

METSÄPUISTO

METSÄMAAN HYÖDYNTÄMINEN KASVINVIJELYSSÄ



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Mustiala, Maaseutuelinkeinojen koulutus

Syyslukukausi, 2019

Kristiina Lähteenkorva

Maaseutuelinkeinojen koulutus

Mustiala

Tekijä	Kristiina Lähteenkorva	Vuosi 2019
Työn nimi	Metsäpuisto. Metsämaan hyödyntäminen kasvinviljelyssä	
Työn ohjaaja	Annika Michelson	

TIIVISTELMÄ

Ilmastoviisaat ratkaisut ovat nousseet yhdeksi tärkeimmistä osa-alueista laadittaessa strategioita ja suunnitelmia tuotannolle, kulutukselle ja loppukäytölle. Kaikissa toiminnoissa on oleellista ottaa huomioon niiden ympäristöystävällisyys ja ekologisuus. Kyseiset asiat huomioiden, tässä opinnäytetyössä selvitetään metsämaan hyötykäyttöä kasvinviljelyssä ja laaditaan suunnitelmaa kasvinviljelyn toteuttamiseksi omassa talousmetsässä. Mitä asioita olisi syytä ottaa huomioon ja kuinka ne voitaisiin toteuttaa?

Kasvinviljely metsämaalla tulee tehdä luonnon omaa tasapainoa ylläpitäen ja kunnioittaen, hyvien maatalouskäytäntöjen mukaisesti. Viljelyssä on muistettava viljelijän vastuu kasvatettavista kasveista, metsästä ja niiden terveydestä. On ymmärrettävä metsämaan maaperän ominaisuudet ja vaikutukset kasvullisuuteen.

Elävä, hyvin hoidettu metsä palvelee kaikkia – Se antaa monenlaisia anti-mia, ollen tulonlähde ja työllistäjä, sekä kokonaisvaltainen virkistyspaikka. Metsä on herkkä ekosysteemi ja tärkeä hiilinielu. Metsän puut, kasvit ja maaperä sitovat ja varastoivat hiiltä, vähentäen siten hiilidioksidin määrää ilmakehässä.

Avainsanat agrometsätalous, kasvinviljely, puisto, arboretum

Sivut 51 sivua, joista liitteitä 6 sivua

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Mustiala

Author	Kristiina Lähteenkorva	Year 2019
Subject	Forestpark. Benefits from forestland in crop production	
Supervisor	Annika Michelson	

ABSTRACT

Climate wise solutions have become one of the most important issues in production plans and strategies. In all functions it is necessary to consider how ecological and environmentally friendly they are. Taking those issues into account, this thesis explains the benefits of crop growing in the forestland and creates a plan for the crop growing to a own productive wooded area. What facts should be considered and how they can be done?

The crop growing in the forestland should be done so that it is holding and respecting the balance of natural systems, according to the good agricultural practices. On cultivation the farmer should remember the responsibility of the growing plants, forest and their health. Must understand the characteristic of the soil in the forestland and how it affects the vegetative growing.

Living, well-managed forest serves all – It gives various products, being a source of revenue and an employer, as well as a recreation area. Forest is a very sensitive ecosystem and an important carbon sink. The trees, plants and soil in the forest absorb carbon, reducing in that way carbon dioxide from the atmosphere.

Keywords agroforestry, cultivation, park, arboretum

Pages 51 pages including appendices 6 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	METSÄPUISTO.....	5
2.1	Merkityksiä metsäviljelylle.....	5
2.2	Metsäiset puutarhat.....	6
2.2.1	Ilolan arboretum ja taimisto.....	7
2.3	Luonnonmukaiset puutarhat	8
3	METSÄN HYÖDYNTÄMINEN	8
3.1	Tutkimuksia ja hankkeita.....	9
3.2	Huomioita metsäviljelyyn.....	9
3.2.1	Jokamiehen oikeuksista.....	10
3.3	Agrometsätietoa Suomessa ja maailmalla	11
4	METSÄ JA KASVINVIJELY	12
4.1	Kerroksellisuus	12
4.2	Viljelyä	12
4.3	Kasvivalinta.....	13
4.4	Lannoitus.....	14
4.5	Kylvö	14
4.6	Rikkakasvit.....	15
4.7	Tuholaiset.....	15
4.8	Torjunta.....	16
5	KASVIEN VUOROVAIKUTUS	17
5.1	Mykorritsa	17
5.1.1	Hyödyt	17
5.1.2	Sienijuuret	17
5.1.3	Kasvullisuus ja kasvupaikka	18
5.2	Allelopatia	18
6	TALOUDELLINEN MERKITYS.....	19
6.1	Kannattavuus.....	19
6.1.1	Tulotaso vertailua	19
6.2	Metsän kasvukierto.....	20
6.3	Maa- ja metsätalousministeriön tulkintaa metsäviljelystä	21
6.4	Metsäkeskus.....	21
6.4.1	Metsänkäytön tulkintaa	21
6.5	Luomusertifikaatti	22
6.6	Kemera -tuki	22
6.7	Perinnemaisema.....	23
6.8	Tuotanto ja jalostus.....	23
6.9	Vastuullisuus	23
6.10	Markkinat	24

