja spekulatiivse stuudio, mis põhinebki ühekordselt kantavate rõivaste loomisel. Koht, kus luuakse täpselt kliendi soovile vastavalt ühe ürituse puhuks rõivaese, mis peale kandmist pestes lahustub või on kiiresti komposteeruv. Teine võimalus oleks pakkuda kliendi soovide või tema keha järgi ajutiselt vormitud rõivaid, meetodil, mida kasutasin kahe viimase komplekti loomiseks. Selle lahenduse puhul oleks samuti võimalik loodud vorm kangast „välja pesta”, kuid jääks alles ka praktilisuse aspekt - sama kangast või eset saab korduvalt erinevatel viisidel vormida. Seega ei teki tarbijal ühest ja samasugusest rõivast tühimust, pikendades sellisel viisil ka materjali kasutusperioodi.

# KOKKUVÕTE

Materiaalsuse liigest tehislikkusest tulenev püsivus käsikäes tarbimisühiskonnaga on viinud keskkonna muret tekitavasse punkti, kus on hädavajalik mõelda saasteprobleeme vähendavatele võimalustele ning analüüsida kriitiliselt oma loomingu või toote protsessi ning selle kasutusjärgset tsükli. Tehislikud materjalid ümbritsevad meid igapäevaselt ning muidugi on neil omad plussid, nagu lihtne hooldatavus, suures mahus toodetavus ja vastupidavus. On raske ette kujutada maailma ilma nendeta. Kuid aina enam püüavad disainerid ja materjaliteadlased leida keskkonnasõbralikumaid alternatiive, sest tarbimine ei vähene. Tarbitava toote kasutamisega ning kestvus ei peaks tekitama vastuolu.

Inimeste pideva tarbimisvajaduse ning meeletus koguses kasvava tekstiiliprügi tõttu, mis on suuresti seotud sünteetiliste plastil põhinevate materjalidega, võiksid ka rõivad olla täielikult biolagunevad või ajutised. Asjaolu, et kõik meie ümber on pidevas muutumises ja kaduv, peaks olema aktsepteeritav ja loomulik.

Lõputöös uurisin, kuidas ja milliste omadustega naturaalselt biolagunevat bioplasti on võimalik luua lihtsate, peamiselt köögikapis olemasolevatest koostisainetest. Kuna silmuskudumine oli õpingute jooksul saanud mulle oluliseks meediumiks, siis tundsin huvi, kuidas saaksin seda ühendada oma loodud bioplastiga, lähtudes ajutisuse printsiibist. Katsetuste käigus analüüsisin saavutatud tulemusi ning bioplasti funktsiooni tekstiilse materjali juures. Katsetustele tuginedes valmis töö lõpptulemusena eksperimentaalne moekollektsioon „Fluidum”, kus rakendasin bioplasti ühendamist silmuskudumiga erinevatel viisidel. Kolleksioon ei ole loodud praktilise eesmärgiga, vaid pigem kunstilise väljendusviisina, otsides enda jaoks materjalis uusi väljundeid, liites traditsioonilise innovatiivsega. Kolleksioon põhineb ajutistel ja kaduvatel lahendustel, mõtestades ümber rõiva olemuse ja püsivuse.

Praktilise töö käigus panin tähele, et bioplast on justkui elav materjal, mis keskkonna mõjul oma omadustelt veidi muutub - kuumade ja niiskete ilmadega muutusid elastsemad materjalid tunduvalt pehmemaks. Jahedama temperatuuri saabudes olid need taas jäigemad. Ka päikese otsene peale paistmine pikemal perioodil muutis naturaalse vahenditega toonitud materjali värvi õrnemaks. Samuti proovides bioplastist esemeid otse oma nahale, pehmenesid need

veidi keha soojuse mõjul. Kuna bioplasti on võimalik luua väga erinevate omadustega siis katsetuste käigus tulid ka järk-järgult esile antud materjali paljud tahud. See võib esineda nii rõiva loomiseks kasutatava materjalina, kui ka integreerituna tekstiili muutes hoopiski selle algseid omadusi, pakkudes ajutist vormimise võimalust nii keha järgi kui ka tekstiilse skulptuuri näol. See võib olla ka kanga värvija, detailide ühendaja, äärte viimistleja kui ka kaunistuste vormis. Töös tuli esile ka materjali ja eseme valmimise lisaaspekt - kuivamine, mille tõttu aeglane mood sai justkui teise tähenduse.

Ajutisus rõivaste puhul pani mõtisklema võimalike tulevikusuundade üle, isegi, kui see antud hetkel veel ühiskonnas ei toimiks. Samas kui tarbimine lähitulevikus ei kahane, vaid pigem tõuseb, siis võib-olla võiksid töös välja toodud ideed pakkuda lahendust tarbimisest ja tootmisest tulenevatele keskkonnaprobleemidele.

