

VIISAS VIHANNES
Kuva kasvin älykkyydestä

Valkama Mariliina

Opinnäytetyö
Kulttuuriala
Kuvataiteen koulutusohjelma
Kuvataiteilija (AMK)

2018

Kulttuuriala
Kuvataiteen koulutusohjelma
Kuvataiteilija (AMK)

Tekijä	Mariina Valkama	Vuosi	2018
Ohjaaja	Jari Penttinen		
Työn nimi	Viisas vihannes. Kuva kasvin älykkyydestä.		
Sivu- ja liitesivumäärä	58 + 6		

Opinnäytetyössäni tutkin kasvin viisauden näkemisen mahdollisuutta 3D-grafiikalla toteutettuna animaationa. Etsin vastausta kysymykseen: Voiko kasvin älykkyyden nähdä? Työn kirjallinen osuus tarkastelee kasvin älykkyyttä, sen olemassaoloa ja havaintoja, joihin ajatukset siitä pohjautuvat. Teksti myös taustoittaa animaation valmistusprosessin ja esittelee työni tietoperustan. Se ei siis käsittele käyttämäni 3D-grafiikkaohjelmaa tai animaatiota tekniikkana muulta osin kuin perustelemalla sen valintaa työni välineeksi.

Työskentelytapani on sisältölähtöinen, ja löydettyäni aiheen, joka näyttäytyi minulle riittävän merkityksellisenä ja kiinnostavana, valitsin teoksen tekniikan. Animaatio antoi käyttööni kuvan, liikkeen ja ajan. Animaation valmistusprosessissa pääsin myös luontevasti käyttämään useita opintojen aikana hankkimiani taitoja. Älykkyyks ja ymmärrys ovat olleet keskiössä koko 3D-grafiikan opiskeluni: olen kokenut niiden rajallisuutta yksinkertaisimmissakin tehtävissä. Opinnäytetyö tarjosi minulle ainutkertaisen tilaisuuden ottaa tämä vaikea mutta monia mahdollisuuksia tarjoava tekniikka haltuun. Samalla se kuvasi luontevalla tavalla 3-ulotteisen mallin ja kuvan välistä suhdetta, näkemistä ja ymmärtämistä.

Tutkimuskysymykseni ei kysy, onko kasvin älykkyyttä olemassa, vaan voiko sitä nähdä. Opinnäytetyöni liikkuu ontologisella alueella tutkien ihmisen kykyä aistia ja ymmärtää. Tutkimusotteeni on kvalitatiivinen ja lähestymistapani paljolti hermeneuttinen. En kuitenkaan tulkitse teostani tai näe työskentelytapani yhden valmiin teorian tai mallin läpi, vaan valotan aineistoja ja askeleita, joiden kautta olen päätenyt animaationi lopulliseen muotoon.

Kasvin paikka maailmassa ja taiteessa näyttäytyy ajankohtaisena sekä lähdeteksinä mainitsemassani nykyaikaisessa että teoriapohjana käyttämissäni lähteissä. Aistimisen ja tietämisen muuttuva suhde, näkemisen ja ymmärtämisen samankaltaisuus ja samalla yhteismitattomuus kulkevat punaisena lankana niin animaatioissa kuin kirjallisissa työssäni. Vastaus tutkimuskysymykseeni on animaatio, tunteet ja ajatukset sen äärellä tai niiden puute.

Avainsanat

animaatio, kasvit, tiedonkäsitys, älykkyyks, nykyaide

School of Business and Culture
Degree Programme in Visual Arts
Bachelor of Culture and Arts

Author	Mariina Valkama	Year	2018
Supervisor	Jari Penttinen		
Subject of thesis	Wise vegetable. Picture of the plant's intelligence.		
Number of pages	58 + 6		

My thesis examines the possibility of seeing the plant wisdom as an animation with 3D graphics. I searched for a response to the question: Can the intelligence of a plant be seen? The written part of the thesis examines the plant's intelligence, its existence and observations based on which of the reasoning is done. The text also provides background to the production process of the animation and presents the knowledge base of my work. Therefore, I do not address the 3D graphics or animation I use as a technique other than justifying it as a tool for my work.

My way of working is content based and when I found a topic that seemed interesting enough and meaningful I chose the technique of the work. The animation gave me picture, motion and time. During the production process of the animation, I easily applied the many skills I have acquired during my studies. Intelligence and understanding has been the core of the whole 3D graphics studies: I have experienced limitations even when accomplishing the simplest phases of the work. The thesis offered me a unique opportunity to take over this difficult, but in many ways a rewarding technology. At the same time it described the relationship between the 3-dimensional model and the picture and seeing and understanding in a natural way.

My research question does not ask if the plant intelligence exists but can it be seen. My thesis relates to an ontological field by studying the human ability to sense and understand. My research method was qualitative and my approach mainly hermeneutic. However, I did not interpret my work nor describe my working through one complete theory or model, but I explored materials and steps, through which I reached the final form of my animation.

The place of a plant in the world and in art seems to be topical both in the contemporary art that I mentioned in my sources and in my theory as a theoretical background. The changing relationship between seeing and knowing, the similarity of seeing and understanding, and at the same time incompatibility, pass through as the red thread in both animation and writing. The answer to my research question is the animation, emotions and thoughts about them or their absence.

Key words Animation, conception of knowledge, intelligence, plants, contemporary art

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	VIHANNEKSEN VIISAUDEN JÄLJILLÄ	9
2.1	Älykkydestä	9
2.2	3D-grafiikka kasvin ja älykkyuden ilmaisuvälineenä	11
2.3	Tiedosta, sen etsimisestä ja ilmaisemisesta	12
2.4	Kasvin paikka	16
2.5	Kasvin aistit	18
2.6	Viestintää ja ongelmanratkaisua	20
3	KASVIT TAITEESSA	22
3.1	Kuva kertoo	22
3.2	Tarinoiden kasvit	23
3.3	Nykytaidetta	24
4	ANIMAATIONI HERMAFRODIITTI PÄÄHAHMO	26
4.1	Elämäni kasvit	26
4.2	Paluu paratiisiin tai satumetsään	27
4.3	Papu vai apila?	29
4.4	Synteesi	30
4.5	Juuri	32
4.6	Lehti ja valo	34
4.7	Kukka	37
4.8	Hedelmä ja siemen	41
5	KUVAKÄSIKIRJOITUKSESTA ANIMAATIOKSI	44
5.1	Tarina	44
5.2	Viisaan vihanneksen maailma	44
5.3	Työskentelyjärjestyksestä	46
5.4	Ajatuksia teoksen esittämisestä	47
6	KATSOMISTA JA NÄKEMYSTÄ	48
6.1	Silmä, sielun peili	48
6.2	Näkemys	49
7	POHDINTA	51

LÄHTEET	54
LIITTEET	58

1 JOHDANTO

Länsimaissa on pitkään ollut vallalla käsitys kasveista melkein esineinä, elävinä, muttei aistimis- ja ongelmanratkaisukykyisinä olentoina (Mancuso 2010). Viime vuosina tieteelliset tutkimukset kasvien kyvyistä ovat alkaneet haastaa tätä näkemystä (Mancuso 2010; Kaaro 2012; Pyykkö 2017). Tieto ei kuitenkaan ole yksiselitteistä ja ongelmatonta, vaan uuden totuuden ymmärtäminen ja sanoittaminen vaatii muidenkin kuin kasvitieteilijöiden ajattelua (Mikkonen 2016). Uuden näkökulman arvioiminen vaatii myös aikaa ja totuttelua.

Opinnäytetyössäni pohdin kasvin viisautta, sen ymmärtämistä ja näkemistä 3D-grafiikalla toteutettuna animaationa. Työn kirjallinen osuus käsittelee kasvin älykkyyttä, sen olemassaoloa, teorioita ja havaintoja, joihin ajatukset siitä pohjautuvat. Kirjoitan myös näkyväksi työskentelyprosessiani ja rooliani aiheen tutkijana ja teoksen tekijänä sekä teoksen ja prosessin tarkastelijana. Tekstin painopiste on animaationi sisällössä, ei tekniikassa. En siis käsittele animaatiota tekniikkana tai käyttämäni 3D-grafiikkaohjelmaa.

Tutustuin aiheeseeni havainnoimalla kasveja, muun muassa kasvattamalla herneitä ruukussa ja tarkastelemalla taidetta, joka käyttää materiaalina tai sisältönä kasveja. Tavoitteenani oli löytää aiheeseeni sisältölähtöinen lähestymistapa, joka yhdistäisi tietoa ja menetelmiä, joita löysin taiteellista tutkimista käsittelevistä lähteistä ja kasveja kuvaavasta taiteesta, siihen biologian, kemian ja fysiikan ja filosofian alueiden tietämykseen, jota tarvitsin voidakseni punnita tutkimuskysymystä: Voiko vihanneksen viisauden nähdä?

Aihe on ajankohtainen ja filosofisesti merkittävä, sillä kysymys kasvin älykkyydestä vaikuttaa kasvien arvostukseen, niiden oikeuksiin ja käyttötapoihin. Filosofit miettivät, kuinka kasvin kyvyistä tulisi puhua ja joko pian on aika kysyä, pyrkivätkö kasvit tietoisesti hyvään (Mikkonen 2016). Suomessa kaksi käännöskirjaa, saksalaisen metsänhoitajan ja tietokirjailijan Peter Wohllebenin kirja *Puiden salattu elämä. Kasvimaailman kuninkaiden tunteista ja viestinnästä* (suom. Roinila 2016) ja italialaisen kasvineurobiologin Stefano Mancuson ja tiedetoimittaja Alessandra Violan kirja *Loistavat kasvit. Mitä tiedämme kasveista ja niiden älykkyydestä?* (suom. Lahdensuu 2017) ovat nostaneet aiheen kansantajuisesti

kirjoitettuina suuren yleisön tietoisuuteen. Nämä teokset toimivat myös opinnäytetyöni innoittajina ja teoksen sisällön keskeisenä tietopohjana. Biologian osaamiseni ei mahdollista kasvitieteellisten julkaisujen ja alan ammattikirjallisuuden ymmärtämistä vieraalla kielellä, vaan tyydyin näihin suurelle yleisölle suunnattuihin käänöskirjoihin, mutta täydensin ymmärrystäni aiheesta suomenkielisellä kirjallisuudella ja verkosta löytämilläni tiedoilla. Minulle oli tärkeää tutustua aiheeni biologiseen ja kulttuuriseen tietämykseen resurssieni mahdollistamassa laajuudessa, jotta teokseni taustalla vaikuttavilla mielikuvilla ja reaalitodellisuudeksi ymmärtämälläni maailmalla olisi riittävästi yhteistä kosketuspintaa.

Teososuuden tekniikaksi valitsin 3D-grafiikalla toteutetun animaation, koska se antoi käyttööni teoksessa kuvan, liikkeen ja ajan. Animaatiossa osoitan myös luontevasti monella tavalla sitä taitoa ja osaamista, jota olen opintojeni aikana kartuttanut: projektin suunnittelusta ja hallinnasta väriopin ja sommittelun taitoihin, kolmiulotteisten kappaleiden plastiikan käsittelystä digitaaliseen maalaukseen ja elokuvan kuvakokojen ja -kulmien mielekkääseen käyttöön, käsikirjoituksesta valaisemiseen jne. Animaatiossani ei ole ääniä. Toivon tulevaisuudessa voivani esittää animaation julkisessa tilassa, jossa esityspaikan todellisuus kohtaa äänimaisemana animaationi kuvallisen tarinan ja lisäksi toisaalla live-äänien säestyksellä.

Tapani tehdä animaatiota 3D-grafiikalla ei tavoitellut fotorealismia tai biologista mallia, vaan käsittelin aihetta kuvataiteen välinein, muodoin, sommitelmin, liikkeiden suunnin ja digitaalisesti maalatuin värein. Käytin opinnäytetyössäni vapautta poimia assosiaatioketjuistani aihetta minulle konkreettisimmin ilmaisevat symbolit ja kuvat, olivat ne sitten kukan symmetriaa, kemiallisia kaavoja tai molekyylimalleissa käytettyjä palloja. Tunnistan botaanisen taiteen vaikutuksen työhöni, vaikka kasvini ei ole mikään tietty, tunnistettavan kasvilajin edustaja vaan ennemminkin mikä tahansa kasvi, kasvin symboli tai jopa kukkakasvia tarkoittava merkki. Käytin opinnäytteessäni sekä mallintamiseen ja animointiin että videon editointiin avoimen lähdekoodin 3D-ohjelmaa, Blenderiä, ja pintojen maalaamiseen kuvankäsittelyn avoimen lähdekoodin ohjelma GIMPiä.

Älykkyys ja ymmärrys ovat olleet keskiössä koko ajan 3D-grafiikkaohjelma Blenderin opiskelussani. Olen kokenut niiden rajallisuutta ja puutetta kipeästi

koettaessani selviytyä yksinkertaisimmistakin tehtävistä kyseisellä ohjelmalla. Blender on ollut minulle opintojeni vaikein asia sekä teknisesti että sisällöllisesti. Siinä yksi selkeä syy itselleni tarkastella älykkyyden ilmaisua välineellä, joka tekee minut nöyräksi ja asettaa minut ihmettelemään myös oman ymmärryksen rajoja. Opinnäytetyön tekeminen oli samalla myös haaste ottaa vaikea mutta hyvin kiehtova ja käyttökelpoinen työväline haltuun.

2 VIHANNEKSEN VIISAUDEN JÄLJILLÄ

2.1 Älykkyudesta

Ajatus kasvin älykkyudesta tuntui minusta ensin absurdilta. Tähän oli kulttuuri-nen syy, jonka tunnistin vasta perehdyttyäni opinnäytetyöni lähteisiin perusteel-lisesti. Jos kutsun ihmistä vihannekseksi tarkoitan, että hän on tyhmä tai jopa vegetatiivisessa tilassa eli elää, muttei kykene ilmaisemaan itseään eikä välttä-mättä havainnoi lainkaan ympäröivää maailmaa. Jos sanon jotakuta aivotto-maksi, en tarkoita, ettei hänellä olisi aivoja, vaan että hänen toimintansa on ajat-telematonta, siitä puuttuu älyä ja ymmärrystä.

Kasvi on kirjaimellisesti aivoton. Sillä ei ole eriytyneitä elimiä yhtä toimintoa var-ten kuten silmiä näkemiseen, suuta syömiseen, vatsaa ruuan sulattamiseen ja aivoja ajattelemiseen. Kasvit pystyvät näihin toimintoihin omalla kasvimaisella tavallaan, mutta eivät kuole yhden elintärkeän elimen vahingoittuessa tai esi-merkiksi kasvinsyöjän syödessä keskeisen elimen, koska sitä yhtä elintärkeää elintä ei ole olemassa. (Mancuso & Viola 2017, 143–144.)

Luokitellessani jonkin olennon älykkääksi tai sitä ominaisuutta vailla olevaksi joudun ensin määrittelemään, mitä tarkoitan sanalla älykkyys. Itselleni ensim-mäisenä älykkyudesta tulee mieleen matemaattinen kyvykkyys, yhdistän sen myös fysiikan ja kemian osaamiseen ja ymmärtämiseen, älykkyystesteihin joista itselläni ei ole kokemusta, mutta yleisen tason mielikuvia silti. Saatan sanoa eläintä älykkääksi ilman, että tarkoitan sen ratkaisevan yhtäkään yhtälöä. Tar-kemmin asiaa pohtiessani huomaan olevani varsin monimutkaisen ja yksiselit-teistä määritelmää pakenevan asian äärellä.

Professori Kari Uusikylä puhui Kuopion kesäyliopiston syksyllä 2004 järjestä-mällä Humanismin illat -luentosarjaan kuuluneella luennollaan, jonka taltiointeja on kuunneltavissa Kanttinetissä, älykkyysosamäärästä, luovuudesta ja viisau-desta. Hän pitää älykkyysosamäärää luotettavana loogisen ja analyyttisen ajat-telun mittana, testiälykkyutenä, mutta laajentaa kyvykkyuden käsitettä Howard Gardnerin tapaan luokitella älykkyyttä kahdeksaan ja puoleen lajiin, joista siis vain yhtä, loogisanalyttistä, älykkyysosamäärätesti kunnolla mittaa. Myös so-peutuminen ja uudenlaisten ratkaisujen löytäminen ovat hänen mielestään mer-

kittäviä kykyjä. Luovuuden testaamista Uusikylä ei pidä kannattavana, sitä ei hänen mukaansa testeillä kyetä mittaamaan, vaan se tulee ilmi siinä, mitä ihminen tekee. Viisauden hän luokittelee omaksi lajikseen, se muodostuu ymmärtämisestä ja elämänkokemuksesta eikä ole sidonnainen älykkyydosamäärään. (Uusikylä 2004.)

Älykkyyys voidaan määritellä esimerkiksi kyvyksi oppia, soveltaa oppimaansa ja ratkoa ongelmia sekä taidoksi hahmottaa erilaisia asioiden välisiä suhteita, taidoksi käyttää ja kehittää omia kykyjään (Suomen Mensa ry 2013). Äly on elämän ominaisuus, sitä ilman ei olisi elämää, sillä jokaisen elävän olennon on koko ajan kyettävä ratkomaan ongelmia pysyäkseen hengissä (Mancuso & Viola 2017, 148).

Evoluutioteoria, jonka keskeisin kehittäjä oli Charles Darwin, antaa yhden erinomaisten perusteiden nähdä kasvit kyvykkäinä olentoina: niiden kehittymiseen käytettävissä olleen ajan. Vaikkei evoluutiolla nykykäsityksen mukaan olekaan suuntaa, vaan luonnonvalinta ohjaa eliöiden sopeutumista juuri sillä hetkellä valitseviin olosuhteisiin (Viranta-Kovanen 2010, 49), kovin puutteellisin kyvyin varustetut olennot tuskin olisivat selviytyneet tähän päivään saakka. Varhaisimmat fotosynteesiin kykenevät solut ovat nykytietämyksen mukaan kehittyneet noin kaksi ja puoli miljardia vuotta sitten (Sarvikas ym. 2017, 35). Kasvien tiedetään kasvaneen maassa jo noin 480–430 miljoonaa vuotta (Laws 2012, 6; Sarvikas ym. 2017, 182).

Kun päätän määritellä älykkyyden kyvyksi ratkoa ongelmia, kasvin älykkyyys muuttuu minulle helpommin hyväksyttäväksi ajatukseksi. Voin toki edelleen kiistää sen ja tutkia kasvin erilaisia toimintoja reflekseinä ja mekaanisina ilmiöinä, mutta miksi tekisin niin? Enhän ajattele ruokakupillaan rouskuttavan koiran toimia refleksinomaisena pureskelemisenä ja nielemisenä tai mieti minulle puhuvan ihmisen äänihuulten värähtelyä vaan viestiä, jonka sanojen välityksellä saan.