7	VILJELYSUUNNITELMA METSÄPUISTOLLE	25
7.1	Lähteenkorvan tila.....	25
7.2	Perusteluja metsämaan monimuotoiselle käytölle	26
7.3	Puu- ja kasvilajisto	27
7.4	Työvaiheita	27
7.4.1	Alueen määrittely	27
7.4.2	Luvat ja ilmoitukset	29
7.4.3	Kasvivalintoja	29
7.4.4	Kasvupenkki	31
7.5	Kustannuksia	32
8	YHTEENVETO	33
	LÄHTEET	34

Liitteet

- Liite 1. Lista Euroopassa markkinoilla olevista luonnontuotteista
- Liite 2. Valuma-alueet
- Liite 3. Valittujen kasvien viljelyohjeita
- Liite 4. Kasvatuskokeiluja kesällä 2019

1 JOHDANTO

Metsällä on tärkeä rooli ekosysteemin ylläpitäjänä ja luonnon tasapainon säilyttäjänä. Kautta aikojen ihminen on saanut ja ottanut monenlaisia antimia metsästä. Metsällä on monia arvoja, mutta itse maan rahalliseen arvoon vaikuttavat pääsääntöisesti siellä kasvavien puiden koko ja laatu. Sitä puuton tai kasvultaan huono metsämaa on rahalliselta arvoltaan heikko. Tällaisille maille voisi saada lisäarvoa mm. kasvinviljelyllä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää metsämaan hyötykäyttöä kasvinviljelyssä, kartoittaa mahdollisuuksia metsämaan käytölle kasvinviljelyssä ja selvittää sen toteuttamisessa huomioon otettavia asioita. Lisäksi työssä pohditaan metsämaalla toteutettavan viljelyn hyötyjä ja haittoja, sekä laaditaan suunnitelma omalle metsäpuistolle kasvivalikoimiseen. Metsäpuistosuunnitelma laaditaan toteutettavaksi kasvavaan talousmetsään, sekä hakkuuaukealle. Suunnitelmassa huomioidaan kasvinviljelyllisiä näkökohtia, sekä lasketaan hankintakustannuksia ja taloudellista kannattavuutta.

2 METSÄPUISTO

Metsäpuistoa voi kuvailla laajahkoksi puustoiseksi alueeksi, joka on asutuksesta erillään ja on lajistoltaan monimuotoinen. Se on suunniteltu alue, jonka olemassa ololle on tarkoituksensa.

2.1 Merkityksiä metsäviljelylle

Metsä on puiden, pensaiden ja aluskasvillisuuden yhdistelmä - monikerroksellinen kokonaisuus. Tällaista metsän kasvuolosuhteita jäljittelevää tai suoraan metsään laadittua kasvinviljelyä/-kasvatusta kutsutaan yleisesti metsäpuutarhaksi tai syötäväksi metsäpuutarhaksi. Sana ”puutarha” tarkoittaa ”Hyöty- ja koristekasvien, varsinkin hedelmäpuiden, marjapensaiden tai kukkien viljelyaluetta, kuten omakotitalon puutarha, kasvitieteellinen puutarha, talvipuutarha tai kauppapuutarha” (Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone Oy, 2018). Sana ”metsäpuutarha” ei tarkoita puutarhaa metsässä, vaan metsämäistä/metsäisyttä jäljittelevää puutarhaa, jonka ihminen on tehnyt. Metsä on malli, josta ammennetaan ideoita ja luotu metsäpuutarha on parhaimmillaan paikka, jossa kaikki on ravinnoiksi kelpavaa. (Kaihovaara, 2012, s. 118 – 119; ks. myös Weiss, 2018, s.17) Tällaista ajattelua ja sen käytännössä toteuttamista on eniten permakulttuurissa, jolle olennaista on yhteistyö ympäröivän luonnon kanssa. (Kaihovaara, 2012, s. 15) Permakulttuuri tulee englanninkielen sanoista ”permanent agriculture” eli kestävä viljely. Viljelytapa pohjautuu ikivanhaan kokemuseräiseen agro-forest-viljelytapaan, jossa on viljelty sekaisin puita, pensaita ja muita hyötykasveja. (Alanko, 2001, s. 123; ks. myös Kaihovaara, 2012 s. 15) ”Agroforestry”, josta Suomessa on käytetty nimitystä peltometsäviljely tai agrometsäviljely tai agrometsätalous, tarkoittaa