## SUMMARY

### **A dialogue of materials through impermanence: combining bioplastic and knitted fabric**

The starting point of the work was thinking about materials - those that surround us in the environment and make our life easier in one way or another. As a textile student, I am constantly working with different materials. They are also one of the important pillars of the creative process - a tool of which the seed of an idea generally begins to germinate. Textile design and art is very material-based so it is important for me to understand what one or the other offers, how to create them and what impact they have on society and the environment. In the current situation, where the planet is being buried under garbage, it seems absolutely necessary for every "creator" or producer to critically analyze their creation and its post-use cycle.

The choice of topic resulted from the current problem revolving around plastic materials, which is related to their non-degradability and toxicity. Also, the environmental pollution caused by the mass production and consumption of clothes and the contradiction between a short consumption cycle and excessive permanence. Biomaterials can provide a replacement for many synthetic materials as more environmentally friendly alternatives. Even if many innovative solutions are still far from mass production, they can still stimulate thought about a possible future, leaving room for speculation.

I was interested in bioplastics since the field of textiles and fashion, which I am connected to due to my speciality, is not left out of the circle of problems surrounding plastic materials. The aim of this work is to explore the possibilities of creating natural biodegradable bioplastic and its application possibilities artistically in fashion design, combining it with knitted fabric which is an important medium for me, trying to find new outlets in the material. In my theoretical part of the work I bring out the relationship between plastics and the environment, as well as clarify the terminology related to biomaterials, including bioplastics. I also deal with the topic of temporality and impermanence in the midst of consumer society and observe these characteristics in a positive way. Could temporality be a good solution in a fast-changing fashion landscape and "one-night stands" with clothes?



In practical work I cover some documented material tests based on bioplastic, both separately and combined with textile material. The end result of the practical work is an experimental fashion collection named “Fluidum”, where temporality, impermanence and change play an important role. The process is based on the results of previous tests with materials combining bioplastic and knitted fabric in different ways. The collection's aim was not practicality, but rather an artistic expression, looking for new outlets in the material - combining the traditional with the innovative. The collection is based on temporary and disappearing solutions, rethinking in a way the nature and permanence of clothing.

Due to people’s constant consumption needs and the growing amount of textile waste, which is largely related to synthetic plastic-based materials, clothing should also be fully biodegradable or temporary. The fact that everything around us is constantly changing and disappearing should be accepted and natural.

During the practical work, I noticed that bioplastic is like a living material, which changes its properties a little under the influence of the environment. Since it is possible to create bioplastics with very different properties, many facets of the material gradually came to light during the experiments. It can appear as a material used to create a garment, but also as integrated into textile, changing its original properties, offering the possibility of temporary shaping as molded on the body and in the form of a textile sculpture. It can also be in the form of a fabric dyer, a connector of details, an edge finisher and as embellishments. During the work I am not considering the permanence and practicality of the material important. I see beauty in temporality and impermanence, which is also characteristic of the natural environment.

## KASUTATUD KIRJANDUS

Bauman, Z. (2007). *Consuming Life*. Polity Press. Lk 82-85

Bioplast - mis see on? [WWW] <https://zerowaste.ee/kook/bioplast-mis-see-on/> (28.04.23)

Bioplastic. [WWW] <https://en.wikipedia.org/wiki/Bioplastic> (10.04.23)

Bioplastic couture collection explores sustainable fabric options made at home. [WWW] <https://www.designboom.com/design/bioplastic-couture-collection-sustainable-fabric-options-not-lienx-11-16-2022/> (20.04.23)

Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy*. Earthscan Ltd. Lk 7, 8, 19, 44

Dunne, A & Raby, F. (2013). *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press. Lk 2, 12, 14

Euroopa Parlament. Tekstiilitootmise ja -jäätmete mõju keskkonnale. [WWW] <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20201208STO93327/tekstiilitootmise-ja-jaatmete-moju-keskkonnale-infograafik> (10.04.23)

European Environment Agency. Plastic in textiles: towards a circular economy for synthetic textiles in Europe. [WWW] <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/plastic-in-textiles-towards-a> (26.04.23)

Fashion Scout. Designer profile: MADbyMAD. [WWW] <https://fashionscout.com/designer-profiles-lfw-feb-23/mad-by-mad> (20.04.23)

Furnituur. [WWW] <https://et.wikipedia.org/wiki/Furnituur> (28.05.23)

Hahn, J. Burying bioplastic clothes in landfill sites could be an “amazing thing” says designer Charlotte McCurdy. [WWW]