Määrittely on rajaamista ja yleistämistä enkä voi tehdä sitä objektiivisesti, sillä oma persoonani on aina mukana siinä, mitä pidän totena ja miten sen ilmaisen. Koska käsitykseni omasta älykkyydestäni on subjektiivinen ja tutkin aiheittani tämän rajoittuneen ymmärryksen välityksellä, vertaan kaikkea älykkyyttä joko

tietoisesti tai huomaamattani omaan kykyyni ajatella. Pitkäaikainen käsitykseni älykkyyden matemaattis-luonnontieteellisestä luonteesta kulkee mukana myös animaation valmistusprosessin ajan, vaikka samalla etsin tietoisesti muunlaista älykkyyttä ja löydän sitä mm. kasvin ja hyönteisen yhteistyöstä.

2.2 3D-grafiikka kasvin ja älykkyyden ilmaisuvälineenä

Etsiessäni älykkyydelle määritelmää, jonka voisin hyväksyä ja ymmärtää opin näytetyössäni älykkyyden määritelmäksi, eksyin verkossa paitsi koululaisille suunnattuihin oppimisen ja ymmärtämisen lajeja käsitteleviin oppimateriaaleihin myös hyvin kirjavaan joukkoon erilaisia testejä. En kuitenkaan tuntenut tarvetta testata omaa älykkyyttäni. En koe kuuluvani sen paremmin heikolla älyllä kuin nerouden lahjallakaan varustettujen joukkoon. Ajattelen useimmista asioista, että tavallisen ihmisen lahjoilla ne ovat opittavissa, kunhan kykenee kiinnostumaan niistä ja käyttämään niiden opiskeluun riittävän määrän resursseja. 3D-grafiikkaohjelman opettelu on ajoittain saanut minut epäilemään näiden ajatus-teni oikeutusta.

3D-grafiikka mahdollistaa kappaleen tarkastelemisen ja työstämisen eri näkökulmista. Vaikka kolmiulotteisen kasvin kuvaamisessa kaksiulotteiselle pinnalle haasteet ja niiden ratkaisut ovat vuosisatojen kuluessa muuttuneet, löydän oman työni valmistusprosessista yhtymäkohtia varhaisten botaanisten taiteilijoiden ongelmiin ja työskentelytapoihin. Prässätty kasvi ei ollut samalla tavalla luotettava malli taiteilijalle kuin vaikkapa täytetty eläin, vaan taiteilija saattoi joutua turmelemaan arvokkaan, toiselta mantereelta tuodun kasvinäytteen kuumentamalla sitä vedessä, jotta pystyi tarkastelemaan sitä kolmiulotteisena (Savikko 2012, 19). Animaatioprosessissani sana ”malli” merkitsee sekä kasvia, jota käytän aiheeni ilmiön innoittajana, että mallintamaani kappaletta, joka esiintyy animaationi hahmona. Molemmat näistä malleista ovat omalla tavallaan kolmiulotteisia, mallinnukseni tulos on sitä 3D-grafiikkaohjelman avaruudessa, elävä kasvi reaalityodellisuudessa, mutta molemmista näen kaksiulotteisen kuvan. Mallinnettua kappaletta katselen tietokoneen ruudulta, kirjaimellisesti kaksiulotteiselta pinnalta, ja reaalityodellisuuden kasvista näen katselukulmani puoleisen osan. Monet kasvit näen kuvina kirjojen sivuilla tai tietokoneeni näytöllä. Mallintamani kappale käyttäytyy animaatioissa kuin vedellä turvotettu kasvi bo-

taanisen taiteilijan työprosessissa: sen kolmiulotteisuus kestää vain hetken, lopullisessa teoksessa, animaatiossa tai botaanisessa maalauksessa, kasvi on kaksiulotteinen, vaikka näyttäisi kuinka kolmiulotteiselta. Kolmiulotteisuuden ja kaksiulotteisen pinnan suhde havainnollistaa minulle aistimista ja ymmärtämistä, siksi pidän 3D-grafiikkaa erinomaisena välineenä aiheeni käsittelemiseen.

2.3 Tiedosta, sen etsimisestä ja ilmaisemisesta

Tietoon liittyvät kysymykset ovat filosofian keskeisiä kysymyksiä: tieto-oppi kysyy mm. mitä tieto on, mitä voimme tietää ja miten tieto on mahdollista (Lammenranta 2014). Yhtä oikeaa ja aina pätevää, kanonisoitua ymmärrystä tiedosta ei liene mahdollista muodostaa tai löytää. Todellisuuden tavoittamisen vaikeus ilmenee niin tieteen kuin taiteen saralla, sillä tajuntamme ei kohtaa todellisuutta suoraan, vaan saa siitä aistihavaintojen välityksellä muodostettua kuvaa tai mallia (Takala-Eskola 2007, 63).

Tiedon luonteesta on Pirkko Anttilan mukaan monia käsityksiä. Todellisuus voidaan nähdä esimerkiksi naiivin realismin mukaisesti tutkijasta riippumattomaksi ulkoiseksi ilmiöksi, jota tiede tutkii ja mittaa. Kriittinen realismi puolestaan pyrkii totuuteen, vaikka näkeekin saavutettavan tiedon totuudesta vain sen likiarvoksi. Todellisuus on siis olemassa, mutta ihmisen tieto siitä on puutteellista. Realismi on toimiva tapa hahmottaa tietoa silloin, kun tavoitteena on esimerkiksi uusi teknologiatieto. Materialismiksi voidaan kutsua käsitystä, että ainoastaan luonnontieteellisellä menetelmällä todennettu tieto pitää paikkansa. Idealismi, jonka mukaan vain henkiset asiat tai ideat ovat itsenäisesti olemassa, puolestaan näyttäytyy sen vastakohtana. Evolutionäärinen tietoteoria kytkee käsityksen tiedosta ihmisen kehitykseen lajina. Ellei ihmiskunnalla olisi riittävän oikeaa kuvaa ympäristöstään, se ei olisi pitkään säilynyt hengissä. Instrumentalismi yhdistää erilaiset mittausvälineet ja tutkimisen tilanteet tietyn tyyppiin teorioihin. Tieteen teoriat ja niiden mukaan tehdyt mallit yksinkertaistavat todellisuutta. Antropologinen tietokäsitys antaa painoarvoa tiedon ja kulttuurin vuorovaikutukselle. Konstruktivismissa tutkija muodostaa tietoa aikaisempien tietojensa ja kokemustensa, lähdeostosten ja tietokantojen perusteella. (Anttila 2006, 22–23, 42, 546.)

Erilaisten tietokäsitysten runsaus selittää osaltaan tiedon moninaisuuden ja sen muuttumisen. Se, mitä on pidetty tosiasiana aiemman tietokäsityksen perusteella, saattaa vaatia määritelmän päivittämistä, kun uusi teoria pystytään todentamaan toimivaksi tai vanha virheelliseksi uusien laitteiden ja kokeellisten menetelmien ja kulttuurinen tiedeyhteisö on valmis hyväksymään tämän uuden tiedon. Tieteelliset teoriat eivät välttämättä muodostu ainoastaan tieteellisistä seikoista, vaan niiden muotoutumiseen vaikuttavat aikakauden yleiset ennakkoluulot, tiedeyhteisön käytännöt ja ajattelutottumukset (Anttila 2006, 32). Esimerkiksi arvostettu, uransa huipulla tuolloin ollut luonnontutkija Carl von Linné ei voinut myöntää, että kasvi kykenisi metsästämään eläimiä, vaan saatuaan tutkijana tuntemattomammalta mutta omiin havaintoihinsa uskovalta John Ellisiltä vuonna 1769 kuvauksen kasvin tavasta pyydystää hyönteisiä, Linné torjui tämän käsityksen ja luokitteli kasvin tuntokasviksi (Mancuso & Viola 2017, 71–72; Pyykkö 2017). Ajatus siitä, että kasvi voisi syödä eläimen, oli luonnonjärjestyksen – siis vallitsevan tietokäsityksen – vastainen eikä eurooppalainen tiedeyhteisö voinut hyväksyä sitä yli sataan vuoteen (Mancuso 2010). Kasvin kyvyt olivat nähtävillä, mutta kasvitieteilijät väittivät kasvin sulkevan hyönteisen sisäänsä sattumalta ja uskoivat hyönteisen pysyvän ansassa kuolemaansa saakka, koska tämä ei halunnut vapauteen; se oli ehkä kyllästynyt elämäänsä (Mancuso & Viola 2017, 74). Ensimmäinen nimitys lihansyöjäkasville oli *hyönteissyöjä*, vaikka kaikki lihansyöjät eivät tyydy hyönteisiin, sillä 1800-luvun ihmisen oli helpompi hyväksyä ajatus kasvista, joka syö hyönteisiä kuin nisäkkäitä eli lihaa sanan varsinaisessa merkityksessä (Mancuso & Viola 2017, 75). Pidän tätä esimerkkinä instrumentalismista. Nykyään marketeissa myydään huonekasveja, joiden hintalappussa lukee lihansyöjäkasvi, eikä se järkytä kenenkään käsitystä maailmasta.

Paljon ennen kuin lihansyöjäkasvista tuli tieteen maailmassa salonkikelpoinen ilmaus, esiintyi kuitenkin seikkailukertomuksissa lihanhimoisia ihmisryöjäpuita (Mancuso & Viola 2017, 74). Kyseisiä tarinoita tarkemmin tuntematta ja ottamatta kantaa niiden laatuun haluan kuitenkin kysyä, olivatko taiteilijat, joiksi tarinankertojatkin tässä lasken, tutkineet kasveja ennakkoluulottomammin ja ymmärtäneet totuuden kasveista, jotka käyttivät eläimiä ravintonaan, peräti sata vuotta ennen tiedemiehiä?

Englantilainen biologi ja fyysikko Rupert Sheldrake väittää taiteen kehityksen kulkevan usein tieteen edellä ja perustelee väitteensä muun muassa perspektiivimaalauksen vaikutuksella ihmisen tapaan hahmottaa maailmaa. Sheldrake pitää taiteilijoita avoimen uteliaina ja tietoisempina tieteen sisäisistä kiistoista kuin tutkijoita. Hän väittää myös useiden tieteentekijöiden olevan edelleen suuressa määrin materialisteja. Hän itse kyseenalaistaa mekaanisen käsityksen maailmasta ja luonnosta ja on tullut tunnetuksi morfologisten kenttien käsitteestään, jonka mukaan muoto ja vaistot peritään kollektiivisen muistin kautta lajitovereilta. Hän näkee kasvien ja eläinten toimivan tarkoituksenmukaisesti, vaikkei edellytä näiltä tietoisuutta. (Obrist 2000.)

Tänä päivänä professori voi väittää kasveja älykkäiksi menettämättä uskottavuuttaan ja tuhoamatta uraansa, kunhan perustelee väitteensä tiedeinstituutioiden piirissä hyväksyttävillä teorioilla ja oikein toteutettujen ja dokumentoitujen kokeiden tuloksilla (Pyykkö 2017). Kuitenkaan tällainen ajatustapa ei ole vielä läpäissyt koko tutkijakuntaa, suuresta yleisöstä puhumattakaan. Tällaisten väitteiden julkaiseminen ei ole ollut aluksi helppoa, sillä vaikka tulokset ja menetelmät olivat kovaa tiedettä, termit, joita Mancuso käytti, olivat ”väärää”, kasvin ei voitu ajatella muistavan tai oppivan (Pyykkö 2017).

Mancuso viittaa esitelmässään Raamatun tarinaan Nooan arkista ja sinne otettavista elollisista olennoista, joiden joukossa ei mainita ainuttakaan kasvia. Hän esittelee myös renessanssiin kuuluvan kirjan kuvitusta, jossa kasvia pidetään vain elävänä – ei aistivana ja ymmärtävänä olentona. Näistä esimerkeistä hän johtaa väitteen, että ihmiskunnan mukana on kulkenut aina käsitys kasveista toissijaisina, enemmän esineellisinä kuin elävinä olentoina. (Mancuso 2010.)

En pysty hyväksymään ajatusta sellaisenaan. Kirjallisista lähteistä ja länsimaisen tieteen historiasta saattaa löytyä tämä kasvit ohittava kulttuuri, mutta samaan aikaan ihmisten joukossa on varmasti ollut sekä yksilöitä että ryhmiä, jotka ovat nähneet kasvit toisin. Minun ei tarvitse mennä Kalevalaa kauemmas löytääkseni luonnon, jonka puut ovat pyhiä ja personoituja ja koko metsä hyvin elävä. Ihmiskunta ei ole vain tiedeyhteisö, vaan esimerkiksi alkuperäiskansat ovat sellainen osa ihmiskuntaa, jolla lienee tänäkin päivänä elävä luontosuhde, ehkä myös kasveihin. Lapsetkin kuuluvat ihmiskuntaan ja heille suunnatussa

kirjallisuudessa, kuvissa ja vieläpä opetusmateriaalissa kasvit ovat hyvin elollisia, jopa inhimillistettyjä.

Kuvataiteen opiskelijana olen tutustunut myös hermeneuttiseen tieteenperinteesseen ja hermeneutiikan tapaan käsitellä tekstiä – joksi siis kuvakin luetaan – viestinä ja vastaanottajaa sen tulkitsijana. Hermeneuttinen tapa lähestyä tutkittavaa asiaa on tulkitseva ja ymmärtävä, sitä voi verrata salapoliisikertomukseen, jossa tarinan edetessä asioiden väliset yhteydet selviävät ja epäily vaihtuu useaan otteeseen ennen salaisuuden ratkeamista (Anttila 2006, 305). Jouko Pullinen rinnastaa väitöskirjassaan *Mestarin käden jäljillä. Kuvallinen dialogi filosofisen hermeneutiikan näkökulmasta* kuvataiteilijan kulttuuria tutkivaan hermeneutikkoon (Pullinen 2003, 8). Mika Hannula näkee hermeneutiikan taiteellisen tutkimuksen lähestymistapana ja asenteena, joka vastausten sijaan erittelee kysymysten mieltä ja luo uusia reittejä sen lisäksi, että tuo selkeästi esille kuka tutkii, millaisin tavoittein ja mistä käsin (Hannula 2001, 70). Elämaailman näkeminen hermeneutiikan perustana tukee merkitysten sekä tulkinnan subjektin ja objektin tarkastelua (Oesch 1994, 85).

Taiteen tekeminen itsessään vaatii tutkivaa työskentelytapaa ja on jo sinällään tutkimusta. Kuvataiteilija tuottaa tietoa taiteen ehdoilla. Taiteen tekemiseen tarvitaan aivan erityinen suhde sekä omaan itseän että ympäröivään todellisuuteen. (Kiljunen 2001, 21–22.)

Tunnistan omassa tavassani käsitellä aiheitani hermeneuttista lähestymistapaa, mutta viitteitä myös monista muista tiedon hankkimisen keinoista ja tietokäsityksistä. Ymmärrän tiedon sisältävän luonnontieteellisten faktojen ja kulttuurisen vuorovaikutuksen lisäksi myös kokemusperäisen ja taiteen ilmentämän asiantuntemuksen ja kokonaisuuden jäävän silti aina epätäydelliseksi. En yritä tulkita teostani tai työskentelytapaa yhden valmiin teorian tai mallin läpi, vaan valotan aineistoja ja askeleita, joiden kautta olen päätenyt animaationi lopulliseen muotoon. Tutkimusotteeni on selkeästi kvalitatiivinen eli laadullinen. Kvalitatiivisen tutkimuksen päämäärät eivät aina ole samanlaiset, vaan toisinaan kehitetään aineistolähtöistä teoriaa, kuvataan ilmiötä tai luodaan sille käsitteistöä – tavoitteena on ymmärtää ilmiötä yksilön kokemusten kautta ja näin lisätä tietoa tutkittavasta ilmiöstä (Soininen 1995, 35). Päämääränäni on hankkia ymmärrystä

kasvin älykkyyden näkemisen mahdollisuudesta ei toimia viimeisen totuuden määrittelevänä tietäjänä.

Opinnäytetyötä tehdessäni etenin eri alojen asiantuntijoiden tieteellisten tekstien ääreltä satukirjojen tarinoihin ja kuvituksiin ja kuvataiteeseen. Kasvatin herneitä ruukussa ja tarkastelin niiden liikkeitä varmistuakseni internetistä löytämieni videoiden todenmukaisuudesta. Seurasin huonekasvieni hakeutumista valoon ja kukintaa. Yhdistin lähdeteosteni tietoa omiin tietoihini ja kokemuksiini. En kuitenkaan rakentanut uutta teoriaa tai kirjoittanut tieteellistä artikkelia, vaan tavoitteenani oli luoda animaatio, kääntää hankkimani tieto teokseksi. Työni tulos syntyikin oikeastaan käänteisen ekfrasiksen tavoin, muutin enimmäkseen sanoina ymmärtämäni tietoa kuvalliseksi ilmaisuksi. Toimin päinvastoin kuin ekfrasis kirjallisuuden terminä alun alkaen tarkoittaa: kuvan tai veistoksen sanallista ilmaisua (Ratia 2007, 129). Jatkoin tutkimusmatkaani siitä, mihin taustatiedot minut johdattivat, taiteellisella työskentelyllä kohti tutkimuskysymystäni, sen mahdollisia vastauksia tai jatkokysymyksiä. Teemu Mäen ajatusta lainaten *Taide olkoon ajattelun muoto, – – joka ei pääty, kun sanat loppuvat, vaan jatkuu tyhjän päälle faktojen lujan maaperän tuolle puolen* (Mäki 2007, 14).

2.4 Kasvin paikka

Mancuso esittää joukon esimerkkejä kasvin asemasta kulttuurisessa ajattelu- maailmassamme Raamatusta luontodokumentteihin. Kasvit muodostavat yli 99 % maapallon elollisesta massasta, mutta ihminen on suhtautunut niihin pitkään elämän taustana, jonakin joka vain on olemassa, jota ei ymmärretä aistiviksi ja aistihavaintojaan toimiensa pohjana käyttäviksi eläviksi olennoiksi kuten eläimiä. Tässä kulttuurilliseen aluskasvillisuuteemme kuuluvassa maailmankuvassa ihminen on luomakunnan korkein ja kehittynein olento, joka ajattelee ja ymmärtää, kun taas eläimet liikkuvat ja aistivat ja kasvit ovat elossa, erotukseksi kivistä, jotka vain ovat. (Mancuso 2010; Mancuso & Viola 2017, 25–26; Pyykkö 2017.)