yhdistettyä puiden kasvatusta ja peltoviljelyä. Kyseisiä ajatusmalleja jalostamalla ja viemällä kasvatusta-/viljelytapa metsään, mahdollistetaan metsästä saatavaksi muunlaistakin satoa kuin esimerkiksi puuta, metsämarjoja ja -sieniä. Tällaisesta viljelystä metsäalueesta käytetään tässä työssä nimitystä metsäpuisto. Puisto-sana on valittu tähän työhön esikuvana, koska omaa puutarha-sanaan verrattuna laajemman merkityksen. Puisto-sana tulee englanninkielen sanasta ”park”, tarkoittaen ”usein esteettisiä arvoja korostava, hoidettu, puita kasvava, asutuksesta erillinen suurehko viheralue” (Kolehmainen, 2005). Vastaavasti aluetta, jossa kasvatetaan pääsääntöisesti puuvartisia kasveja, jotka on kerätty systemaattisesti tai satunnaisesti, kutsutaan arboretumiksi eli puulajipuistoksi. (Wikipedia, 2018) Teija Alanko kertoo kirjassaan: ”Malva ja mulperi – Poimintoja entisajan puutarhoista” kuinka 1700-luvulla puutarhojen tyyliunnaaksi tuli maisemapuutarhat. Niiden ideana oli vapaan luonnon ihannoiti. Kaiken tuli näyttää mahdollisimman luonnolliselta. Puutarhoille oli tyypillistä vapaasti kasvavat puu- ja pensanryhmät, kiemurtelevat polut ja käytävät, eläväinen ruohokenttä, sekä purot, joet ja lammet. Niitä voitiin rakentaa keinotekoisesti, jos niitä ei luonnostaan alueella ollut. Puutarhan haluttiin jatkuvan suoraan ympäröivään maisemaan. Luotiin maisemapuistoja. (Alanko, 2018 s. 45 ja 48).

Puutarhojen historiassa on nähtävissä yhteiskunnalliset muutokset, muotivirtaukset, sekä eri aikakausien politiikka, aivan kuten maanviljelyssä. Kasvienkasvatuksessa, ja yleensä viljelyssä, tapahtui se sitten kasvihuoneessa, puutarhassa, puistossa, avomaalla, pellolla ja/tai metsässä, on liitettävissä erilaisia tavoitteita. Ne voivat olla tavoitteita hyödyntä, taloudellisesta tuotosta, kauneudesta ja/tai mielihyvystä. Minkään näistä edellä mainituista ei tarvitse sulkea pois toistaan. Historia sen jo todistaa, että ekologiset, tuotannolliset ja esteettiset hyödyt voidaan yhdistää ja on hyvä, että uusia kokeiluja uskalletaan tehdä. (Alanko, 2018 s. 48, 49)

2.2 Metsäiset puutarhat

Suomessa varhaisimmat tunnetut maisemapuutarhat on perustettu 1790-luvulla esimerkiksi Fagervikin kartanoon Inkooseen, Joensuun kartanoon Halikkoon, Raadelman kartanoon Kaarinaan ja Brinkhallin kartanoon Turkuun. Muita historiallisia maisemapuutarhoja sijaitsee mm. Bonsdorff Kumpulan kartanossa Helsingissä ja Mustilan kartanossa Elimäellä. (Alanko, 2018, s. 45 ja 48) Uusia metsäisiä puutarhoja on näinäkin päivinä Suomeen perustettu; pääsääntöisesti arboretumeita, mutta myös metsäpuutarhoja, kuten Pölkinvuoren Kasvimaailma Urjalassa. Siellä on 3,5 ha:n alueelle metsään perustettu puisto, jonne on istutettu yli 85 000 keväällä kukkivaa kukkasipulia ja noin 2000 liljaa. (polkinvuori.fi, 2017) Orivedellä sijaitsee Hörtsänän arboretum, joka on alun perin perustettu puistoksi 1900 -luvun alussa maanviljelijä Hugo Hörtsänän toimesta (Hoikkala, 2018). Lisäksi ovat rhododendronpuistot esimerkiksi Helsingin Haagassa, sekä Raisiossa (myhelsinki.fi, n.d.; Tuominen, n.d.). Monien puutarhojen,

puistojen ja arboretumeiden ohessa on myös taimimyyntiä tai muuta kaupallista kasvinviljelyä.

2.2.1 Ilolan arboretum ja taimisto

Salon Kiikalassa sijaitsee Ilolan arboretum ja taimisto, jonka omistaja ja perustaja on puutarhuri Ari Laakso. Laakso on luonut oman metsäisen puistomiljöön, jossa suuret männyt (*Pinus sylvestris*) ja kuuset (*Picea abies*) kasvavat rinta rinnan, ei niin tavanomaisten puulajien, kuten mm. hemlockien (*Tsuga*), pihtojen (*Abies*), mulperipuiden (*Morus alba*) ja jalopähkinäpuiden (*Juglans*), sekä perennojen, kuten mm. alppiruusujen (*Rhododendron*), atsaleoiden (*Rhododendron x*), hortensioiden (*Hydrangea*) ja eri sukuihin kuuluvien angervojen (pensasangervo *Spiraea*, jaloangervo *Aspilbe*, pihlaja-angervo *Sorbaria*) kanssa. Kasvit ovat pääsääntöisesti Laakson itse siemenestä kasvattamia, tai Mustilan Arboretumista hankittuja taimia. Metsäala on n. 12 ha ja siellä kasvaa n. 10 000 eri lajiketta. Kaiken hän on tehnyt omaksi ilokseen, harrastuksenaan.