<https://www.dezeen.com/2021/06/17/carbon-sinks-landfill-bioplastic-fashion-charlotte-mccurdy-interview/> (20.04.23)

Hess, L. Hussein Chalayan’s Most Extraordinary Fashion Moments. [WWW]

<https://www.anothermag.com/fashion-beauty/11507/hussein-chalayan-best-shows-coffee-table-dress-airplane-dress-led-dress> (06.05.23)

Iannelli, F. (2021). *Beyond the western Ideal of Beauty. A Wabi sabi Aesthetics to survive the future*. Agalma. [PDF]. Lk 100

Knowledge Bank. Biomaterials and Biodesign. [WWW]

<https://knowledgebank.materialbank.com/articles/biomaterials-and-biodesign/> (28.04.23)

Koren, L. (1994). *Wabi-Sabi: for Artists, Designers, Poets & Philosophers*. Lk 46-49, 62

Leitch, L. Chalayan. [WWW]

<https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2016-ready-to-wear/chalayan> (06.05.23)

Lieber, C. Why fashion brands destroy billions’ worth of their own merchandise every year. [WWW]

<https://www.vox.com/the-goods/2018/9/17/17852294/fashion-brands-burning-merchandise-urberry-nike-h-and-m> (07.05.23)

Mata Durikovic “Pink Matrix”. [WWW]

<https://graduateshowcase.arts.ac.uk/project/48227/cover> (20.04.23)

Mawgoud, N, A. Fast Fashion Statistics and Trends in 2023. [WWW]

<https://blog.gitnux.com/fast-fashion-statistics/> (28.05.23)

Neira, J. This dress has been crafted using algae-based sequins and carbon-neutral fabric. [WWW]

<https://www.designboom.com/design/phillip-lim-charlotte-mccurdy-algae-sequin-dress-02-28-2021/> (20.04.23)

PennState College of Agricultural Sciences. What is a biomaterial? [WWW]  
<https://aese.psu.edu/teachag/curriculum/modules/biomaterials/what-is-a-biomaterial>  
(22.02.23)

Plastic. [WWW] <https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic> (28.05.23)

Pärnumaa kutsehariduskeskus. Tekstiilide hooldus: Tärgeldusained. [WWW]  
[https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/tekstiilid/?Hooldamine\\_\\_Pesuhooldusained\\_\\_T%C3%A4rgeldusained](https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/tekstiilid/?Hooldamine__Pesuhooldusained__T%C3%A4rgeldusained) (07.05.23)

Reid, M. Biomaterials are the Future of Sustainable Fashion. [WWW]  
<https://thelastfashionbible.com/2021/05/04/biomaterials-sustainable-fashion/> (22.04.23)

Ruiz, A. 17 Most Worrying Textile Waste Statistics and Facts. [WWW]  
<https://theroundup.org/textile-waste-statistics/> (18.04.23)

Sho, T. Kintsugi: Japan's ancient art of embracing imperfection. [WWW]  
<https://www.bbc.com/travel/article/20210107-kintsugi-japans-ancient-art-of-embracing-imperfection> (22.05.23)

Stansfield, T. Hussein Chalayan talks making dresses dissolve on the runway. [WWW]  
<https://www.dazeddigital.com/fashion/article/26842/1/hussein-chalayan-talks-making-dresses-dissolve-on-the-runway> (06.05.23)

The Dangers of Synthetic Fibers and Fabrics on the Environment. [WWW]  
<https://superegoworld.com/blogs/the-world/the-dangers-of-synthetic-fibers-and-fabrics-on-the-environment> (26.04.23)

UNEP. Fashion's tiny hidden secret. [WWW]  
<https://www.unep.org/news-and-stories/story/fashions-tiny-hidden-secret> (24.04.23)

Wabi-sabi. [WWW] <https://et.wikipedia.org/wiki/Wabi-sabi> (29.04.23)

Why we need to understand the history of plastic before we can tackle the problem. [WWW]  
<https://www.plaineproducts.com/why-we-need-to-understand-the-history-of-plastic-before-we-can-tackle-the-problem/> (26.04.23)

# LISAD

## Lisa 1 - Komplekt 1

Modell Brigitte Mihkelson, fotograaf Kaimar Tauri Tamm.



## Lisa 2 - Komplekt 2

Modell Merily Mikiver, fotograaf Tuuli Nele Valgma.



## Lisa 3 - Komplekt 3

Modell Merily Mikiver, fotograaf Tuuli Nele Valgma





## Lisa 4 - Komplekt 4

Modell Brigitte Mihkelson, fotograaf Kaimar Tauri Tamm.