Kasvit mahdollistavat monimuotoisen elämän maapallolla. Sitä tuskin kukaan kiistää, mutta se ei ole asia, joka valtaisi jatkuvasti palstatilaa sen paremmin lehdissä kuin sosiaalisessa mediassakaan. Kasvit paitsi muuntavat auringon

energiasta käyttökelpoiseksi lähes kaiken sen energian, jota muut elolliset olennot elämiseensä tarvitsevat, tuottavat myös happea ja osallistuvat monin tavoin veden ja ravintoaineiden kiertoon (Salonen 2006, 3). Fotosynteesi on ainoa merkittävä mekanismi, jolla eliökunta saa käyttöönsä energiaa ja joka on myös tuottanut valtaosan ilmakehän hapesta ja samalla vaikuttanut elämää suojaavan otsonikerroksen syntyyn (Sarvikas ym. 2017, 29). Kasvit ovat elämän ehto, ilman niitä ihminen ei voisi elää maapallolla, ei nykyteknologialla, sanoo Helsingin yliopiston kasvitieteen yksikön yli-intendentti Henry Väre (Pyykkö 2017). Jos kasvit yhtäkkiä katoaisivat maailmasta, meillä olisi kovin vähän elinaikaa jäljellä. Siitä kuinka vähän, löysin ristiriitaisia tietoja, arviot vaihtelivat vuorokaudesta (Laws 2012, 6) viikkoihin tai kuukausiin (Mancuso & Viola 2017, 49).

Kasvien paikka maisemana, kaiken keskeisen ja tärkeän tapahtuman taustana, vaikuttaa näitä tietoja vasten sekä hämmentävältä että ymmärrettävältä. Kasvilajeja on niin paljon, pelkästään kukkakasveja 250000–300000 (Laws 2012, 6), että ne pystyvät muodostamaan maiseman inhimilliselle elämälle, paikallaan pysyvältä näyttävän taustan toiminnalle. Samalla kun kasvit mahdollistavat inhimillisen elämän, ne muuttuvat itsestäänselvyydeksi, jota ei tule arjessa ajatella. Kaupungistuneelle ihmiselle vuosittaisen sadon yhteys ruuan runsauteen on kadonnut, ja pakastepizzan ainesosien suhde kasveihin ja fotosynteesiin jäänee usein miettimättä. Voidaan jopa ajatella, että ihminen inhoaa riippuvuuttaan kasvikunnasta, sillä se tekee hänet avuttomaksi, ja hän kaikin keinoin pyrkii unohtamaan tämän tosiasian (Mancuso & Viola 2017, 48–49).

Kasvit näyttävät ihmisen silmissä yleensä liikkumattomilta, vaikka sitähän ne eivät tarkalleen ottaen ole. Kasvi kiinnittyy juurilla kasvualustaansa, paikalleen, eikä kykene liikkumaan kuten esimerkiksi nelijalkainen tai siivekäs eläin. Se kuitenkin kasvaa saadakseen valoa, vettä, ravinteita ja tukea eli liikkuu omalla kasvimaisella tavallaan. Kasvamisen liike ei vain ole ihmisen aistein suoraan havainnoitavissa, sillä se on omaan elämänrytmiimme nähden niin hidas (Wohlleben 2016, 237). Sen voi huomata panemalla merkille kasvin päivittäisen pituuden, lehtien lukumäärän ja asennon muutokset. Kasveilla on myös valosopeutumismekanismeihin lukeutuvaa liikettä, valoliikettä (Sarvikas ym. 2017, 190). Internethaulla löytää helposti lukemattoman määrän videoita kasvin liik-

keistä nopeutettuna, jolloin ne tulevat ihmisellekin näkyviksi. (Mancuso & Viola 2017, 47–48.)

Kasvit myös tuntevat ja tietävät paikkansa. Kasvit pysyvät paikallaan, siksi ne aistivat ympäristöään herkemmin ja tarkemmin kuin ihmiset, sillä ne eivät voi poistua paikalta, väittää Mancuso (Pyykkö 2017). Evolutionäärinen tietokäsitys pitää ihmisen kuvaa todellisuudesta riittävän oikeana, jotta ihminen on voinut pysyä lajina hengissä (Anttila 2006, 22). Samaa ajattelumallia voi mielestäni käyttää myös, kun pohtii kasvin kykyä muodostaa totuudenmukainen kuva elinympäristöstään ja sovittaa toimintansa siihen. Se, ettei ihminen pidä kasvia aistivana ja ongelmanratkaisukykyisenä olentona, kertoo enemmän ihmisen todellisuuskäsityksestä kuin kasvista.

Mielestäni ihminen voisi oppia kasveilta joitakin asioita, jos vain kykenisi näkemään ne toimivina ja ympäristöönsä vaikuttavina olentoina. Ihmiset eivät suinkaan ole ensimmäisiä eliöitä, jotka omalla toiminnallaan uhkaavat elinolosuhteitaan. Hiilikauden putkilokasvimetsät kasvoivat valtavan kookkaiksi ja sitoivat itseensä niin paljon ilmakehän hiilidioksidia, että putkilokasvien vaatimaa lämpötilaa ylläpitänyt kasvihuoneilmiö väheni, ja tätä seurasi putkilokasvimetsille kohalokas jääkausi (Viranta-Kovanen 2010, 68–69).

2.5 Kasvin aistit

Kasveilla ei ole silmiä näkemiseen, korvia kuulemiseen eikä nenää haistamiseen. Pitkään näiden eriytyneiden aistielinten puutetta on pidetty selvänä merkkinä myös kyseisten aistien puuttumisesta. Voiko evoluutio kuitenkin tuottaa elävää olentoa, jolla ei ole mitään aisteja? Miten se hankkii ravinnon tai lisääntyy, puolustautuu tai edes kasvaa, ellei se kykene mitenkään havainnoimaan ympäristöään?

Kasveilla ei ole silmiä, vaan valoon reagoivia proteiineja, fytokromeja, jotka pystyvät havainnoimaan paljon ihmissilmää laajemmin valon aallonpituuksia (Länsimies 1998). Fytokromeja on kahta muotoa, joiden avulla kasvi saa tietoa mm. päivän pituudesta ja kasvupaikastaan (Kaaro 2012). Fotosynteettisesti aktiivisen säteilyn aallonpituusalue on ihmisellekin näkyvä valo eli se sähkömagneettisen säteilyn osa, jonka aallonpituus on välillä 400–700 nm (Sarvikas ym. 2017,

51). Jos näköaisti määritellään kyvyksi havaita valoa tai vastaanottaa näköärsykykeitä, kasveilla on hyvin jalostunut näköaisti (Mancuso & Viola 2017, 58). Mancuso kertoo kokeista, joissa havaittiin, että köynnöskasvi kykenee havainnoimaan, missä on tueksi sopiva esine jo, paljon ennen kuin ylettyy koskemaan siihen (Pyykkö 2017).

Kasvien kuuloaistille ei löydy yhtä ilmiselvää tarvetta kuin valon havainnoinnille, valohan on niiden energianlähde ja välttämättömyys elämälle. Kuitenkin maan tiedetään johtavan ääntä hyvin. Lisäksi matalien äänen taajuuksien (100–500 Hz) on huomattu vaikuttavan kasvien kasvuun (Mancuso & Viola 2017, 88). Kasvien on havaittu liikkuvan äänen mukaan: kasvien juuret kääntyvät sellaista ääntä kohden, jonka aallonpituus on sama kuin veden solinalla (Pyykkö 2017).

Kasvit kykenevät tuottamaan tuoksuja yhdisteitä, joilla jokaisella on oma merkityksensä. Ne pystyvät myös aistimaan eli haistamaan näitä yhdisteitä reseptoreilla, joita sijaitsee lähes kaikkialla niiden solukossa juuresta lehtiin. Kasvit viestivät toisilleen ja myös hyönteisille haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä (Kaaro 2012). Toistaiseksi niistä tunnetaan vasta muutamia, mutta todennäköisesti jonakin päivänä löydetään avain tämän kielen ymmärtämiseen. (Mancuso & Viola 2017, 65–67.)

Kasveilla on myös makuaisti, jos sellaiseksi haluaa kutsua kasvin kykyä tunnistaa kemiallisia yhdisteitä vesiliuoksista (Kaaro 2012). Kasvien makuaisti liittyy läheisesti hajuaistiin. Kasvien maistavat elimet ovat reseptoreita, jotka tunnistavat kemiallisia yhdisteitä. Kasveilla on hämmästyttävä kyky tunnistaa maaineuksessa piileskelevät häviävän pienet määrät niille välttämättömiä kivennäisaineita. Juurilla, jotka tunnistavat näitä kemiallisia yhdisteitä, on tietävästi herkempi makuaisti kuin yhdelläkään eläimellä. (Mancuso & Viola 2017, 69.)

Kasvilla on hyvin herkkä kosketusentunnistusmekanismi, mutta Helsingin yliopiston kasvibiologian professori Jaakko Kangasjärvi kirjoittaa Suomen Akatemian sivustolla, ettei kasvi aivottomana kykene tuntemaan kipua (Kangasjärvi 2015). Lihansyöjäkasvi ja tuntokasvin lehdet reagoivat kosketukseen silminnähtävästi, mutta myös muut kasvit rekisteröivät kosketuksen ja alkavat mm. tuottaa jasmonaattia, jolla ne puolustautuvat hyökkäystä vastaan (Kaaro 2012). Monet muutkin kuin tuntokasvit ja lihansyöjät kykenevät nopeisiin liikkeisiin kos-

ketusärsykkeen seurauksena, ne esimerkiksi sulkevat kukan hyönteisen kosketuksesta ja vangitsevat hyönteisen hetkeksi, jotta se rimpuillessaan vapauteen peittyisi siitepölyyn (Mancuso & Viola 2017, 82).

Kasvit myös pystyvät mittaamaan maaperän kosteuden, tuntevat painovoiman ja elektromagneettiset kentät sen lisäksi, että kykenevät tunnistamaan ja mittaamaan valtavan määrän kemiallisia yhdisteitä. Näitä kykyjä ne tarvitsevat mm. kasvattaakseen juurensa painovoimaa kohti ja vartensa siitä pois päin, kurkottaakseen juurillaan tarpeellisten mineraalien luo ja väistääkseen myrkyllisiä yhdisteitä. (Mancuso & Viola 2017, 90–92.)

2.6 Viestintää ja ongelmanratkaisua

Vaikka termi ”kukkien kieli” on kulttuurissamme varattu ihmisten leikkokukilla keskenään käymään viestien vaihtoon, jossa sanoja korvataan ja tunteita ilmaistaan kukkakimpuilla, myös kasveilla on oma kielensä, jolla ne viestivät keskenään. Kasvien kommunikoinnista tiedetään vasta vähän, mutta sen olemassaolo on tiedeyhteisöjen tunnustamaa (Pyykkö 2017). Esimerkiksi vaaran uhattessa ne voivat varoittaa kemiallisilla viesteillä lajitovereitaan (Wohlleben 2016, 26) tai jopa kutsua apuun vihollisensa vihollisia (Mancuso & Viola 2017, 117). Kasveilla on myös sosiaalisesti elämäksi tulkittavaa toimintaa: mm. kasvien tapa huolehtia lajitovereistaan (Wohlleben 2016, 21–23) ja kyky tunnistaa sukulaisensa ja valita geneettisesti samankaltaisen yksilön kanssa yhteistyö elintilasta taistelun sijaan (Mancuso & Viola 2016, 107–110). Joidenkin kasvien tiedetään tunnistavan omat haihtuvat yhdisteensä geneettisesti poikkeavien saman lajin kasviyksilöiden samankaltaisista yhdisteistä, mikä viittaa kasvien käsitykseen itsestään (Ei hassumpaa käyttäytymistä – kasvien viestit, muisti ja älykyys 2009).

Animaationi kertoo yhdestä kasvin isosta ongelmasta, joka liittyy lisääntymiseen. Suvullisella lisääntymisellä on iso merkitys kasvipopulaation elinvoimaisuudelle (Mancuso & Viola 2017, 122; Wohlleben 2016, 41–42). Kasvi on sidottu kasvupaikalleen, eikä näin ollen voi lähteä kosioretkelle naapurikylään, vaan tarvitsee apua suvulliseen lisääntymiseensä. Eri kasvit ovat ratkaisseet ongel-

man eri tavoin. Animaationi kertoo kasvista, joka käyttää eläintä postinkantajana ja maksaa tälle palveluksesta hyvin energiapitoisella nesteellä, medellä.

3 KASVIT TAITEESSA

3.1 Kuva kertoo

Kasvien kuvaamisen historia kertoo paitsi kasveista myös hyvin paljon ihmisestä. Varhaisimmissa tunnetuissa luolamaalauksissa kasvit yleensä loistavat pois-
saolollaan, ja vasta maanviljelyksen myötä kasveista tuli yleisesti kiinnostavia kuvauksen kohteita (Savikko 2012, 11).

Kasveja mahdollisimman todenmukaisesti kuvaava taide on botaanista taidetta, ja sillä on pitkä historia. Silti botaanista taidetta ei ole suuremmin arvostettu eurooppalaisissa tiedeyhteisöissä ennen 1600-luvun loppupuolta, vaan kuva on nähty usein pelkkänä viihdykkeenä ja vieläpä harhaanjohtamisen keinona. Jopa lääkekasvikirjoissa oli vain niukasti kuvia ja nämäkin niin yksinkertaistettuja ja tyypiteltäviä, että niiden perusteella lajimääritys on suorastaan mahdotonta. (Savikko 2012, 7, 14.)

Myös muussa kuin botaanisessa taiteessa on paljon kasviaiheisiä teoksia. Varhais- ja täysrenessanssin maalaustaiteessa kasvit eivät ole ainoa aihe, mutta niillä on oma tärkeä merkityksensä teoksen sanomassa. Aikalaiset osasivat lukea kasvien uskonnollisia ja antiikin taruista johdettuja symbolimerkityksiä ja viestejä. Esimerkiksi apila viittasi pyhään kolminaisuuteen ja myrkkukatkero kuvasi pahuutta ja kuolemaa. Myös 1600-luvulla kukoistukseen noussut kukkamaalaus sisälsi paljon symbolisia ilmaisuja. Lyhytikäiset kukat liittyivät maallisen elämän katoavaisuuden tematiikkaan, ja maalausten hyönteisilläkin oli kullakin oma symbolimerkityksensä. Samalla kukkamaalausten omistaminen oli statussymboli ja kertoi varallisuudesta siinä missä harvinaiset elävät kasvitkin. Kukkamaalaus ja botaaninen taide tukivat toinen toisensa kehitystä: kukkamaalari tarvitsi botaanisen taiteen tarkkoja kuvia malleiksi fantasiakimppuihinsa, joissa eri vuodenaikoina kukkivat kukat kukoistivat samassa asetelmassa, ja botaanisen taiteen tekijöistä osa sai opetusta kukkamaalareilta. (Savikko 2012, 44, 125, 129.)

3.2 Tarinoiden kasvit

Puut ovat saaneet monta merkityksellistä roolia tuntemassani kirjallisuudessa ja vaikuttaneet tapaan katsoa metsiä, puistoja ja puutarhoja. Varmasti ensimmäinen kuulemani tarina, joka kuvaa hyvin merkityksellistä kasvia, löytyy Raamatusta. Tämä myyttinen tarina kertoo itse asiassa kahdesta puusta, elämän puusta ja hyvän ja pahan tiedon puusta, mutta vain toisesta ihminen maistaa hedelmää ja seuraukset ovat sen mukaiset. Kalevalaisessa maailmankäsityksessä luonnossa ovat vaikuttaneet monenlaiset luonnonolennot, joista Karjan luvussa mainitaan mm. Hongatar, Katajatar, Pihlajatar ja Tuometar (Lönnrot 2000, 230). *Taru sormusten herrasta* -trilogiassa (suom. Juva & Pennanen 2002) esiintyy Puuparta -niminen hahmo, entti, joka muistuttaa puuta ja paimentaa näitä ja jota sanotaan vanhimmaksi Keskimaaassa asuvaksi olennoiksi (Tolkien 2002, 123). Narnian tarinoissa esiintyvät myös puiden henget, ja kirjassa *Prinssi Kaspien* (suom. Helakisa & Hämäläinen 2005) saapuvat heränneet puut ratkaisemaan taistelua (Lewis 2005, 440).

Yhdessä lapsuuteni suosikkisaduista, *Lumikuningattaressa* (suom. Talvio 1975), kuullaan kukkien puhuvan. Ihmeellisen puutarhan, jossa kaikkien vuodenaikojen kukat kukkivat koko ajan kuin kukkamaalarin maljakossa, jokaisella kukalla on oma tarinansa. tarinat kertovat kuitenkin ihmisistä, eivät niinkään kasveista. (Andersen 1975, 235–239.)

Niin omaan lapsuuteeni kuuluneissa kirjoissa kuin aikuisena omille lapsilleni lukemissani saduissa kasvit kuvataan usein inhimillistettyinä. Elsa Beskowin kirjoittamassa ja kuvittamassa (suom. Kivikkaho 1974) *Pikku Lassi puutarhassa* -kuvakirjassa niin omena-, luumu- kuin päärynäpuullakin on kuvituksessa omat inhimilliset hahmonsensa, mutta puiden lisäksi myös mansikat, karviaiset, herukat ja herneetkin kirmailevat ihmisenoloina Lassin kanssa puutarhassa (Beskow 1974). Sibylle von Olfersin 1906 kirjoittamassa ja kuvittamassa *Etwas von den Wurzelkindern* -kuvakirjassa juurilapset ompelevat talvella maan alla itselleen kauniin väriset vaatteet ja nousevat sitten kukkivat kasvit käsissään kevään tullen valoon (von Olfers 1992).

3.3 Nykyaiktaidetta

Nykyaiktaiteessa kasvit esiintyvät sekä aiheena, materiaalina että sisältönä. Kasvin kasvu voi olla merkittävä osa taideteosta kuten esimerkiksi Anni Wariksen *Bio*-teoksessa Mältinrannan galleriassa Tampereella vuonna 2017. Waris oli dyykannut rosiksista vihanneksia, joiden siemenistä hän oli kasvattanut kasveja. Hän kävi hoitamassa taimia päivittäin ja jakoi kasvit näyttelyn päätteeksi halukkaille. Kasvien kasvatust ja kasvaminen olivat osa hänen aktivismin ja nykyaiktaiteen suhdetta käsittelevää opinnäytetyötään. (Waris 2017.)