Tutustuin Ilolan arboretumiin syyskuun 4. päivä 2019 ja haastattelin Laaksoa. Arboretumista sain tietoa ensimmäisen kerran Aarre-lehdessä olleen artikkelin välityksellä, mikä toimi myös ajatuksen herättäjänä mahdollisuudesta oman talousmetsän monimuotoisemmalle hyödyntämiselle (Uusitalo, 2017).

Kysyin Ari Laakson mielipidettä ja kokemuksia erikoisempien kasvien viljelystä metsämaalla. Kokonaisuudessaan hän kokee asian mielekkääksi ja innostaa kokeilemaan. Tärkeimpänä asiana hän piti kasvien puhtautta. On oltava tarkkana siitä, ettei tuoda, eikä altisteta metsää kasvitaudeille, eikä myöskään käytetä EU:n kasvikieltolistalla olevia kasveja (Kansallinen vieraslajistrategia). Viljelijän on tiedettävä ja tunnistettava vastuu kasvatustyöstään. Luontoa tulee tarkkailla, vaalia ja hoitaa. Kasvien kasvatusta vaatii aikaa ja työtä. Kasveja täytyy mm. suojata metsäneläimiltä (aidat, verkotus), lannoittaa, mahdollisesti kastella ja uudistaa. Kasvupaikkojen suunnittelu on tärkeä vaihe. Kasvien paikat on valittava ajatuksella, jolloin säästytään ylimääräiseltä työltä. Ilolassa esimerkiksi istutukset on suunniteltu niin, että esimerkiksi nuoria havupuita ei tarvitse suojata kevätauringon kuivattavalta vaikutukselta, koska suuret puut antavat niille suojan. Isot puut antavat suojaa myös säävaihteluilta, sekä luovat oman mikroilmaston, joka pidentää mm. kasvukautta ja antaa mahdollisuuden Suomen kasvuolosuhteissa erikoisempien kasvien kasvattamiselle. (Laakso, 2019)



Kuva 1. Valkomulperi *Morus alba*, joka kasvaa Ilolan arboretumissa (Lähteenkorva, 2019)

2.3 Luonnonmukaiset puutarhat

Luonnonvaraisena kasvavat kasvit ovat todellisia ”maatiaisia.” Ne ovat kasveja, jotka ovat kasvaneet tai joita on viljelty Suomessa vähintään 50 vuotta. Kasveja, jotka ovat sopeutuneet Suomen ilmastoon ja maaperään. Sellaisista kasveista luodaan luonnonmukainen puutarha, jonka tärkeimpiä kasveja ovat puut ja pensaat, sekä maataisperennat. Puutarhassa suositaan kotimaisia luonnonvaraisia lajeja, joita on kasvatettu kauan ja jotka on havaittu kestäviksi lajikkeiksi (FinE -taimia). Kasveja ei asetella säännömukaisesti, eikä tavoitteena ole luoda tiettyä ”puhdasoppista” lajiryhmitelyä, vaan kasvatuksessa toteutetaan luonnonmukaisuutta ja luonnon omia muotoja. Pyritään tiheisiin kasvuryhmiin, jotka vaativat mahdollisimman vähän hoitoa. Perusistutukset tehdään puilla ja pensailta, jotka antavat muodon. Suomen luonnossa kasvaa 23 puulajia, joista nopeakasvuisia lajeja ovat koivu, haapa, lepät, raita, tuomi ja kotipihlaja. Ne ovat puita, joita istuttamalla saa nopeasti puustoa ”epäedullisissakin” kasvuolosuhteissa. (Alanko, 2001, s. 34, s. 37, s. 40 – 43, s. 55, s. 175 - 177)

3 METSÄN HYÖDYNTÄMINEN

Suomen pinta-alasta yli 70 % on metsää, josta puuntuotantoon soveltuvaa maata on 20,3 miljoonaa hehtaaria (MMM.fi, n.d.). Metsä on tärkeä luonnonvara meille Suomessa, ja osa kansantalouttamme. Se on monelle tulonlähde ja työllistäjä. Pääasiallinen tuotantomuoto ja käyttötavoite on pääsääntöisesti puuntuotanto ja puusta saatavat tuotteet. Muita perinteisiä metsästä saatavia hyötyjä ovat marjastus, sienestys, riista, muu virkistyskäyttö ja luontomatkailu. Uudempia tuotantotapoja ovat mm. arvosienten metsäviljely, sekä luonnonryhtien ja muiden metsässä kasvavien kasvien keräily ja jatkotuotteistus. On toimijoita, jotka tarjoavat palveluna metsäsuunnittelua ja tuottolaskelmaa, kuten esimerkiksi

metsäyhdistykset ja puustoa ostavat yritykset ja tehtaat. Luonnonvarakeskus seuraa Suomen metsien tilaa ja tuottaa niistä tietoa VMI-seurantajärjestelmällä (Valtakunnan Metsien Inventointi). Järjestelmän kautta saadaan tietoa ja sen pohjalta voidaan laskea metsien tulevan kehityksen ennusteita, joita käytetään mm. tutkimusaineistona ja päätöksenteon tukena, niin alueellisesti, valtakunnallisesti kuin kansainvälisesti. (Luke, n.d., a; ks. myös Agrometsä, 2018)

3.1 Tutkimuksia ja hankkeita

Luonnonkasvien teollisesta hyödyntämisestä on tehty tutkimuksia mm. yhteistyössä Luonnonvarakeskuksen ja eri yritysten/toimijoiden kanssa. Pohjois-Suomessa on esimerkiksi käynnissä Voimametsät-hanke, jonka tavoitteena on löytää luonnosta lisää käytettäviä raaka-aineita hyvinvointituotteisiin ja -palveluihin. Lisäksi on mm. julkaistu esite: ”Luonnontuotteista uutta potkua Pohjois-Karjalan biotalouteen”, jossa käydään läpi mm. luonnontuotteiden kaupallista käyttöä, marja- ja sienimarkkinoita, luonnontuotemarkkinoita, luonnontuotteiden keräämisestä Euroopan tasolla, jokamiehenoikeuksista, sekä satonäkymistä. (Luke, n.d., b) Luonnonvarakeskuksella on myös meneillään hanke: ”Uusia tuotteita metsästä”. Se on EAKR-rahoitteinen ja hankkeessa ovat mukana Lapin ammattikorkeakoulu, Oulun ammattikorkeakoulu, Itä-Suomen yliopisto ja Metsäkeskus. Hankkeen tavoitteena on edistää metsien kestävää ja monipuolista käyttöä, sekä tuottaa tietoa siitä, kuinka yksityismetsissä metsäsuunnittelulla voidaan huomioida ja kehittää puun ja muiden ekosysteemipalveluiden tuotantoa. Hankkeella tuotetaan Metsämittari-työkalu, jolla voitaisiin osoittaa metsien käytön seurauksena tapahtuvia muutoksia ekosysteemipalveluihin. Hanke on alkanut 1.7.2016 ja kestää 29.2.2020 asti. (Luke, n.d., c)

3.2 Huomioita metsäviljelyyn

Haastattelin puhelimitse 20. päivä syyskuuta 2019 Luonnonvarakeskuksen erikoistutkijaa Rainer Peltolaa. Hän on perehtynyt mm. metsässä tapahtuvaan puoliviljelyyn. Puoliviljelyssä pyritään nostamaan luonnosta saatavien tuotteiden, esimerkiksi mustikan, satotasoa sen luontaisilla kasvupaikoilla. Tällaista satotason nostoa voidaan lisätä esimerkiksi pölytyspalvelulla, jolloin mustikkapaikkojen tuntumaan ennen kukinnan alkamista vietään tarhamehiläisten pesiä (2-4 pesää). (Peltola, 2019)

Haastattelussa Peltola kertoi asioita, joita on hyvä huomioida laadittaessa suunnitelmia metsämaan hyödyntämisessä kasvinviljelyssä. Hänen mukaansa on oleellista selvittää ja kartoittaa viljelyyn tarkoitettun alueen jo olemassa oleva kasvillisuus eli mitä kasveja siellä kasvaa? Tärkeää on myös tietää maan viljavuus ja pH-arvo. Varmin tapa näiden selvittämiseen on ottaa maanäyte, joka toimitetaan analysoitavaksi alan palveluita tuottavalle toimijalle. Maanäytteestä saatujen tietojen, kasvupaikan olosuhteiden ja tavoitellun hyödyn mukaan valitaan käytettävät kasvit. Kasvivalinnassa

tulee ottaa huomioon vastuullisuus siitä, ettei päästä luontoon vieraslajeja ja käyttää vain puhtaita kasveja, jotta ei saastuteta herkkää ekosysteemiä taudinaiheuttajilla taikka yleensäkin lisätä tautipainetta. Esimerkkinä metsäviljelystä Peltola kertoi Pohjois-Amerikassa luontaisesti kasvavan Kanadan mustikan viljelystä lähes peltomaiseen tapaan. Metsäpohjalla luontaisesti kasvavalle mustikkakasvustolle raivataan kasvutilaa ja kasvua edistetään mm. lannoituksella ja kasvuston leikkaamisella. Rikkakasveja ja varsinkin heiniä voidaan torjua mm. maan pH -arvoa laskemalla; se tehdään rikkipelletillä. Vastaavanlaisia haasteita on Suomessa, esimerkiksi hakkuuaukeilla, missä maan lannoittaminen entisestään lisää heinäkasvustoa. Varteenotettavia viljelykasveja metsäviljelyssä voisi Peltolan mukaan olla esimerkiksi puolukka. Puolukka kestää kuivuutta, sekä happamampaa ja ravinnepöyhempää maaperää, mikä taas vaikuttaa heinäkasveihin niitä vähentävästi. (Peltola, 2019)