Myös kasvin näennäinen liikkumattomuus voi olla tarkoituksellinen osa teosta. Ruitong Zhaon teoksissa *Senses & Memory*, *Time & Places* ja *Dreams & Home* ruukkuistutusten elävät pienoispuit eivät kasvaneet tai muuttuneet Pirkkalan Galleria 2:ssa tammi–helmikuussa 2018 esillä olleen näyttelyn aikana (Zhao 2018a; 2018b; 2018c). Teosten materiaalina oli muun muassa eläviä kasveja ja kuolleita kasvinosia. Tulkintani mukaan niiden sisältö pohti ihmisen, kulttuurin ja luonnon välisiä jännitteitä.

Anne Meskanen-Barmanin teoksessa *Kasvihuone*, joka oli esillä Purnun kesänäyttelyssä vuonna 2013, kukkaruukuista kasvaa vihreitä sormia, käsiä ja jopa kokonaisia ihmishahmoja (Meskanen-Barman 2010–2013). Näin näissä hybrideissä viittauksia moniin suuntiin, mutta nyt opinnäytetyötä tehdessäni huomasin ajattelevani vihreitä ruukuista kasvavia ihmisiä omavaraisina, perustuottajina, joiden iholle on onnistuttu istuttamaan viherhiukkanen. Esko Länsimies (1998) kirjoittaa kolumnissaan ihmiseen istutettavasta klorofyllin geenistä mahdollisuutena vapautua toisten elävien ja aistivien olentojen syömisestä. Viljelykasvien voittokulku pysähtyisi tällaisen teknologian yleistymiseen. Myös ilmakehällä sillä olisi valtava merkitys paitsi ihmisen omana hapentuotantona myös viljelymaiden muutoksena. Tulkitsen Meskanen-Barmanin teoksen *Kasvihuone* käsittelevän ilmastonmuutosta ja pohtivan ihmisen kykyä ratkaista kasvihuoneilmiön ongelmia.

Kukkamaalauksen perinteen jatkajia löytyy myös nykyaiktaiteen tekijöistä. Esimerkiksi Heikki Marilan teosten teemat ovat pitkälti samoja kuin 1600-luvun kukkamaalareilla, mutta ilmaisu on tätä päivää (Savikko 2012, 440–441).

Botaaninen taide elää myös edelleen paitsi vanhoja kasvitauluja mukaillen valmistetuissa sisustuskuivissa ja kasvitieteellisessä kirjallisuudessa myös nykytaiteessa. YouTubessa on nähtävissä japanilaisen AMKK-ryhmän animaatio *Story of Flowers*, jossa perinteiset botaaniset kuvat on herätetty eloon, kasvamaan, tekemään siementä ja kuihtumaan vuoden kierron mukaan (Story of Flowers 2017). AMKK käyttää kukkia teoksissaan sekä aiheina ja malleina että materiaalina (Makoto 2018).

4 ANIMAATIONI HERMAFRODIITTI PÄÄHAHMO

4.1 Elämäni kasvit

Niin kauan kuin muistan, olen omistanut jonkin huonekasvin, lehtikaktuksen, rönsyliljan, kirjovehkan. Seitsenvuotiaana sain oman omenapuun muuttaessamme omakotitaloon. Pettymys oli karvas, kun sen hedelmät osoittautuivat syksyllä kitkerän makuisiksi ja jauhoisiksi. Minua paljon hoitanut mummu kuoli omakotitaloon muuttamisen aikaan. Olin pitkään vakuuttunut siitä, että uuden kotini verannan alla pimeässä kasvava vaalea kasvi, jota en tuntenut, oli viesti mummulta.

Tunnistan Kalevalan elollisen metsän lapsuuteni takapihalta alkavasta harjusta ja perheeni retkiltä purolle, ketun kololle ja lintuvuorille. Purolla kukkivat keväiset linnunsilmät, imikät ja vuokot, ketunkolon kupeessa kypsyivät villivadelmat ja lintuvuorilta näkyi vihreää metsää toisiin kuntiin saakka. Missä vain oli mahdollista nähdä häivähdys hyväntahtoisesta peikosta tai keveästä keijukaisesta. Luettuani isän kanssa Tolkienin *Sormusten herra* -trilogian olin haltioitunut haltioista, Tom Bombadilista ja Puuparrasta. Jos katselin tuttuja metsiä pitkään rävähtämättömin silmin, tarkentamatta katsettani mihinkään, saatoin nähdä vilahduksen haltiasta tai entistä.

Kasveista parhaita olivat kuitenkin kukkivat kasvit ja niistä pienikukkaiset, väriltään punaiset. Luulen tämän ajatuksen siirtyneen äitini makumieltymyksistä. Hänelle huonekasvit olivat nimenomaan ”kukkia” ja niiden merkitys hyvin suuri.

Ensimmäinen kesätyöpaikkani oli tomaatteja ja kurkkuja kasvihuoneissa viljelevä kauppapuutarha. Työskentelin myös parilla kukkapuutarhalla kausiapuna ja opin paitsi kukkien taloudellisesta merkityksestä myös kuinka fyysisesti raskasta voi leikkokukkien kerääminen kasvihuoneessa olla ja kuinka huumaavasti monet tutut kukat suurena joukkona tuoksuvat.

Vartuttuani kasvatin mielelläni kauppoihin tulleiden eksoottisten hedelmien siemenistä huonekasveja, vaikken ajatellut niiden voivan kukkia saati tuottaa hedelmää ruukkukasveina pohjoisen pimeissä talvissa. Tyttäreni odotti olohuoneemme muuttuvan viidakoksi riittävän monen avokadon, taatelin ja mangon

kasvaessa siellä, tosin hänen viidakkotoiveisiinsa kuului myös eksoottisten eläinten saapuminen paikalle.

Kehonkuvani suhde vallitsevaan reaalityodellisuuteen on vaikuttanut huonekasvien määrään ja laatuun. Jos tunteja kestäväällä vaateostoskierröksellä en löydä ainuttakaan vaatetta, jonka olisin vielä sovituskoppikäynnin jälkeen halukas omistamaan, lohdutan itseäni mielelläni kauniilla kasvilla. Kaikki lohtukasvit eivät ole tosin menestyneet kotini valo- ja kosteusolosuhteissa, niiden hankinnasta kun järkipärisyys on ollut aika kaukana.

Minulla on ollut kaktusvaihe, varastettujen pistokkaiden kasvatuskausi, miniatyyripuiden aika ja orkideakausi. Tällä hetkellä lihansyöjät nauttivat olohuoneeni parhaista valaistusolosuhteista ja parvekkeellani kasvaa trendikkäästi salaattia, mausteyrttejä ja härkäpapua.

Vaikka omassa kodissani on aina ollut runsaasti huonekasveja ja väsyneimpinäkin aikoina olen hankkinut parvekkeelle kesäkasveja, ne ovat olleet minullekin elämänmuodoista kehittymättömin, eläinkunnan alusta, tausta ja ravintovarasto. Palstaviljelyn kokeileminen merkitsi minulle edullisen ruuan hankkimista ja sosiaalisia suhteita toisten viljelijöiden kanssa. Marja- ja sieniretket metsään olen aina perustellut lähiruuan noutamisena, vaikka niiden mieltä virkistävä vaikutus varmasti on auttanut löytämään retkille tilaa täydestäkin kalenterista. Tunnistan aikuisen itseni ajatus- ja toimintatavoista tiedostamattomana vaikuttavan, Mancuson (2010) esittelemän maailmanjärjestyksen, jossa kasvit sijaitsevat kivikunnan yläpuolella, mutta selkeästi eläimiä vähäisempinä olentoina, joiden elollisuus näyttäytyy minulle lähinnä tarinoissa ja taiteessa.

4.2 Paluu paratiisiin tai satumetsään

Aikuisenakin olen halunnut nähdä haltioita ja metsän henkiä, mutta tällaiselle näkemiselle on antanut tilaa vain lomamatkailu ja taide. Kaukana omasta realiteetista arjistani olen voinut nähdä haltiakulkueen lyhdyt edelläni metsäpolulla ja kuulla puuvanhusten huokailevan Linnunradan alla. Taiteen äärellä katseeni terävöityy, näkemistä ei häiritse realismin vaade, uskottavuuden ongelma sijoittuu toiselle tasolle. Herättäessään kokemuksen, tunteen tai ajatuksen taide näyttäytyy minulle uskottavana ja todistusvoimaisena. Tarkastellessani elämää

kameran linssin läpi tai sivellin tai sakset kädessäni annan itselleni luvan katsoa realistisen tiedon yli, järjestää perspektiivin uudelleen ja tarkentaa ohi pinnan.

Peter Wohllebenin kirja *Puiden salattu elämä. Kasvimaailman kuninkaiden tunteista ja viestinnästä* (suom. Roinila 2016) kosketti minua väkevästi. Sen luetuani en ole enää voinut hankkia joulukuusta kotiini kuolemaan janoon. En pysty myöskään ajattelemaan hakkuuaukion yli rämpiessäni, että metsien avohakkuut ja yksilajiset puupellot ovat hiukan ikäviä mutta välttämättömiä suomalaisen hyvinvoinnin ylläpitämisen kannalta. Yksi kirja ei kuitenkaan muuttanut käsitystäni kasveista täysin, vaan lukiessani Stefano Mancuson ja Alessandra Violan kirjaa *Loistavat kasvit. Mitä tiedämme kasveista ja niiden älykkyydestä?* (suom. Lahdensuu 2017) arkirealistisesti minussa naureskeli monille kirjan väitteille. Samalla tunsin houkutusta palata lapsuudessa kokemaani satumetsään, luvalla, työpäivien ja opintojen puristuksessa ilman etäännyttävää lentomatkaa, ympärillä puhuttua vierasta kieltä ja ensimmäisten lomapäivien humalluttavaa uupumuksen ja vapauden koktailia.

Aluksi ajattelin 3D-grafiikalla tekemäni animaation aiheeksi puuta, sen kasvua, kukintaa, hedelmien kypsymistä ja putoamista maahan. Puut kiehtovat mieltäni monella tavalla. Haluaisin asua puussa kuin haltia ja ymmärtää niiden puhetta enttien tapaan. Ajattelin saavani animaatioon mukaan merkityksiä alkaen Raamatun syntiinlankeemuskertomuksesta. Ymmärsin kuitenkin hyvin pian puun olevan minulle liian iso kokonaisuus opinnäytetyön teoksen aiheeksi, tiukastikin rajattuna ja pelkistettynä. Puiden elämä kestää vähintään viisinkertaisesti ihmisen iän, ja sinä aikana puihin muodostuu ekologisia lokeroita, joita asuttavat mitä moninaisemmat eliöt (Wohlleben 2017, 145, 237). Helsingin yliopiston kasvitieteen yksikön yli-intendentti Henry Väre väittää yhden puun olevan monimuotoinen elämän yksikkö, joka voi tarjota kuorellaan kasvupaikan sammalille ja jäkälille, tehdä juuristossa yhteistyötä lukuisten bakteerien ja sienien kanssa, tarjota suojan ja ravintoa hyönteisille, linnuille ja jopa nisäkkäille (Pyykkö 2017).

Tarkensinkin katseeni puiden alla kasvaviin yksivuotisiin siemenkasveihin, kiersin ajatuksissani ja kirjallisissa lähteissäni kotiseutuni luonnonvaraisia kasveja, kukkaistutuksia ja keittiöpuutarhoja, katselin verkosta löytämiäni videoita kasvien kasvusta ja liikkeistä ja koetin ymmärtää fotosynteesin ihmettä. Ennen kuin

olin löytänyt tähänastisen elämäni merkityksellisintä kasvia, opinnäytetyöni viisasta vihannesta, huomasin astuneeni lapsuudesta tuttuun satumetsään, jonka kasvit näkevät, puhuvat ja vaikuttavat maailmanmenoon. Näin satumetsän kuitenkin uusin silmin. Kasvit eivät puhuneetkaan ihmisistä ja heidän kohtaloistaan vaan pyrkivät kohti omia tavoitteitaan. Tämä ei vähentänyt satumetsän viehätystä silmissäni lainkaan, päinvastoin tunsin itseni etuoikeutetuksi tarkkailijaksi, tutkimusmatkailijaksi uudella ihmeellisellä mantereella tai jopa planeetalla.

4.3 Papu vai apila?

Aloitin animaationi tekemisen 3D-animaation kurssilla. Animaation nimihahmon, viisaan vihanneksen, valitseminen oli niin vaikeaa, että tein ensimmäisen kohtauksen, vesisateen, jopa ennen kuvakäsikirjoitusta. Jostain minun oli päästävä alkuun, vaikka kasvi, joka voisi edustaa animaatioissani kaikkia kasveja, oli mennyt minulta metsänpeittoon.

Sade kuvaa elämän mahdollisuutta, vesi on elämän edellytys. Vesisateen animoiminen ei ollut vaikeaa, mutta maan pinnan tummuminen, kastuminen pisaran kosketuksesta, vaati paljon ohjeita ja ison työn. En halunnut luopua sateen aiheuttamasta värimuutoksesta maan pinnan tekstuurissa, sillä näin veden ja maan mineraalien vuorovaikutuksen keskeiseksi tapahtumaksi kasvin elinolosuhteiden muotoutumisessa. Istuin monta iltaa tietokoneeni ääressä ja tunsin itseni hyvin tyhmäksi. En osannut kastella animaationi maata, en päättää kasvi-lajia.

Luin kasvikirjoja ja katselin valokuva-albumieni kuvia. Mikä kasvi voisi edustaa ellei kaikkia, niin ainakin riittävän monia kasveja? Koska puut olin rajannut vallinnan ulkopuolelle liian suurina kokonaisuuksina ja pensaille tein saman, jouduin hylkäämään lähdelehtissäni herkullisesti esitellyt omena- ja päärynäpuut sekä kahvi-, kaakao- ja teepensaat. Myös lihansyöjät jätin pois laskuista, sillä niin mielenkiintoisia kuin ne mielestäni ovatkin, ne eivät edusta kasvikuntaa kovin hyvin.

Etsin viisasta vihannesta talvella, joten ulkona lähiluonnossa esiintyvät kasvit eivät olleet nähtävilläni kuin aiemmin ottamissani valokuvissa tai kirjallisuudessa ja verkossa, suoran havainnon sijaan jouduin turvautumaan muistoihin ja ai-

emmin rajattuun näkökulmaan. Silti harkitsin vakavasti mm. nokkosta, joka on mielestäni hyvin herkullinen villivihannes ja mielenkiintoinen myös puolustautumistavoiltaan, mutta tuulipölytteisenä se ei tarjonnut hyönteisen kanssa tehtävää yhteistyötä sosiaalisen älykkyyden ja lajirajojen yli onnistuvan kommunikoinnin kuvaamisen mahdollisuudeksi.

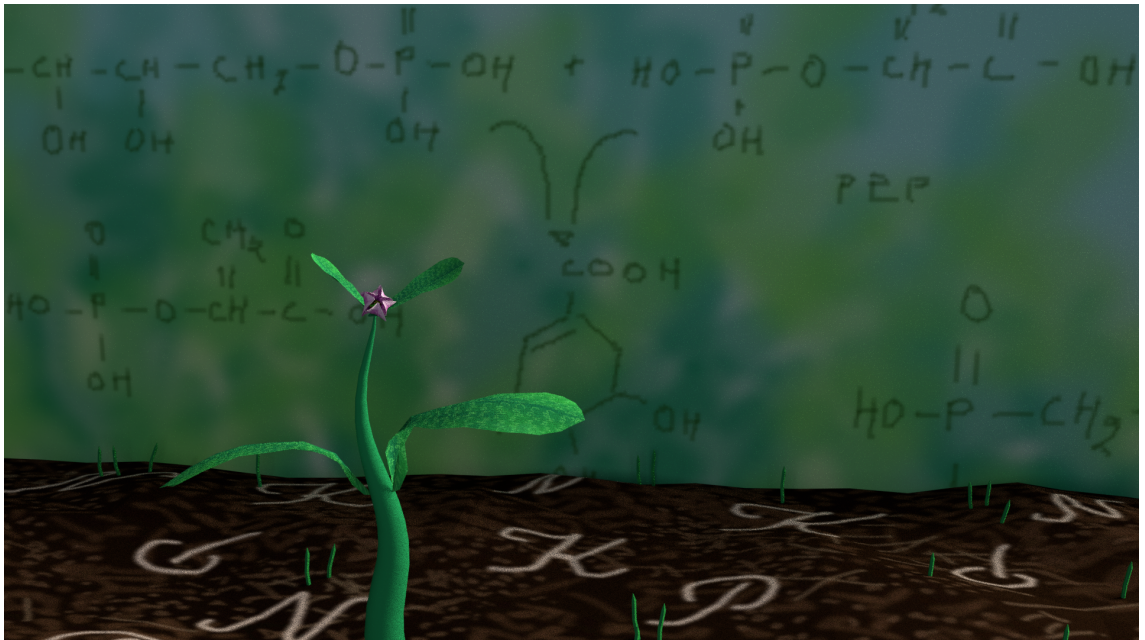
Onnenapila kukki ikkunallani koko kevättalven, ja harkitsin hetken elävän mallin käyttöä animaatiossa. Sen kukka muistutti kovasti 3D-mallia, jonka osasin avata ja sulkea animaatio-ohjelman muotoavain- ja määrä-ominaisuuksilla: se oli symmetrinen, sen viisi vaaleanpunaista terälehteä ympäröivät säännöllisin välein kelta-vihreää keskustaa ja sivusta katsoen sen muodossa oli hiukan torvimaisuutta. Hyvin monet kukat maailmassa ovat symmetrisiä. Kukan symboli on nimenomaan symmetrisen kukan pelkistetty kuva, melkeinpä kukan merkki. Miellyin symmetriseen kukkaan teknisten seikkojen vuoksi, mutta symmetrisen kukan valintaa puolustivat myös ilmaisulliset syyt. Animaatioprojektini myötä opin avaamaan ja sulkemaan myös epäsymmetrisen kukan käyttämäni ohjelman luu-ominaisuudella, mutta silti halusin säilyttää symmetrisen kukan sen merkinomaisuuden ja visuaalisten mielikuvieni vuoksi.