Keskustelussa jokamiehen oikeuksista, ja yleensä metsänkäytöstä, pohdittiin sitä, kuinka estetään tai voidaan estää jokamiehen oikeudella toimimista? Jos metsässä on alue, jonka luontaisesti kasvavien metsämarjojen kasvuolosuhteita on edistetty erilaisin toimin satotason nostamiseksi, niin se on lain mukaan ”Erityiseen käyttöön tarkoitettu alue.” Viljelykäytössä oleva alue syrjäyttää jokamiehen oikeudet. Tällaisesta rajatun toiminnan alueesta voi kertoa kyltein tai aitaamalla alue, jolloin kaikenlainen liikkuminen alueella on estetty. Muutoin (tämän hetkisen lainsäädännön puitteissa) täytyy vain luottaa ihmisten kykyyn erottaa ja ymmärtää, että alue on viljelykäytössä. Viljelykäytön voi todistaa mm. viranomaiselle tekemällä metsänkäyttöilmoituksen, jossa selvitetään metsämaan käyttötapa. Lisäksi todisteina viljelystä toimii kirjanpito, jossa käy ilmi alueelle tehty taloudellinen investointi. (Peltola, 2019)

3.2.1 Jokamiehen oikeuksista

Ympäristöministeriö on julkaissut vuonna 2012 oppaan: ”Jokamiehen oikeudet ja toimiminen toisen alueella – Lainsäädäntöä ja hyviä käytäntöjä”. Oppaassa käydään seikkaperäisesti läpi lakia Jokamiehen oikeuksista ja siihen kiinteästi kytkeytyvää lainsäädäntöä, jotka osaltaan tarkentavat tai ohjaavat tulkinta tilanteissa. Sanamuoto ”jokaisella on oikeus” kiteyttää lain Jokamiehen oikeuksista ja seuraava suora lainaus oppaasta kertoo mihin laki perustuu: ”Keskeisimmät jokamiehen oikeuden käytön periaatteet tulevat perustuslaista. Tällaisia ovat erityisesti perustuslain liikkumisvapautta, yhdenvertaisuutta ja laillisuusperiaatetta koskevat perusoikeudet. Perustuslaki turvaa myös omaisuuden suojan, joka on keskeinen jokamiehen oikeuden rajoitus. Jokamiehen oikeuden reunaehdot ja käytön rajat määrittyvät lähemmin muun lainsäädännön kautta.” (Tuunanen, 2012)

3.3 Agrometsätietoa Suomessa ja maailmalla

Suomen lainsäädännön mukaisena yhdistyksenä on Suomeen vuonna 1993 perustettu Euroopan metsäinstituutti (EFI), jonka tavoitteena on edistää metsätalouden, metsien ja metsänsuojelun tutkimusta Euroopan tasolla. Instituutin pääpaikka on Joensuussa. Euroopan metsäinstituutin yleissopimuksen 1. artiklassa on sen tehtävät määritelty näin: ”Instituutin tarkoituksena on tutkia yleiseurooppalaisella tasolla metsäpolitiikkaa, mukaan lukien sen ympäristönäkökohdat, Euroopan metsien ekologiaa, monikäyttöä, metsävaroja ja terveyttä sekä puutavaran ja muiden metsätuotteiden ja -palvelujen tarjontaa ja kysyntää Euroopan metsien suojelun ja kestävä hoidon edistämiseksi.” (Tasavallan presidentin asetus Euroopan metsäinstituuttia koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta sekä yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta annetun lain voimaantulosta 91/2005.) Yksi instituutin toiminoista on AFINET (Agroforestry Innovation Networks). Se on EU-rahoitteinen verkosto, joka kehittää ja tukee agrometsätaloutta (agroforestry). Toimintaa on yhdeksässä maassa Euroopan alueella. Mukana olevia maita ovat Espanja, Iso-Britannia, Belgia, Portugali, Italia, Unkari, Puola, Ranska ja Suomi. Agrometsätalouden tavoitteena on parantaa maatalouden toimintaedellytyksiä ja edistää kestävä maankäyttöä. Yksi oleellinen keino on lisätä puuston osuutta tai harjoittaa esimerkiksi viljelyä metsätalouden ohessa. AFINETin avulla pyritään edistämään tiedonkulkua tutkijoiden ja ammattiharjoittajien välillä, jotta löydettäisiin ratkaisuja mahdollisiin haasteisiin ja ongelmiin. Toiminta on alkanut helmikuussa 2017. Kaikki kerätty, tuotettu ja saatu tieto tallennetaan Tietopilveen (Knowledge Cloud), josta se on kaikkien saatavilla ja käytettävissä. (AFINET, n.d.)