Kasvissyöjänä mietin maailmaa muuttaneista kasveista soijapapua ja kotimaisena kasviproteiinin lähteenä tuntemaani härkäpapua viisaaksi vihannekseksi. Härkäpavun valintaa tuki sen pitkä historia hyötykasvina: sitä on viljelty Suomessa ainakin rautakaudelta saakka (Alanko 2018, 10). Härkäpapu on mielestäni kaunis kasvi ja sopii silmäniloksi parvekelaatikoihini siinä missä ruusut tai orvokitkin. Typensitomiskyky tekee papukasveista tärkeitä mm. luomuviljelyssä, joka myös kiinnostaa minua.

4.4 Synteesi

Jokin kuitenkin vaivasi mieltäni yhden kasvin valinnassa. Botaanisesta taiteesta ja sen historiasta kertovasta Sari Savikon (2012) kirjasta *Kasvien taide* löysin ajatuksen kasvista, joka ei olisi tunnistettavissa yhdeksi tietyksi kasviksi, se olisi tyypitelty ja pelkistetty tunnistamattomaksi kuin varhaisten lääkekasvikirjojen puupiirroskuvat tai tehty 1700-luvun puolivälissä yleistyneen tavan mukaan

käyttäen yhden kuvan mallina montaa saman lajin eri kasviyksilöä (Savikko 2012, 14, 208).



Kuva 1. Toinen malli. Maanpäällinen kasvu.



Kuva 2. Ensimmäinen malli. Siemenestä kasvava juuristo ja varsi.

Animaationi viisas vihannes syntyi synteesinä monesta lajista. Sen siemen ja juuri muistuttavat papua ja ryhti härkäpapua, kukinto onnenapilan kukkaa, lehdet enemmän pensaita tai puita kuin papua tai apilaa. Sen osissa on malleja,

ajatuksia ja viittauksia tuntemiini kasveihin. Se ei edusta puhtaasti yhtäkään kasvilajia, ja samalla se edustaa – ellei nyt ihan kaikkia – niin ainakin useita. Viisaan vihanneksen liike ei noudata minkään videolta näkemäni kasvin kasvua, mutta videoiden näkeminen on varmasti vaikuttanut liikkeeseen, jonka olen luonut vihannekselle.

Mallinsin neljä kasviksi tunnistettavaa mallia, jokaisen oman kohtauksensa ehdoilla. Ensimmäisessä mallissa siemenestä kasvaa juuristo ja varsi työntyy maanpinnan yläpuolelle (Kuva 2), mutta sirkkalehtiin jääneet siemenen kuoret eivät vielä putoa siitä. Toisessa mallissa kasvi näkyy vain maanpäällisen kasvun osalta (Kuva 1). Kahden ensimmäisen lehden päältä putoaa siemenen kuori, niiden keskeltä nousee kasvin varsi, johon kasvaa lisää lehtiä ja kukka. Kolmannessa mallissa on vain pätkä vartta ja lehtiä kukan taustana. Kukka näkyy läheltä koko kohtauksen ajan, ja siinä ovat myös heteet kukan keskustan viitteellisen emin ympärillä. Neljännessä mallissa on vain vartta, lehti ja kukka, jonka terälehdet irtoavat ja jonka keskustasta työntyy esiin siemenpalko. Animaationi päähenkilöstä, viisaasta vihanneksesta, syntyy synteesi, kokonaiskuva, usean eri mallin yhdistelmästä, tällä kertaa katsojan mielessä.

4.5 Juuri

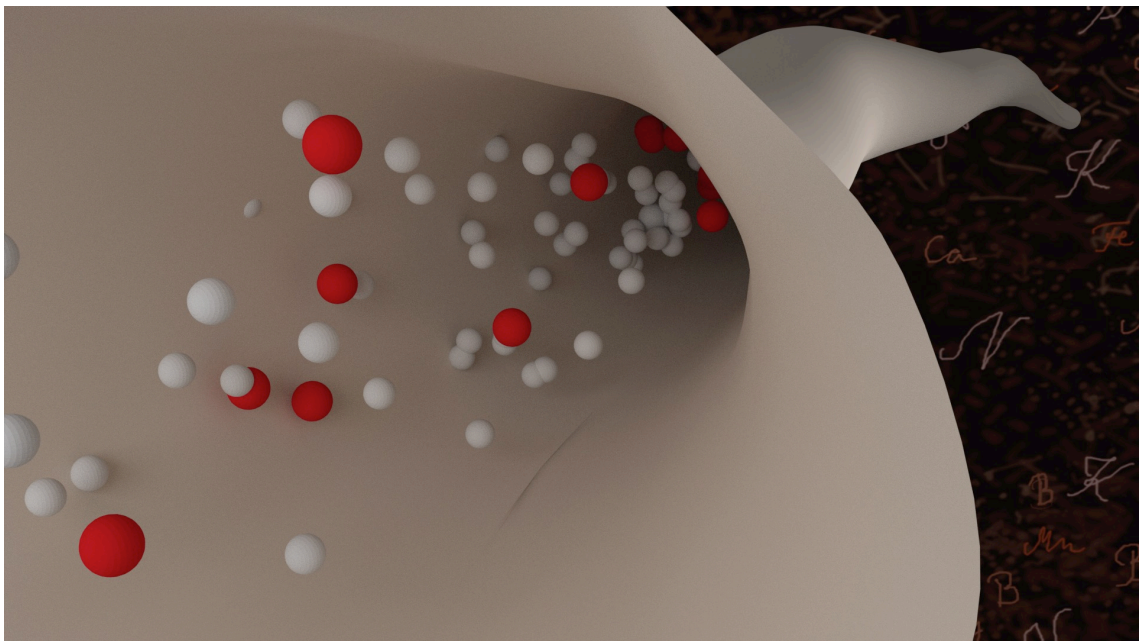
Juuresta mallinsin lisäksi yhden yksittäisen ravinteita etsivän haaran (Kuva 3), jonka liikkeen tein animaatio-ohjelman luvu-ominaisuudella, toisin kuin juuren kokokuvassa, jossa määrittelin käyrien paksuuksien muutokset, niin että loppu-tulos näyttää kasvulta. Juuren kärjen voi sanoa käyttäytyvän alempien eläinten aivojen tavoin, ja sen liike on sama kuin matelijalla, väittää Mancuso (2010) videoluennollaan. Vaikutuin näistä väittämistä niin, että tein animaatioon kohtauksen, jossa juuri etsii ruokaa.

Kuvasin juuren myös sisältä päin (Kuva 4), en kasvitieteellisenä mallinna, jossa näkyisi nila ja kuori, solukkoa jne., vaan katsojaa kohti levenevänä käytävänä, jota pitkin kasvin tarvitsemat ravinteet virtaavat maasta kasvin käyttöön. Mielikuvassani kasvin juuri toimii pillin tavoin, se imee maasta erilaisia aineita. Se kykenee löytämään sen, mitä kulloinkin tarvitsee. Toiminta ei siis ole mikään lottoarvonta vaan tärkeiden aineiden täsmähaku. Kuvasin nämä juuren löytämät

aineet kemiallisista malleista tutuiksi palloiksi. Juuren ymmärtäminen älykkääksi kytkeytyi omassa ajattelussani heti sen kykyyn tunnistaa kemiallisia yhdisteitä, vaikka juuren kärki vastaanottaa jatkuvasti tietoa monesta muustakin asiasta kuten valosta, paineesta ja sähkökentästä (Mancuso & Viola 2017, 158–159).



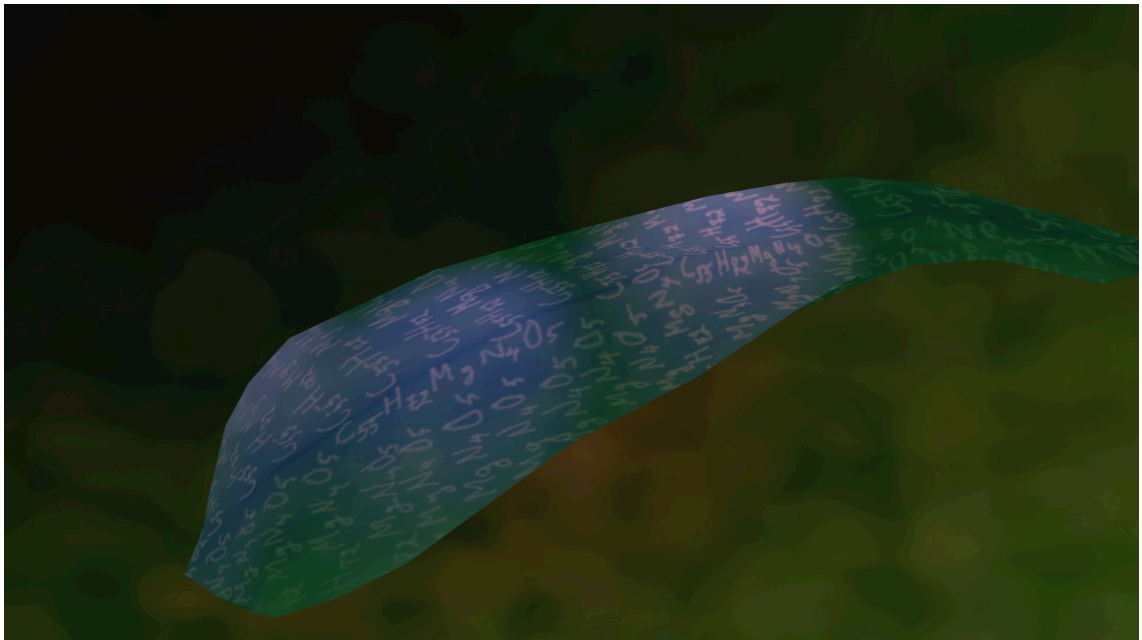
Kuva 3. Yksittäinen juuren haara.



Kuva 4. Juuri sisältä päin.

4.6 Lehti ja valo

Viisaan vihanneksen lehdet ovat oikeastaan vain yksi lehti moneen kertaan koptoituna ja eri kokoon skaalattuina. Tein lehtiä kuitenkin useita ennen kuin olin tyytyväinen yhden muotoon. Visuaalisessa maailmassani kasvin lehti assosioituu koivun lehteen, ellen ajattele jotakin tiettyä kasvia. Tavoitteeni oli tehdä vain jokin lehti, ja siitä tuli koivun lehti. En nähnyt siinä niitä merkityksiä, jotka halusin kasviini sisällyttää, joten palasin katselemaan aineistoni kasvikuvi pajuista teehen ja kahviin, pavuista kevätesikkoon. Lopullinen lehden muoto lainasi jotakin näiltä kaikilta (Kuva 5).



Kuva 5. Lehti.

Vihreiden kasvien kyky happea tuottavaan fotosynteesiin on mahdollistanut monimuotoisen elämän synnyn maapallolla (Salonen 2006, 3; Sarvikas ym. 2017, 29), emmekä pysyisi hengissä ilman niitä (Laws 2012, 6; Mancuso & Viola 2017, 49; Pyykkö 2017). Fotosynteesireaktioiden ja niiden taustalla vaikuttavien fysikaalisten ja kemiallisten tapahtumien perusteelliseen ymmärtämiseen opinnäytetyön tekemiseen varaamani aika ei riittänyt, mutta pintapuolisenkin tiedon perusteella pidin välttämättömänä fotosynteesiviittauksen ottamista mukaan teokseeni.

Kasvit pystyvät erityisten soluelinten, viherhiukkasten, ansiosta tuottamaan hiilidioksidista valoenergian avulla orgaanisia yhdisteitä. Viherhiukkasten valoa muuntava aine on lehtivihreä, klorofylli. Klorofyllit ovat tärkeimmät fotosynteesipigmenteistä, ja niitä on löydetty kuutta eri perustyyppiä: a-, b-, c-, d-, e-, ja f-tyyppisiä. Kaikilla happea tuottavaan fotosynteesiin kykenevillä eliöillä on tyyppiä a klorofylliä. (Sarvikas ym. 2017, 35, 55.)

En ymmärtänyt orbitaalilla kiertävää elektronia enkä sen viritystilan muutoksia sen paremmin kuin kahden reaktorin järjestelmääkään, joten tyydyin kuvaamaan viisaan vihanneksen yhteyttämiskykyä klorofylli a:n kaavalla, jonka kirjoitin viisaan vihanneksen lehtiin tekstuuriksi (Kuva 5). Piirtopöydällä käsivaralla kirjoittamani kaava, joka risteili tummemman vihreäksi maalaamallani pohjalla, herätti miellelyhtymiä kouluaikoihini, väriliiduilla taululle kirjoitettuihin kemian tehtäviin ja matematiikkaan. Matemaattisten aineiden oppimisen vaatima työ ja ymmärtämisestä saamani mielihyvä palautuivat lähes aistikokemuksen voimalla mieleeni.

Lehden teksturointi kemiallisella kaavalla johti oivallukseen myös maan ravinteiden ilmaisusta kemiallisin merkein ja kasvien aromaattisten aminohappojen syntymekanismin kaavan käytöstä vihreäksi maalaamassani taustassa. Kasvien tarvitsemia pääravinteita ovat typpi (N), fosfori (P) ja kalium (K) ja sekundaarisia makroravinteita kalsium (Ca), rikki (S) ja magnesium (Mg) (Sarvikas ym. 2017, 203). Kasvien viestinnän aromaattisten aminohappojen syntyä en ymmärtänyt perusteellisesti, vaan kopion osan kaavasta (Sarvikas ym. 2017, 132) kasvin taustalle kuin vieraan kielen lauseen liitutaululle.

Suuri lehtipinta-ala on hyödyllinen fotosynteesin kannalta, ja nopeakasvuisilla kasveilla onkin usein isot, ohuet lehdet (Sarvikas ym. 2017, 190). Viisas vihanne kasvaa animaatiossani niin vauhdikkaasti, että sen täytyy olla suuri- ja ohutlehtinen.

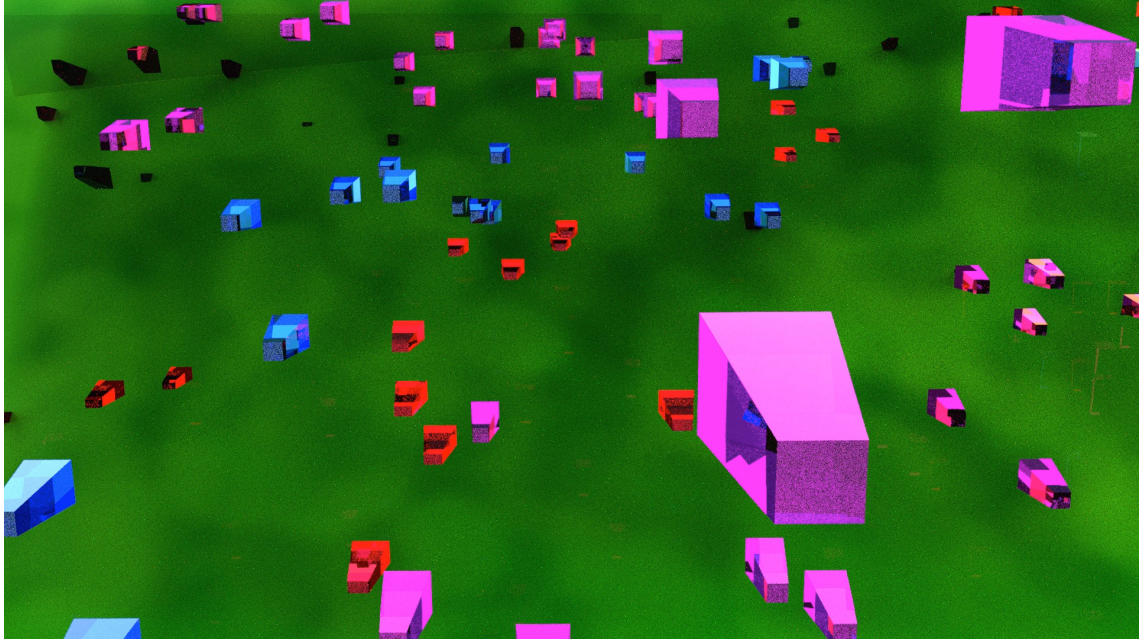
Lehtien kasvu ja niiden valoliikkeet saivat vaikutteita niistä lukuisista videoista, joita selailin iltaisin verkossa. Monissa videoissa kuvattiin jonkinlaisen pavun tai auringonkukan taimen kasvua ja liikkeitä. Ne ovatkin kasveja, joiden lehdet liikkuvat jatkuvasti saadakseen optimaalisen määrän valoa (Sarvikas ym. 2017, 190).

Fotosynteettisesti aktiivisen säteilyn aallon pituus on sama kuin ihmiselle näkyvän valon eli 400–700 nm (Salonen 2006, 37; Sarvikas ym. 2017, 51). Koko tämä näkyvän valon alue ei kuitenkaan ole fotosynteesin kannalta yhtä arvokasta, vaan kasvien fotosynteesipigmentit pystyvät hyödyntämään parhaiten väriltään punaista ja sinistä valoa (Sarvikas ym. 2017, 53).

Yksittäisen lehden valoliikkeen tein valaisemalla lehden mallin punaisilla spottivalolla. Spotit edustivat valoa, jota kasvin alemmat lehdet pyrkivät pyydystämään ylempien lehtien varjojen välistä. Kasvin ylemmätkin lehdet liikkuvat valoa tavoitellen, joten alemman lehden löytämä valoisa kohta on sitä vain hetken ja sitten sen on tavoitettava valo uudelleen.

Etsin kasvin näkökulmaa valon tavoittelusta. Varjon tai valottoman hetken/kohdan kuvasin vihreäksi, sillä se merkitsee kasville lähes samaa kuin pimeä. Kasvin valoa käyttävä klorofylli pystyy hyödyntämään vihreää valo hyvin heikosti – näemme kasvit vihreinä, koska vihreä valo heijastuu niistä pois (Sarvikas ym. 2017, 35).

Valon kuvaamiseen animaatioissa, jonka jokainen kohta oli valaistava, minulla ei ollut valmista ideaa tai mallia. Kokeilin eriväristen spottien käyttöä, mutta ne vaativat aina materiaalin, johon osuessaan valo tuli näkyväksi. En ollut tyytyväinen näihin kokeiluihin ja koetin ymmärtää valon aaltoluonnetta ja nopeutta lukemalla saamatta siitä oivaltamisen kokemusta. Väsyneenä piirtelin iltapalalla kirjekuoren kulmaan valon malleja ja kysyin pojaltani, mikä kappale hänestä kuvaisi parhaiten valoa. Tämän keskustelun pohjalta piirsin ja sen jälkeen mallinsin katkaistun pyramidin pohjaosan kuvaamaan valonsädettä (Kuva 6). Animaatio-ohjelman fysiikkaominaisuudella sain ne syöksymään kohti katsojaa, mutta kovin nopeatempoisina niiden muoto kadotti merkityksensä. Koska todellisen valon nopeuden saavuttaminen animaatiossani, joka muodostuu 24:stä kuvasta sekunnissa, on mahdottomuus, päädyin hidastamaan valon liikkeen sellaiseksi, että myös valoa kuvaavan kappaleen muodosta, materiaalista ja valaisusta ehtii saada kunnollisen kuvan.



Kuva 6. Valo.

4.7 Kukka

Monet kasvit lisääntyvät sekä suvuttomasti että suvullisesti. Molemmissa tapoissa on etunsa, mutta muuttuvien olosuhteiden maailmassa suvullinen lisääntyminen antaa kasvipopulaatiolle mahdollisuuden mukautua muutokseen geeniperimän vaihtelun avulla. 70 prosenttia maailman siemenkasveista on hermafrodiitteja, eli ne kukkivat kaksineuvoisin kukin ja usein myös pystyvät itsepölytykseen. Monilla kasveilla on kuitenkin erilaisia tapoja estää itsepölytys tai ainakin suosia vierasta siitepölyä. Siitepölyn saamiseen toisesta yksilöstä kasvi tarvitsee välittäjän, luonnonilmiön kuten tuulen tai eläimen, linnun, nisäkkään tai tavallisimmin hyönteisen. (Salonen 2006, 87–89, 95, 100.)

Kukka on koppisiemenisen kasvin suvulliseen lisääntymiseen erikoistunut osa kasvia. Se voidaan nähdä kasvin sukupuolieliminä: heteet ja emit ovat kukan primaarisia ja terälehdet sekundaarisia sukupuolielimiä (Salonen 2006, 112).



Kuva 7. Kukka ja Ötökkä.

Siitepölyn välittäjinä eläimiä käyttävien kasvien kukat houkuttelevat pölyttäjiään eri tavoin. Kukkien visuaaliset ja tuoksuvat viestit poikkeavat eri lajeilla selvästi toisistaan ja houkuttelevat näin ensisijaisesti eri eläimiä. Samalla kasvit varmistavat sen, että ne saavat pölyttäjiltä oman lajinsa siitepölyä. Kukkien terälehtiä, niiden kokoa, muotoa ja erityisesti väritystä pidetään merkittävänä tekijänä pölytysmenestykselle. Tosin värit, jotka ihminen näkee kukissa, eivät ole yhtä merkittäviä, vaan erityisen vaikuttavaa on kukan tapa heijastaa UV-säteilyä, jonka useat hyönteiset näkevät. Kukkien symmetrisyyskin vaikuttaa hyönteisten halukkuuteen käydä kukassa. Epäsymmetriset kukat eivät saa yhtä monia käyntejä kuin symmetriset lajitoverinsa. (Salonen 2006, 112–113.)

Yleensä sekä pölyttäjä että kasvi hyötyvät yhteistyöstä; kasvi saa pölytyksen ja hyönteinen hyvin energiapitoista mettä tai siitepölyä (Mancuso & Viola 2017, 125–126). Meden ja siitepölyn tuottaminen vaatii kasvilta paljon resursseja. Jotkin kasvit ovat jakaneet nämä kulut ja ovat yksineuvoisia, eli toiset kasvit ovat naaraspuolisia, toiset koiraita. On myös kasveja, jotka houkuttelevat pölyttäjiä valheellisin lupauksin, eikä eläin saakaan palkkiota, jonka toivossa se tekee pölytystyön (Mancuso & Viola 2017, 128–129). (Salonen 2006, 113, 117.)

Animaationi hermafrodiitti päähahmo on ehdottoman rehellinen. Se lupaa pölyttäjähyönteiselleen kukkansa mettä ja myös antaa sitä. Se viestii sekä visuaali-

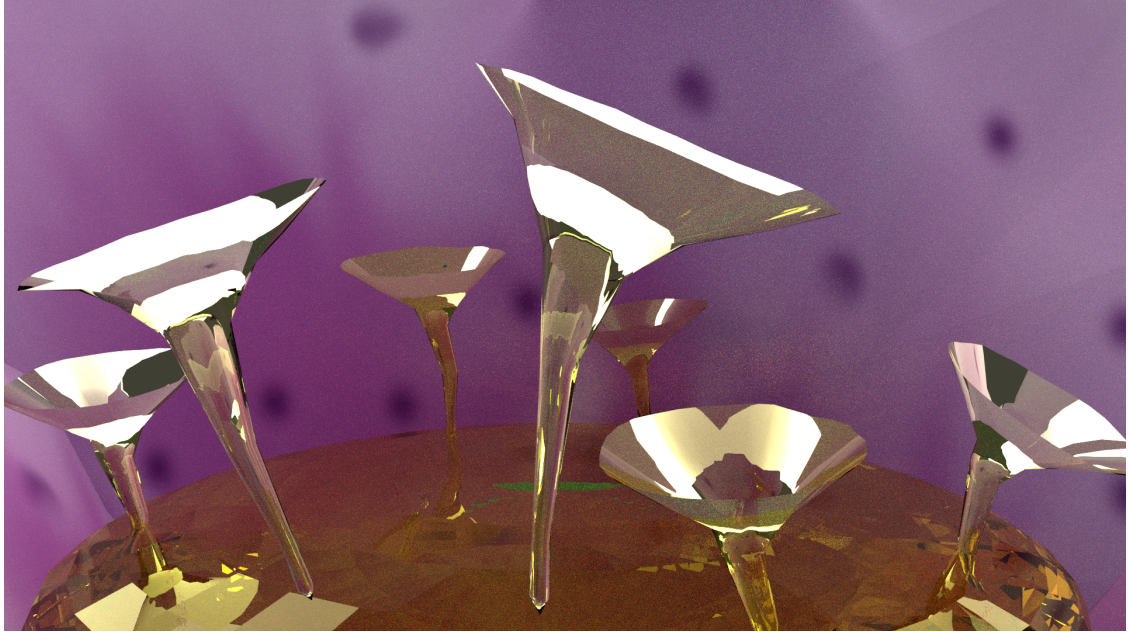
sesti terälehtiensä koolla, muodolla ja värillä että lisäksi tuoksulla olevansa valmis pölyttäväksi. Viestiin sisältyy myös tieto tarjoilusta, mettä on yllin kyllin.

Terälehtien päävärin lainasin onnenapilalta, mutta kuviointi sai vaikutteita muualta, mm. orkideoilta (Kuva 7). Niiden muoto muistutti aluksi onnenapilan terälehtiä, mutta muuttui prosessin edetessä enemmän tuntemieni hedelmäpuiden, omena-, kirsikka- ja päärynäpuiden kukkien terälehtien kaltaisiksi. Iso kukka houkuttelee pölyttäjiä tehokkaammin (Salonen 2006, 113), joten halusin tehdä kukastani sellaisen. Toisaalta nopeakasvuinen vihannekseni oli suurilehtinen. Jos kukka kasvaisi kovin kookkaaksi lehtiin verrattuna, näyttäisivätkö lehdet enää sen ympärillä isoilta? Koska teokseni tekniikka on animaatio, ratkaisin tämän ongelman välineeni sallimalla tavalla. Vein kameran lähemmäs varsin kohtuullisen kokoista kukkaa, jolloin se hallitsi näkymää ja muuttui suureksi. Kukka ylettyy kohtauksen lopussa kuvan alareunasta yläreunaan saakka ja jopa leikautuu hiukan (Kuva 7).

Kukan keskusta on täynnä mettä, emi suorastaan katoaa meden paljouteen, mutta heteet näkyvät sen ympärillä, ja näyttääkseni hyönteisen tuovan oikeanlaista siitepölyä myös heteistä irtoaa siitepölyä. Se on täsmälleen samanlaista, jota hyönteinen kylvää ympärilleen. Heteet tein ilman tietoisia malleja, mutta tiedän, etten olisi osannut keksiä niitä, vaan mallini ovat kauempana kokemusmaailmassani, en vain tunnista niitä.

Tuoksun kuvasin läpinäkyvillä, mutkittlevilla ja kärjestä spiraalille kiertyvillä putkilla, joiden violetti pilkkukuviointi tekee niistä näkyviä. Ajattelin ensin kuvaavani tuoksua kemiallisella kaavalla, mutten löytänyt sopivaa.

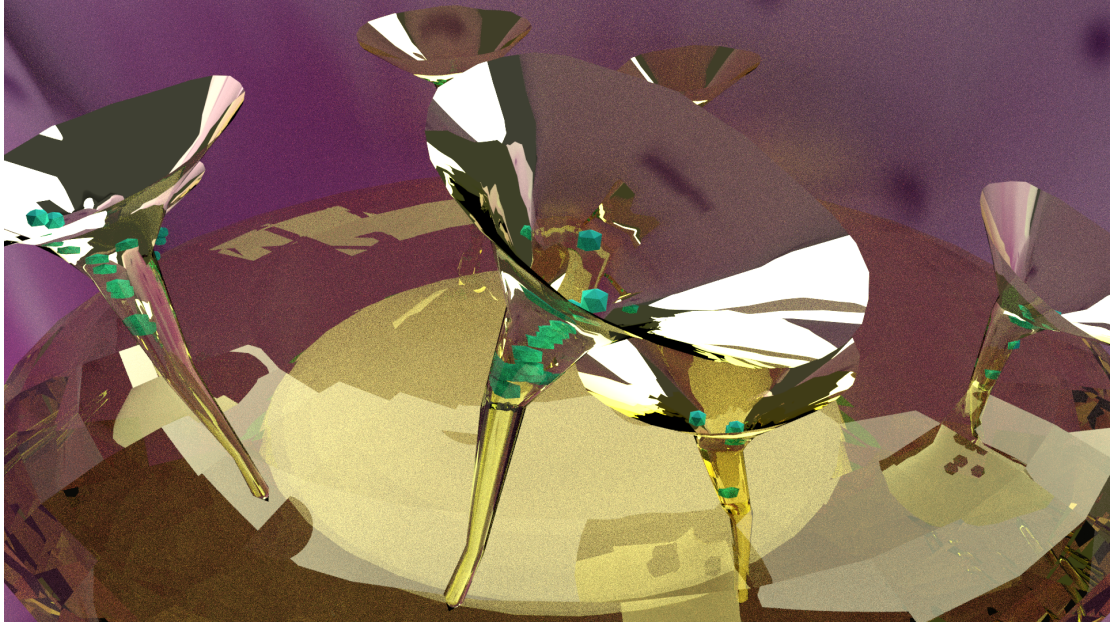
Pyrin teoksessani totuudellisuuteen, silti animaationi ei toimisi opetusvideona, vaan olen tehnyt sen taideteokseksi. Teokseni on monella tapaa ekfrasista lukemastani ja sanoina ymmärtämästäni tiedosta, mutten pitäydy puhtaasti tiedon kääntämisessä kuvaksi. Sen näkee helposti mm. pölytyksen kuvauksessa. Animaationi päähahmo, vihanne, kaipaa pölytystä. Se käyttää merkittävän määrän resursseja kasvattaakseen kauniin ja tuoksuvan kukan, joka tarjoilee vierailijoille herkullista mettä. Miten kuvata kasvin kaipuuta, odotusta, kun kaikki on valmista, mutta pölyttäjä ei ole saapunut?



Kuva 8. Tyhjä.

Kun siitepöly on kulkeutunut emin luotille, pölyttäjä on tehnyt tehtävänsä, kasvi pärjää sen jälkeen omillaan. Hedelmöitystapahtuma on koppisiemenisillä eli kukkakasveilla kaksivaiheinen ja mielenkiintoinen. En silti ottanut sitä mukaan animaatiooni. Aiheen tarkastelu vei minut kuitenkin kuvahakuihin, joista pomin maljamaisen muodon. Piirsin kuvakäsikirjoitukseeni tyhjiä maljoja ja houkuttelevan tuoksun. Kasvin kaipuun, siittämisen odotuksen kuvasin tyhjien maljojen keinunnaksi kukan keskustassa. Rinnastaako katsoja kukan keskuksen sydämeen tai sukupuolielimiin, riippunee katsojan henkilökohtaisesta historiasta, persoonasta ja elämäntilanteesta.

Kun tyhjä malja (Kuva 8) keinuu kaipausta, täyttymyksen kuvaa (Kuva 9) ei tarvitse paljon miettiä. Sen tekninen toteutus sen sijaan vaati paljon pohdintaa ja kokeiluja. Tunsin itseni ensin ymmärryksestä täysin tyhjäksi ja lopulta onnistuessani täyttämään maljat tunsin suurta tyydytystä.



Kuva 9. Täyttymys.

4.8 Hedelmä ja siemen

Kukka ja mehiläinen -vertaus ihmisten yhdyntästä ei ole mielestäni kovin osuva. Se sopisi koeputkihedelmöityksen kuvaksi paremmin, vaikka lisääntymiseen apua antava lääkäri tietävästi onkin samaa lajia äidiksi tahtovan kanssa. Kukan emi hedelmöittyy toisen samanlaisen kukan siitepölystä, hyönteinen toimii vain kuriirina. Kukasta ei myöskään kasva suoraan uusi kasvi, vaan hedelmä, jonka sisällä on siemen. Siemenestä voi aikanaan kasvaa uusi kasviyksilö, jos se päätyy otollisiin olosuhteisiin.

Kasvin tavoite on sama kuin muidenkin elollisten: lisääntyä ja täyttää maapallo. Se jättää geneettisen perimänsä mahdollisimman monen elinkelpoisen jälkeläisen tai kloonin kannettavaksi ennen kuolemaansa. Kasvit pyrkivät tähän tavoitteeseen erilaisin keinoin, toiset solmivat yhteistyösopimuksia eläinten kanssa, jotkut jopa ihmisen. Maanviljelyn voi aivan järkevästi ajatella olevan viljelykasvien tapa käyttää ihmistä puiden kaatamiseen ja uusien elinalojen raivaamiseen – muusta huolenpidosta puhumattakaan. (Pollan 2002, 17.)



Kuva 10. Palko.

Ihminen ei ole kuitenkaan aina kovin hyvä yhteistyökumppani kasville. Michael Pollan kertoo kirjassaan *Halun kasvioppi – maailma kasvin näkökulmasta* (suom. Hirvi 2002) patentista numero 5 723 765. Se on myönnetty vuonna 1998 geenille, joka mihin tahansa kasviin siirrettynä tekee isäntäkasvistaan steriilin. Tämä teknologia muuttaa kasvin kyvyn lisääntyä suvullisesti ja varioida ominaisuuksiaan olosuhteiden mukaan patentin haltijan kyvyksi kontrolloida siementen kautta maanviljelyä ja ruuantuotantoa oman taloudellisen etunsa näkökulmasta. (Pollan 2002, 249.)

Animaationi hermafrodiitti päähahmo elää vapaana ”kasvigeenien aktivoitumisen hallinnasta”, joksi steriiliksi tekevän geenin patentin metodi Pollanin (2002, 249) mukaan kuvattiin. Viisas vihannes on mitä lisääntymiskykyisin kasviyksilö.

Viisaan vihanneksen siemenet kypsyvät hedelmässä, joka muistuttaa herneen palkoa (Kuva 10). Tuleennuttuaan se aukeaa, ja siemenet lennähtävät ulos. Ne tarvitsevat ravinteikkaan maan, vettä ja valoa kasvaakseen. Animaatio alkaa uudelleen ensimmäisestä kohtauksesta, kiertää kehän tai spiraalin kierroksen. Vaikka animaatio on sama, sen kokemisen hetki on ennen kokematon, ja katsojalla puolestaan on jo näkemisen kokemus animaatiosta. Tätä voisi verrata ajatukseen hermeneuttisesta kehästä. Samaan tapaan saman kasvilajin uusi su-

kupolvi on edelleen viisas vihannes, mutta kuitenkin oma yksilönsä, uusi yhdistelmä vanhempiensa perimää, hidas askel evoluution loputtomassa ketjussa.

5 KUVAKÄSIKIRJOITUKSESTA ANIMAATIOKSI

5.1 Tarina

Animaatiokurssilla 3D-grafiikalla tekemäni animaatio *Vihannes* toimi opinnäytetyöni pohjana, kehityskelpoisena alfaversiona, jossa sekä tarina että sisältö olivat vasta aluillaan ja teknisessä toteutuksessa paljon parantamisen varaa, mutta visuaalinen maailma lähellä lopullista. *Vihannes* koostuu ensimmäisen kuvakäsikirjoituksen ruuduista 1–4 (Liite1). Animaatio alkaa sateella ja näyttää sen jälkeen siemenen kasvun kukkivaksi kasviksi. Tarkoitukseni alun perin oli käyttää *Vihannesta* sellaisenaan osana opinnäytetyöni animaatiota. En ollut siihen kuitenkaan riittävän tyytyväinen, vaan korjasin jokaista sen kohtausta jollakin tavalla: veden aaltoliikettä, valaisua, kuvakulmaa jne. Malleihin sen sijaan en tehnyt merkittäviä muutoksia.

Opinnäytetyöni kuvakäsikirjoitus syntyi *Vihanneksen* kuvakäsikirjoitusta jatkamalla (Liite 2). En täydentänyt sitä ainoastaan neljännestä ruudusta eteenpäin, vaan lisäsin siihen myös muutamia kohtauksia vanhojen väleihin, jopa keskelle ruutua. Näin sain teokseen enemmän kasvimaista näkökulmaa, juuren mineraalien etsintää ja löytämistä ja lehden valon tavoittelua. Tarina myös jatkui kukan puhkeamisesta pölytyksen kaipaukseen ja tämän halun täyttymiseen, joka ennakoi hedelmän ja siemenien kypsymistä. Tarinana tämä elämän kiertokulkua kuvaava jatkumo, joka voi jatkua luuppina loputtomasti, on varsin tavallinen. Pystyn helposti nimeämään yhden aiheesta tehdyn videon, japanilaisen AMKK-ryhmän animaation *Story of Flowers* (2017) lähdeteokseksi ja teokseni tarinan vaikuttajaksi, mutta olen varmasti nähnyt aiemmin muitakin. Tarina on tuttuudessaan toimiva, sitä voi mielestäni varioida loputtomasti kuin salapoliisikertomusta tai rakkaustarinaa. Animaationi erityisyys ei ole sen juonenkäänteissä vaan ilmaisullisissa ratkaisuisani ja sisällöllisissä merkityksissä.