Suomessa BSAG (Baltic Sea Action Group) on koordinoinut Suomen agrometsätalousverkostoa, jossa mukana ovat mm. AFINET/Euroopan metsätalousinstituutti, Kilpiän tila, Livian ammattiopisto, Luonnonvarakeskus, Luomuliitto, Luomuinstituutti, Helsingin yliopisto, Maa- ja metsätalousministeriö, Suomen Agrometsä Oy, sekä yksittäiset aktiivit. Verkoston puitteissa on järjestetty esimerkiksi kaksi agrometsätalousseminaaria, joissa eri alojen asiantuntijat ovat luennoineet peltometsäviljelyyn liittyvistä aiheista. Lisäksi on käytössä Carbon Action -yhteistyöalusta, jonka tavoitteena on edistää ja lisätä Suomen maataloudessa toimia, jotka lisäävät hiilen varastoitumista maahan. (BSAG, n.d.)

Hanke ilmastonmuutokseen varautumiseen maataloudessa on VILLE, joka on valtakunnallinen koordinaatiohanke Luonnonvarakeskuksen toteuttamana ajalle 2018 – 2021. Kyseinen hanke tuottaa ja välittää tietoa hanke-toimijoiden, viljelijöiden, neuvojien ja opiskelijoiden tueksi. (Luke, 2018)

4 METSÄ JA KASVINVIJELY

Metsä itsessään on paras opettaja kasvinviljelylle. Seuraamalla metsän kasvua saa hyvän käsityksen kasvinviljelyn perusteista. Perusteellisemmalla paneutumisella oppii myös ymmärtämään kasvullista tasapainoa, joka säätelee kaikkea. Metsässä kasvu on suunnattua, se kehittyy pitkällä aikavälillä pioneeriyhdyskunnasta monien välivaiheiden kautta ns. kliimaksiyhdyskunnaksi eli täysikasvuiseksi puustoksi. Tällaisesta kasvullisesta kehityksestä käytetään nimitystä sukkessio. Pioneerikasvit ovat niitä, jotka kasvavat ja valtaavat nopeasti alaa paljaassa maassa, kuten esimerkiksi erilaiset heinät. Kasvu etenee ja pioneerikasvit väistyvät niiden kasvua vähentävien ja maata varjostavien puiden tieltä. Mutta jos jostain kohtaa poistetaan puita ja sinne syntyy aukkopaiikka, niin siellä sukkessio lähtee uudelleen käyntiin. (Weiss, 2018, s. 18 – 19; ks. myös Kaihovaara, 2012, s. 99) Ekosysteemistä saadaan vakaa, kun sen jokainen osa tukee toinen toistaan. Monimuotoisuus kasvaa ja kaikkien elävien eliöiden väliset yhteydet lisääntyvät.

4.1 Kerroksellisuus

Metsä on monikerroksellinen ekosysteemi, josta on löydettävissä monta tasoa. Siksi sitä on syytä havainnoida kolmiulotteisesti. Kerroksista ylin on latvuskerros, joka on korkeimpien puiden muodostama. Sitä seuraa alempi latvuskerros matalammista ja yleensä kasvuiältään nuoremmista puista. Niiden alla on pensaskerros, johon nimensä mukaan luetaan pensaat ja pensasmaiset kasvustot. Sitten tulee kenttäkerros, joka käsittää kaikki pienet puuntaimet, varpukasvit, heinät yms. Kenttäkerroksen alla on juuristokerros, jossa kasvaa kasveja, jotka sietävät varjoa, kuten metsätähti. Juuristokerroksesta seuraava kerros on pohjakerros, johon luetaan maanpeitotkasvit, kuten sammalet. Sitten edetään pystysuorakerrokseen, joka muodostuu köynnöstävistä ja puunrunkoa pitkin kasvavista kasveista, kuten karhunköynnös. Kerroksellisuus jatkuu maan alla peilikuvana pienten kasvien pienemmästä juuristosta suurten puiden suureen juuristoon. Esimerkiksi puun juuriston pituuden ja ulottuvuuden voi havainnoida maan pinnalta arvioimalla/mittaamalla puun oksiston leveys. Juuret yltyvät yhtä laajalle kuin maan päälliset oksat. (Kaihovaara, 2012, s. 129; ks. myös Weiss, 2018, s. 18 – 19; Alanko, 2009, s. 88)

4.2 Viljelyä

Maanviljelyssä on hyvin voimakkaana ajatus kurinalaisuudesta, kontrolloinnista ja osin jäykkydestä. Vahvana elää ajatus, että vain kovalla työllä saadaan aikaan tulosta. Kontrollointi on sanana hyvä. Se pitää sisällään merkitykset valvoa, pitää silmällä, tarkkailla ja tarkastaa (Kielitoimiston sanakirja.fi, n.d.). Nimenomaan tarkkailemalla kasveja, niiden kasvua ja yleensä kasvustoa, voi tehdä havaintoja, jotka auttavat reagoimaan ja