5.2 Viisaan vihanneksen maailma

Tiesin alusta asti tekeväni animaation, joka ei tavoittelisi fotorealismia. Pidän fantasiasta tyyliä, koska kuvitteellisessa tapahtumapaikassa fantasiahahmojen yhteiskuntaa voi kritisoida seurauksista välittämättä ja usein tekijä voi olla

suorasanaisempi kuin realismissa. Fiktio ja dokumentin eroa pidän samankaltaisena: fiktiossa tekijä ei joudu vastaamaan kenenkään kunniaa tai tapahtumien totuudenmukaisuudesta vaan hän voi keskittyä ilmaisemaan sanomansa kannalta oleellisen avoimesti ja niin monesta näkökulmasta kuin kulloinkin on tarkoituksenmukaista. En pelännyt, että mikään vihannes haastaisi minua oikeuteen kunnianloukkauksesta, mutta etäännyttäessäni kasvini luontodokumentista sain paljon laajemman paletin käyttöni, enkä tarkoita tällä ainoastaan digitaalisesti maalaamiani mallien pintamateriaaleja vaan työskentelyäni kokonaisvaltaisemmin.

Päähahmon kehitys vaikutti ympäristöön eikä kuten luonnossa, jossa ympäristö muokkaa yksittäistä kasvia ja vasta joukkovoimalla kasvit muuttavat kokonaista maailmaa. Vihanneksen lehdissä toistuva klorofylli a:n kaava sai minut ajattelemaan myös maan ravinteiden näkyväksi tekemistä kemiallisten merkkien avulla. Botaanisen taiteen jatkumossa tämä tuntui hyvin luontevalta. Savikon (2012) kirjan *Kasvien taide* kuvituksessa huomasin useiden vanhojen puupiirrosten taustalla tekstiä, joko sinne kirjoitettua tai viereiseltä sivulta painunut tai sivun lävitse näkyvää. David Kandelin väritettyjen puupiirrospuiden taustalla näin ilmeisesti sivun läpi kuultavan koukeroisen peilikuvatekstin lisäksi kuvallista symboliikkaa: mm. käärme omenapuun ympärille kiertyneenä ja pääkallo sen juurella (Savikko 2012, 76–79).

Kasvitieteellisissä kuvissa on varsin varhain tullut tavaksi irrottaa kasvi ympäristöstään. Suinkaan aina yhdelle kasville ei annettu kokonaista kallisarvoista sivua tai taulua, ja maisemaa kuvattiin vain poikkeustapauksissa. Ensimmäisissä suomalaisissa opetukseen tarkoitetuissa kuvatauluissa on kasvit sijoitettu ilman tekstiä mustalle pohjalle, kukin kasvi omalle taululleen, ja niissä havainnollistettiin kasvin eri kehitysvaiheita ja osia, mm. kukan terälehti ja siemenkota. (Savikko 2012, 366, 412.)

Näin kasvin ympäristön tärkeäksi osaksi animaatiotani, sen tuli mielestäni kuitenkin olla konnotatiivinen, osoittaa merkityksensä piilottamatta päähahmoa niiden taakse. Kasvien sosiaalinen kanssakäyminen mahtui animaatiooni vain viitteeksi, viestintäänkin käytettävien aineiden syntymekanismista poimitun kaavan osaksi ja maasta nouseviksi ruohon taimiksi kasvavan kasvin taustalla.

5.3 Työskentelyjärjestyksestä

Opinnäytetyöni ensimmäinen vaihe oli teoriapohjaan tutustuminen, tiedon etsiminen ja sen omaksuminen lukemalla, kuuntelemalla ja katselemalla. Tiedon hankkiminen, sen ymmärtäminen ja työhön mukaan otettavien asioiden valitseminen jatkuivat läpi koko työskentelyprosessin. Myös kirjoittaminen kulki mukana koko ajan: vasta muotoillessani löytämäni tietoa tekstiksi ja toisaalta animaation muodoiksi, väreiksi ja liikkeiksi, jäsensin sitä oman ymmärryksen mittoihin.

Ennen animaatioprojektin aloittamista ajattelin lähteväni liikkeelle luonnosmaisen käsikirjoituksen piirtämisestä kuvakäsikirjoitukseksi ja jatkavani mallintamalla seuraavaksi kaikki animaatioissa tarvittavat kappaleet, minkä jälkeen seuraisi valaiseminen ja animointivaihe. Tämän jälkeen kuvittelin maalaavani kappaleiden tekstuurit ja sijoittavani ne paikoilleen. Aloitin kuitenkin sateen animoimisen ennen kuin olin päättänyt viisaan vihanneksen muotoa tai piirtänyt kuvakäsikirjoitusta. Kokeilin kasvin mallintamistakin ennen kuin piirsin kuvakäsikirjoituksen. Maanpinnan kastuminen vaati tekstuurien mukaan ottamisen heti alussa, mutta palasin kyllä myöhemmin muuttamaan sitä. Aukeavan kukan opin tekemään niin, että loin jokaisen osan materiaalin mallinnuksen yhteydessä.

Piirrettyäni ensimmäisen kuvakäsikirjoituksen (Liite1) ja tehtyäni sen ensimmäisen ruudun eli sateen renderöintiä vaille valmiiksi huomasin suunnitelmani kaipaavan päivitystä. Päädyin etenemään työssä kuvakäsikirjoitusruutu kerrallaan. Mallinsin yhdessä kohtauksessa tarvittavat kappaleet, maalasin niille tekstuurit (Liite 3) ja loin materiaalit, animoin ne ja lopuksi valaisin. Kopioin toisista kohtauksista kappaleet tai niiden ne osat, jotka toistuivat monessa kuvakäsikirjoitusruudussa, kuten lehti ja kukka.

3D-grafiikkaohjelman käyttötaitoni olivat aluksi hyvin vaatimattomat. Ne kehittivät animaation edistyessä, mikä johti tarpeeseen tehdä ensin valmistuneisiin kohtauksiin korjauksia. Taitojen lisääntyminen siirsi työskentelyni päähuomion teknisestä toteutuksesta ilmaisuun tavoitteeni mukaisesti, mutta silti iloisesti yllättäen.

5.4 Ajatuksia teoksen esittämisestä

Tahdon esittää animaationi julkisesti yleisölle. Minulle taide on vuorovaikutusta, enkä olisi löytänyt motivaatiota animaation tekemiseen, ellen koko ajan olisi ajatellut myös saattavani sen tavalla tai toisella toisten ihmisten katseltavaksi.

Olen tottunut ajattelemaan, että kuvataiteen ”oikeita” esittämisen näyttämöjä ovat taidegalleriat ja -museot. Myös erilaiset kulttuuriin keskittyvät tapahtumat, taiteiden yöt, erilaiset elokuvajuhlat ja sarjakuvatapahtumat, toimivat mielestäni luontevina taiteen esille tuomisen paikkoina. Performansseja olen kokenut myös tavallisena arkena yllättävissä ympäristöissä kuten torilla, kadulla ja kauppakeskuksessa.

Mielelläni näkisin animaationi lyhytelokuvatapahtumassa tai taidegalleriassa. Olen myös luvannut näyttää sen työpaikallani Settlementti Tampereen NEO-Omapolussa ja siellä toivon työkaverien soittavan siihen liveääniä. Viisas vihannes sopisi mielestäni myös esitettäväksi lähikaupan heviosastolla. Eniten itseäni kuitenkin viehättää ajatus performanssista, jossa työntäisin puistossa valkoista laatikkoa kärryissä ja pyytäisin ihmisiä kurkistamaan rei’istä sen sisälle. Siellä esimerkiksi tabletin näytöllä animaatio pyörisi non-stop-periaatteella. Opinnäytetyön esittelyn yhteydessä koululla toisilla opiskelijoilla on mahdollisuus nähdä animaationi. Ja ehkä vielä jonakin päivänä lataan sen johonkin netin videopalveluun.

6 KATSOMISTA JA NÄKEMYSTÄ

6.1 Silmä, sielun peili

Janne Seppänen (2002) avaa teoksessaan *Katseen voima* näkökulmia visuaaliin järjestyksiin ja katsomiseen. Olen lukenut kirjan ensimmäisen kerran vuosia sitten ja sellaisetkin kohdat, joihin en oppinäytetyötäni tehdessäni kiinnittänyt huomiota, ovat voineet vaikuttaa tapaan tulkita visuaalisuutta ja näkemistä ja tulla esiin tämänkin työn tekemisessä.

Kirjassaan Seppänen (2002, 52) nostaa esiin neljä visuaalisten järjestysten kannalta oleellista aluetta: ympäristön visuaaliset rakenteet, kuvallisten esitysten esittämisen tavat, katseen varaan rakentuvat nonverbaalin vuorovaikutuksen ja katsetta ja näkemistä määrittelevät kulttuuriset normit. Nämä kaikki neljä aluetta ovat vaatineet huomiotani animaatioprojektini aikana. Erityisesti olen suunnannut katseeni kasvien nonverbaaliin viestintään ja dialogittoman animaation ilmaisun mahdollisuuksiin.

Valtavirta-animaatioissa ja myös opetuksessa, jota olen saanut, animaatiohahmojen liikkeiden liioittelua ja toisaalta yksinkertaistamista on pidetty vallitsevana normina, hyvänä animaatiokäytäntönä. Henkilökohtaisesti pidän useiden animaatioiden katsomista epämiellyttävänä juuri hahmojen yliliikkuvien nivelien vuoksi. Omat niskani kipeytyvät nähdessäni päähenkilön nyökkäävän päätään kohtuuttoman voimakkaasti useita kertoja yhden keskustelun aikana. Myös stereotyyppiset ilmeet, jotka toistuvat animaatiosta toiseen samalla yksinkertaistettuina ja liioiteltuina, herättävät minussa kokemuksen katsojan aliarvioimisesta. Enkö muka ymmärtäisi tapahtuman luonnetta ja hahmon tunteita ilman tuota kasvojen vääntelyä? Animaatioiden hahmogalleria noudattaa useimmiten elokuvasta tuttua jakoa: päähenkilö, sankari, riivaaja eli ”pahis” tai vastavoima, sivuhenkilö ja todistaja, joista voidaan nostaa esille nais- ja miespääosat ja sivuroolit. Kaikki hahmot ovat yleensä ihmisiä tai eläimiä, joissakin animaatioissa animaalistettuja esineitä, jotka kykenevät tuottamaan edellä mainitsemani ilmeet ja eleet. Näitä animaation esittämisen tapoja olen halunnut kyseenalaistaa, löytää toisenlaisen elokuvallisen esittämisen mahdollisuuden. Animaationi nimihahmo ei ilmeile, sillä ei ole mitään kasvoiksi tai edes pääksi tulkittavaa

osaa. Toinen hahmo toimii sankarin tavoin, vaikka sen rooli on pienen sivuroolin kokoinen, auttamalla kasvia saavuttamaan tavoitteensa. Hyönteinen tai Ötökkä, niin kuin sitä itse nimitän, ei ilmeile, veny tai vanu. Sen liikkeet ovat enemmän pelkistettyjä kuin liioiteltuja, jotta kasvin liikkuvuus korostuisi.

Kasvin kyky nähdä herätti väitteenä minussa ensin vastustusta, se oli ajatuksena minulle uusi ja outo. Mitä enemmän asiaa ajattelin ja kasveja tutkin sitä helpommaksi väite tuli hyväksyä. Antiikissa syntynyt uskomus, että näkeminen perustuu silmän kykyyn lähettää valonsäteitä saattoi syntyä havainnosta, jossa ulkopuolelta tuleva valo heijastui silmästä (Seppänen 2002, 97). Vaikka silmä ei lähetä valoa, se ei toimi pelkästään vastaanottimena, vaan samalla kun näkö on eniten tietoisesti hallittavissa oleva aisti, se on myös vastavuoroinen – ihminen voi suunnata toiseen tai esim. kameraan rakastuneen, anovan ja tutkivan katseen (Seppänen 2002, 98). Kasvilla ei ole silmiä näkemiseen, mutta sen lehdillä on kyky havaita valoa. Siinä missä silmä heijastaa valoa ja katse tunteita, näen kasvin lehtien heijastavan vihreää valoa. Tulkitsen vihreän heijastuksen hyväksi katseeksi, sallivaksi, elämää ja hyvinvointia ylläpitäväksi.

6.2 Näkemys

Usein taideteoksen valmistusprosessiin kuuluu olennaisena osana tutkiminen, vaikkei sitä ehkä sellaisena pidetä. Tutkiminen sisältää teoksen valmistamisen ja esittämisen teknisten, taloudellisten ja sosiaalisten mahdollisuuksien kartoittamista siinä kuin aiheeseen perehtymistä ja siitä aiemmin tehdyn taiteen ja oman ilmaisun tarkkailuakin. (Arlander 2007, 132–133.)

Todellisuuden ja sen kuvaamisen suhde kolmiulotteisesta maailmasta – tai neliulotteisesta avaruudesta, jos otan mukaan myös ajan, mikä animaation kohdalla tuntuu mielekkäältä – kaksiulotteisiksi kuviksi ja niiden toisiaan seuraavan virran muodostamaksi animaatioksi havainnollistaa minulle näkemisen ja ymmärtämisen yhteyttä. *Viisas vihannes* -animaatio on minun näkemykseni kasvin älykyyden tarkastelusta juuri nyt.

Oman näkemykseni löytämiseksi minun piti tutustua paitsi kasveihin myös muiden ymmärrykseen niistä. Animaationi valmistusprosessi sisälsi paljon tutkimista ja tarkkailua. Ensin vaikutuin kasvin älykyyden mahdollisuudesta, tavasta

katsoa ja nähdä vihannes aistivana ja liikkuvana olentona. Tämä herätti minussa mielenkiinnon aihetta kohtaan. Etsiessäni tietoa kasveista nimenomaan älykkäinä eliöinä löysin monia uusia asioita tutuista olennoista, kasveista, joiden keskellä olen elänyt koko elämäni. Löydöt ruokkivat uteliaisuuttani ja saivat minut käsittelemään aihetta monista näkökulmista sekä sanallista ymmärtämistä jäsentävällä tavalla, kirjoittamalla että kokonaisvaltaisemmin, kuvallisella tavalla. Teemu Mäen (2007, 23) ajatusta taideteoksesta lainaten voin väittää animaationi olevan kasvin kyvykkyydestä vaikuttumisen, siitä nauttimisen ja tutkimisen äärimmilleen viety muoto.

7 POHDINTA

Voiko kasvin älykkyyden nähdä? Joinakin päivinä opinnäytetyöni äärellä olin vakuuttunut vihannekseni viisaudesta ainakin verrattuna omaan ymmärrykseeni, toisina epäilin sitä edelleen. Ylipäätään näen vain omilla silmilläni. Passiivisissa ilmaistuun kysymykseen pitäisi kaiketi vastata objektiivisesti, tiedon ja vieläpä maailmankin ulkopuolisena tarkkailijana, naiivin realismin toteuttajana. Siihen en samanaikaisesti teoksen tekijänä ja tutkijana kykene. Onko opinnäytetyöni siis epäonnistunut?

Olisin toki voinut esittää kysymyksen yksikön ensimmäisessä persoonassa: Voinko nähdä kasvin älykkyyden? Vaikka aiheen tarkastelijana suodatan kaiken käsittelemäni materiaalin oman näkö- ja ymmärryskykyni läpi, en etsinyt vastausta ainoastaan subjektiivisesti, omasta rajoittuneesta näkökulmastani, vaan käytin muiden keräämää ja ilmaisemaa tietoa työni pohjaksi, siis yleisempää näkemystä. Tämän vuoksi en pidä mielekkäänä kysymystä yksikön ensimmäisessä persoonassa. Vastaus kysymykseen ei ole kyllä tai ei vaan animaatio, kokemus sen äärellä, sen herättämät ajatukset ja tunteet tai niiden puute.

Me, joilla on ihmiseksi normaali värinäkö, näemme tietyn aallonpituuden tiettyinä värinä. Onko siis vihreä vihreää, vai näemmekö sen vain vihreänä? Ja miten sen näkee henkilö, jolla on poikkeava värinäkö? Onko kasville mitään merkitystä sillä, näkevätkö ihmiset sen oman toimintansa taustana vai aistivana ja valintoja tekevänä olentona? Pitäisikö kuvan kasvista älykkäänä ja tuntevana eliönä muuttaa ihmisen tapaa toimia kasvien suhteen? Voiko ihmisen menestykseen maailmassa vaikuttaa se, mitä kaikkia kasvin ongelmanratkaisukeinoja hän opettelee ymmärtämään ja mahdollisesti käyttämään omien ongelmiansa ratkaisemiseen?

En kysy, onko olemassa kasvin älykkyyttä, vaan voiko sitä nähdä. Liikun ontologisella alueella, jolla tutkin ihmisen kykyä aistia ja ymmärtää kasvin älykkyyttä. Nojaan tutkimustuloksiin, jotka osoittavat kasvien tekevän asioita, joita voidaan pitää kyvykkyyden osoituksina, ja havainnoin itse omia huone- ja parvekekasvejani, mutta opinnäytetyöni ongelma sijoittuu silti ihmisen kykyyn aistia ja ymmärtää. Hermeneuttisen näkökulman suunnasta oleellista ei ole yhden vastauksen

löytäminen, vaan tutkimuksen tekijän, hänen sijaintinsa ja tavoitteidensa ilmaiseminen, kysymyksen mielekkyyden pohdinta ja jatkokysymysten esittäminen.

Mielestäni olen tuonut omat lähestymistapani ja tarkoitukseni monipuolisesti esille, eritellyt lähdeaineistoni parhaani mukaan ja jo nimilehdellä käy ilmi, kuka aihetta tarkastelee ja miksi. Tutkimuskysymykseni on antanut minulle tietyn, näkemiseen ja aistimiseen kytkeytyvän tulokulman aiheeseen. Kysymyksen ja teokseni toteutustavaksi valitsemani tekniikan, dialogittoman animaation, välinen yhteys on selkeä ja mielekäs.

Viisas vihannes -animaatio sijoittuu taiteen kentässä paitsi tekniikkansa puolesta tila-aikataiteen alueelle, sisältönsä ja valitsemieni ilmaisutapojen kautta botaanisen taiteen pitkään jatkumoon. Samalla kysymys kasvin paikasta maailmassa ja taiteessa näyttäytyy ajankohtaisena sekä lähdeoteoksina mainitsemasani nykytaiteessa että teoriapohjana käyttämässäni lähteissä. Aistimisen ja tietämisen muuttuva suhde, näkemisen ja ymmärtämisen samankaltaisuus ja samalla yhteismitattomuus kulkevat punaisena lankana niin animaatiossa kuin kirjallisessa työssäni.

Opinnäytetyö toimii myös opintojen aikana omaksumieni taitojen osaamisen ja osoittamisen välineenä. Pystyin prosessin myötä paitsi käyttämään niitä monia uusia taitoja, joita erityisesti digitaalisen kuvan alueella olen sekä teknisesti että sisällöllisesti opinnoissani hankkinut, myös saavuttamaan merkittäviä uusia taitoja. 3D-grafiikkaohjelman käyttäminen omaan luovaan työskentelyyn oli minulle opinnäytetyöni suuri haaste ja uhkarohkeasti nimetty tavoite. Sen saavuttaminen riittävällä tasolla on itselleni opinnäytetyön suuri palkinto. Silti 3D-grafiikka ja erityisesti sen animoiminen vaativat edelleen lisää harjoittelua, mutta näen saavuttaneeni nyt osaamistason, jolta uuden oppiminen ei enää vaadi kohtuutonta ponnistelua ja joka mahdollistaa työskentelyn sisällön ehdoilla.

Opinnäytetyön sanallistaminen ja lähteenä käyttämäni tiedon jäsentäminen kirjalliseen muotoon lisäsivät taiteilijalta tänä päivänä vaadittavaa taitoa kertoa teostensa taustoista ja motiiveista. Prosessi kokonaisuutena myös vahvisti omaa, vahvasti taustamateriaaliin nojaavaa työskentelytapaa, jossa sisältö määrittää teoksen tekniikan, ja identiteettiäni nykytaiteen tekijänä.

Vierastan ajatusta taiteen arvottamisesta hyödynnettävyyden näkökulmasta, vaikka ymmärrän toki, että taiteilijakin tarvitsee elannon. Taiteen hyöty on sen olemassaolo. En usko kenenkään haluavan elää maailmassa, jossa ei ole taiteita. Animaationi esittäminen julkisesti toivottavasti herättää tunteita, ajatuksia ja ehkä jopa keskustelua tarpeesta tarkistaa ihmiskeskeistä ajatteluamme samalla kun se hyödyttää itseäni ammatillisesti. Taiteilijan täytyy saada teoksiaan esille, jotta edes osa elannosta voi tulla taiteen tekemisestä. Teostyyppinä animaation esitettävyyys on hyvä, ja esimerkiksi verkossa sille voi parhaimmillaan saada hyvin suuren yleisön ja paljon näkyvyyttä.

Opinnäytetyöni raapaisi vain hiukan pintaa niin kasvien älykkyyden ymmärtämisestä kuin aistimisen ja tietämisen problematiikastakin. Viherhiukkasten kyky yhteyttää ansaitsisi tulla esitetyksi erilaisista näkökulmista ja erilaisin välinein kuvataiteen kentällä. Sen ymmärtäminen ja visuaalinen ilmaiseminen olisi opinnäytteeni luonteva jatkotutkimus ja kehittämistyö. Mielenkiintoista olisi myös etsiä kasvien toimintatavoista ratkaisuja ihmistä koskettaviin ongelmiin energian hankinnasta kemikaalien tunnistamiseen ja käsittelyyn, eri lajien välisestä yhteistyöstä nukkumiseen. Kuvataiteilijana mietin myös, onko vielä joskus mahdollista tehdä taidetta yhdessä kasvin kanssa.

LÄHTEET

- Alanko, T. 2018. Malva ja Mulperi. Poimintoja entisajan puutarhoista. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Andersen, H. C. 1975. Lumikuningatar. Teoksessa Andersenin satukirja. Suomentanut Talvio, M. 3. painos. Helsinki: WSOY.
- Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. 2.painos. Hamina: Akatiimi.
- Arlander, A. 2007. Yksityisestä julkiseen. Teoksessa R. Pitkänen (toim.) Taiteilija tutkijana, tutkija taiteilijana. Nykykulttuurin tutkimuskeskuksen julkaisuja 90. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 131–158.
- Beskow, E 1974. Pikku Lassi puutarhassa. Suomentanut Kivikkaho, E. Jyväskylä: K. J. Gummerrus Osakeyhtiö.
- Ei hassumpaa käyttäytymistä – kasvien viestit, muisti ja älykkyys 2009. Kirjoittaja tuntematon. Julkaistu 27.11.2009. Takku. Tee-se-itse-mediaprojekti. Viitattu 1.5.2018 <https://takku.net/article.php/27-11-09-kasvien-viestit-muisti-alykkyys>.
- Hannula, M. 2001. Tulkinnan vastuu ja vapaus. Teoksessa S. Kiljunen & M. Hannula (toim.) Taiteellinen tutkimus. Helsinki: Kuvataideakatemia, 69–89.
- Kaaro, J. 2012. Kasvi näkee, kuulee ja maistaa. Tiede-lehden verkkoartikkeli 11.9.2012. Viitattu 17.4.2018 https://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/kasvi_nakee_haistaa_kuulee_ja_maistaa.
- Kangasjärvi, J. 2015. Tunteeko kasvi kipua? Voiko kasvi masentua? Tietysti.fi. Suomen Akatemia. Viitattu 30.4.2018 <https://www.aka.fi/fi/tietysti/kysytieteesta/tunteeko-kasvi-kipua-voiko-kasvi-masentua/>.
- Kiljunen, S. 2001. Kuvataiteellinen tutkimus. Teoksessa S. Kiljunen & M. Hannula (toim.) Taiteellinen tutkimus. Helsinki: Kuvataideakatemia, 15–27.

Lammenranta, M. 2014. Tieto-oppi. Filosofia.fi. Viitattu 29.5.2018
<http://filosofia.fi/node/6899>.

Laws, B. 2012. 50 kasvia jotka muuttivat maailmaa. Suomentanut Ketola, V-P. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Moreeni.

Lewis, C. S. 2005. Narnia. Kaikki tarinat. Suomentaneet Helakisa, K. & Hämäläinen, K. 5. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Länsimies, E. 1998. Kasvien tunteet ja hyönteisten älykkyys. Kolumni. Professori Esko Länsimiehen kotisivu. Julkaistu Savon Sanomissa 17.12.1998. Viitattu 29.4.2018 <http://www.lansimies.fi/index.php?id=lue&nro=758>.

Lönnrot, E. 2000. Kalevala. 30. painos. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Makoto, A. 2018. AMKK. Viitattu 2.7.2018 <http://azumamakoto.com/about/>.

Mancuso, S. 2010. The roots of plantintelligence. TEDGlobal. Suomentaneet Kemi, U. & Andberg, S. Viitattu 1.5.2018
https://www.ted.com/talks/stefano_mancuso_the_roots_of_plant_intelligence/transcript?utm_campaign=community%20newsletter&utm_source=hs_email&utm_medium=email&_hsenc=p2ANqtz--5s-M8WjraolGfiJHsBv37ByQeuE6IHdTbbLilztwGMsa3yBZH5cdlezJgOKPVvsVuQ3Qh#t-2042.

Mancuso, S. & Viola, A. (toim.) 2017. Loistavat kasvit. Mitä tiedämme kasveista ja niiden älykkyystestistä? Suomentanut Lahdensuu, L. Helsinki: Aula & co.

Meskanen-Barman, A. 2010–2013. Kasvihuone. Sekatekniikka. Nähty 20.6.2013 Purnun kesänäyttelyssä Efekti.

Mikkonen, J. 2016. Kasvit, kaikki heidän viisautensa. Niin & näin –verkkolehti 3/16. Viitattu 26.4.2018 <https://www.netn.fi/artikkeli/kasvit-kaikki-heidan-viisautensa>.

Mäki, T. 2007. Mikä on taiteen tehtävä? Teoksessa I. Tanskanen (päätoimittaja), T. Erävaara, I. Luukkonen, A. Paavola, I. Sammalkorpi & A. Tuomi (toim.)

Taiteen asetelmissa tutkimus. Kannanottoja tutkimukseen taiteilijan työssä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 36. Turku: Turun ammattikorkeakoulu, 10–35.

Obrist, H-U. 2000. Taide tieteen edelläkävijänä. Kiasma-lehti nro 6 vol. 3. Viitattu 16.8.2018 <http://kiasma.fi/kiasma-lehti/6.php?lang=fi&id=3>.

Oesch, E. 1994. Tulkinnasta. Tulkinnan tiedolliset perusteet modernissa ja filosofisessa hermeneutiikassa. Filosofisia tutkimuksia Tampereen yliopistossa 53. Tampere: Tampereen yliopisto.

Pollan, M. 2002. Halun kasvioppi – Maailma kasvin näkökulmasta. Suomentanut Hirvi, J. Helsinki: Green Spot.

Pullinen, J. 2003. Mestarin käden jäljillä. Kuvallinen dialogi filosofisen hermeneutiikan näkökulmasta. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Pyykkö, M. 2017. Ovatko kasvit älykkäitä? Minna Pyykön maailma 13.8.2017. Yle Areena. Viitattu 1.5.2018 <https://areena.yle.fi/1-4179212>.

Ratia, T. 2007. Runon kuvakielisyyden ulottuvuudet. Teoksessa S. Kainulainen, K. Kesonen & K. Lummaa (toim.) Lentävä hevonen. Välineitä runoanalyysiin. Tampere: Osuuskunta Vastapaino, 121–142.

Salonen, V. 2006. Kasviekologia. Millaista on luonnonkasvien elämä? Helsinki: WSOY Oppimateriaalit oy.

Sarvikas, P., Suorsa M., Rintamäki E., Vapaavuori, E., Aro, E-M., Tyystjärvi, E. & Lepistö, A. 2017. Fotosynteesi. Helsinki: Books Demand GmbH.

Savikko, S. 2012. Kasvien taide. Somerniemi: Oy Amanita Ltd.

Seppänen, J. 2002. Katseen voima. Kohti visuaalista lukutaitoa. 2. painos. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.

Soininen, M. 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turku: Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus.

Story of Flowers 2017. Animaatio. Ohjaus: Azuma Makoto. Tuotanto AMKK.

Suomen Mensa ry. 2013. Mitä on älykkyys? Viitattu 18.4.2018
https://www.mensa.fi/wordpress/?page_id=12.

Takala-Eskola, I. J. 2007. Ruostuuko kielen katiska? Tutkivan mielen mahdollisuuksista. Teoksessa I. Tanskanen (päätoimittaja), T. Erävaara, I. Luukkonen, A. Paavola, I. Sammalkorpi & A. Tuomi (toim.) Taiteen asetelmissa tutkimus. Kannanottoja tutkimukseen taiteilijan työssä. Turku: Turun ammattikorkeakoulu, 61–85.

Tolkien, J. R. R. 2002. Kaksi tornia. Suomentaneet Juva, K & Pennanen, E. Helsinki: WSOY.

Uusikylä, K. 2004. Älykkyys, luovuus, viisaus. Kuopion yliopiston Humanismin illat -sarjan luennon taltiointi. Kanttineti. Viitattu 30.5.2018
<http://www.kantti.net/humanisminillat/professori-kari-uusikyla-alykkyys-luovuus-viisaus>.

Viranta-Kovanen, S. 2010. Tiedettä kaikille Elämä. Ursan julkaisuja 121. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa.

Waris, A. 2017. BIO. Aktivismi nykytaiteessa. Tampereen ammattikorkeakoulu. Kuvataiteen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Wohlleben, P. 2016. Suomentanut p. Roinila. Puiden salattu elämä. Kasvimaailman kuninkaiden tunteista ja viestinnästä. 4. painos. Helsinki: Gummerus Kustannus Oy.

von Olfers, S. 1992. Etwas von den Wurzelkindern. 6. painos. München: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG.

Zhao, R. 2018a. Dreams & Home. Installaatio. Tila² -näyttely. Galleria 2. 27.1.–13.2.2018.

Zhao, R. 2018b. Sense & Memory. Installaatio. Tila² -näyttely. Galleria 2. 27.1.–13.2.2018.

Zhao, R. 2018c. Time & Places. Installaatio. Tila² -näyttely. Galleria 2. 27.1.–13.2.2018.

LIITTEET

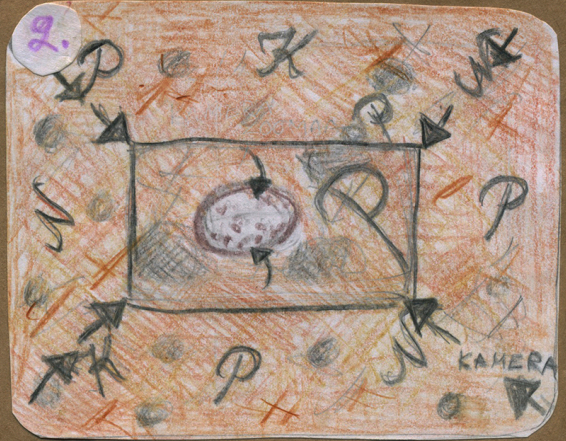
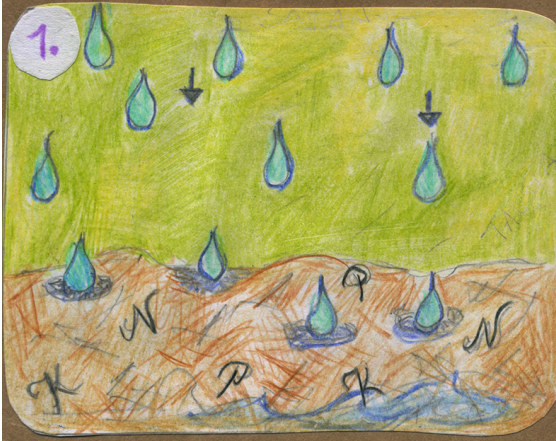
- Liite 1. Kuvakäsikirjoitus 1
- Liite 2. Kuvakäsikirjoitus 2
- Liite 3. Tekstuureja

Liite 1. Kuvakäsikirjoitus 1



Liite 2. Kuvakäsikirjoitus 2 1(3)

Vüsas vihannes



Liite 2. Kuvakäsikirjoitus 2 2(3)

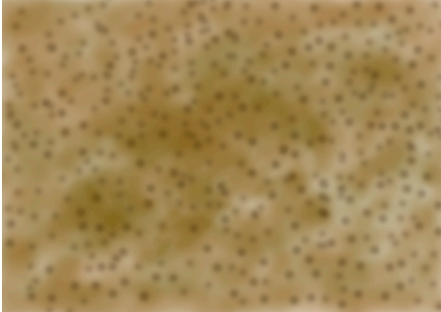


Liite 2. Kuvakäsikirjoitus 2 3(3)



Liite 3. Tekstuureja 1(2)

Kasvin tekstuureja



siemen



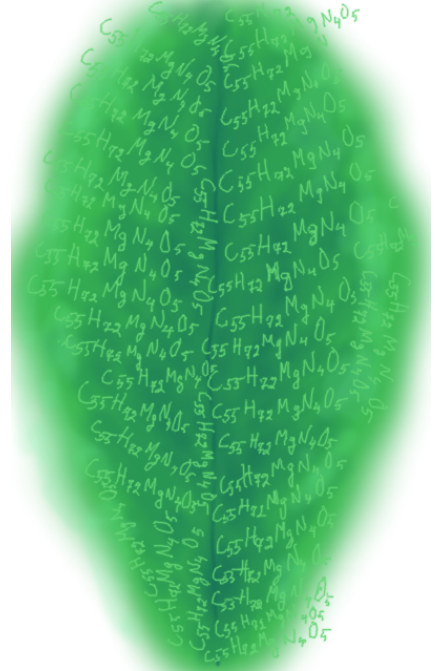
tuoksu



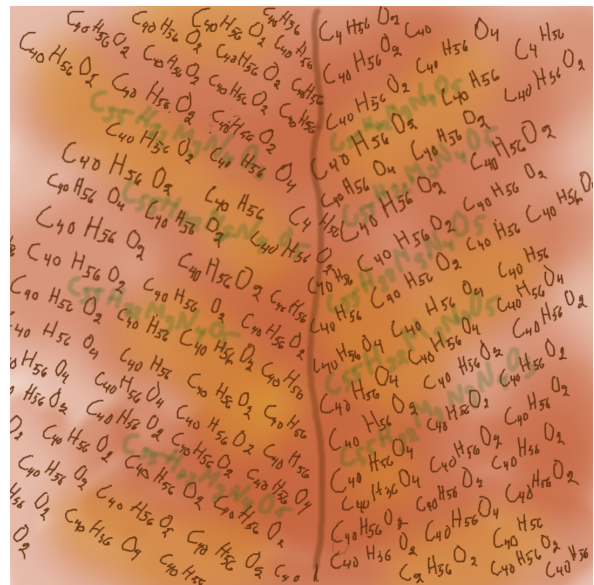
palko



terälehti



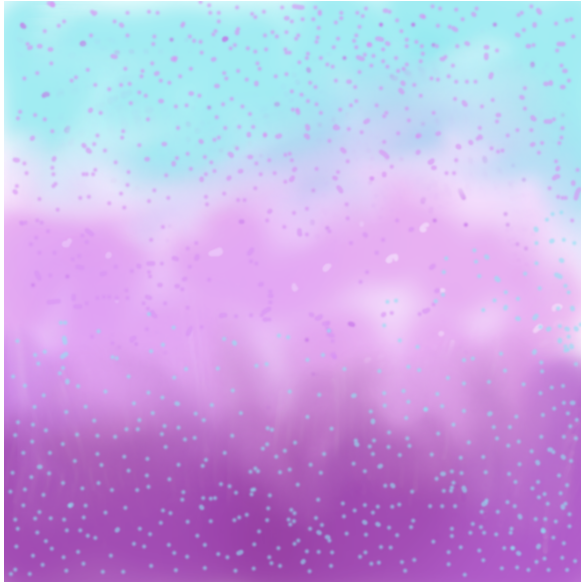
lehtivihreälehti



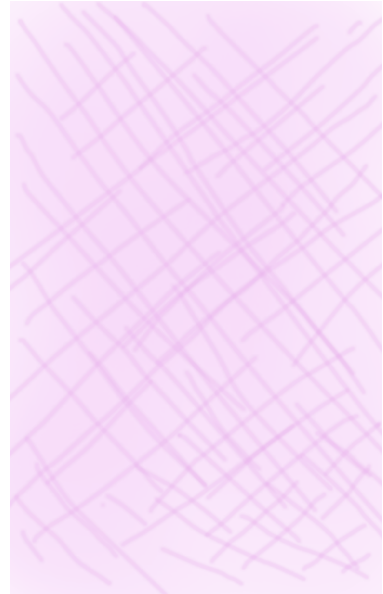
ruskalehti

Liite 3. Tekstuureja 2(2)

Ötökän tekstuureja



vartalo



siipi

Maan tekstuureja