toivottavasti esimerkiksi jopa estämään mahdollisia kasvia haittaavia tekijöitä. Laadittaessa viljelysuunnitelmaa on järkevää hyödyntää jo olemassa olevia luonnon omia ominaisuuksia, kuten pinnanmuotoja, korkeuskäyriä, biologista monimuotoisuutta, kasvisynergiaa ja yleisesti vallitsevia kasviolosuhteita. Puut suojaavat maata eroosiolta, eikä tuuli puhalla irtonaista maa-ainesta pois pellolta. Erikorkuiset kasvukerrokset parantavat satoa, koska ne luovat mikroilmaston, joka pidentää kasvukautta. Kasvukerrokset ja niiden asettelu limittäin vaikuttaa tuulen liikkeisiin. Silloin saadaan aikaan tuulipyörteitä, joista on edulliset vaikutukset mm. pölytykselle ja kasvuston kuivempana pysymiselle, joka osaltaan vähentää tautipainetta. Lisäksi nuo erikorkuiset kasvukerrokset estävät ns. kylmätaskujen syntymistä. Vastaavasti monilajisuus antaa suojaa kasveja tuhoavia hyönteisiä ja tauteja vastaan, sekä parantaa maassa olevien ravinteiden tehokkaampaa hyväksi käyttöä. (Weiss, 2018, s. 48 – 50; Pietilä, 2018)

4.3 Kasvivalinta

Tarkkailemalla kasvualustaa, tutkimalla, sekä kartoittamalla siinä kasvavia kasveja, saadaan paljon tietoa kasvupaikan kasvuolosuhteista. Kyseistä tietoa on järkevää hyödyntää kasvatettavia kasveja valittaessa. Se millainen juuri kasvilla on, määrittää osaltaan sitä millaisen maan ja kasvualustan kasvi tarvitsee. Juuren pääasiallinen tehtävä on huolehtia ravinteiden ja veden saannista, mutta myös kiinnittää kasvi maahan ja toimia ravintoainesten varastona. (Källander, 1993, s. 77) Kasvin juuren rakenteeseen ja kasvuun vaikuttavat mm. lämpötilat, maan huokoisuus, hapekkuus, kosteus, ravinteikkaus, rakenne ja koostumus. Yleisesti ravinteiden saatavuuden ja hyödynnettävyyden kannalta maan sopiva pH-arvo on 6,5. Liian happamassa tai emäksisessä maassa ravinteiden liukoisuus heikkenee. Maan happamuus lisää vahingollisten raskasmetallien liukenemistä, ja haittaa pieneliöiden toimintaa. (Vainio, 1991, s. 12 – 16; Källander, 1993, s. 40 – 45, s. 77 - 78)

Kasveja valittaessa on myös syytä selvittää mikä on kasvin kasvukorkeus ja -tapa. Se auttaa määrittelemään tilantarpeen ja mahdolliset kanssakasvit. Kanssakasvien osalta on järkevää selvittää kasvin heimo ja suku, sekä ovatko kasvit itse- vai ristisiittoisia. Jos kasvit ovat ristisiittoisia, ne tarvitsevat hyönteisten tai vähintään tuulen apua pölytykseen, mikä vaikuttaa kasvupaikan valintaan. Liian läheiset suvut ja heimot voivat olla alttiita samoille kasvitaudeille ja tuhohyönteisille, sekä voivat risteytyä keskenään. Kasvupaikkaa valitessa on hyvä myös huomioida kasvin valon- ja kosteudentarve. Tuleeko kasvupaikan olla aurinkoinen vai varjoisa? Kuiva vai kostea? Miten kasvi sietää seisovaa vettä? Kuinka paljon esimerkiksi tuulen kuivattavaa vaikutusta voi tai olisi mahdollista hyödyntää? Millaista satoa tavoitellaan? Selviääkö kasvi talvesta? Esikasvivaikutus on oleellista ottaa huomioon, koska siten voidaan välttää monilta ei-toivotuilta taudinaiheuttajilta ja tuholaisilta. (Vainio, 1991, s. 12 - 16; Koivisto & Sauso, 2013, s. 43 – 46, s. 67)

4.4 Lannoitus

Kaikkia kasveja tulee lannoittaa niiden tarpeiden mukaisesti. Lannoitteiden säilytykselle, määrille ja levitykselle asettaa ohjeita ja rajoituksia täydentävät ehdot ja nitraattiasetus, vaikka ympäristösitoumusta ei olisikaan. (Ruokavirasto, n.d., a) Lannoituksen tarpeesta antavat tietoa maaperä- ja neulasnäytteet. Lannoitetussa metsässä voidaan saada lisäkasvua hehtaaria kohti jopa 12 – 20 m³. (Metsänomistajat, n.d.).

Lannoitusta pohdittaessa on syytä huomioida se, mihin lannoitusta tarvitaan ja miten paljon? Millaista lannoitetta on käytettävissä ja mitä käytetään? Tuotantoeläinten lantaa käytettäessä lanta-analyysi kertoo tuotteen sisältämän ravinneainepitoisuuden, mahdollistaen kasville tarpeellisen lannoituksen antamisen. Lannoitusta ja lannoitemääriä mietittäessä on syytä huomioida kasvien omien kasvustojen (kasvijätteiden) maatumisesta, kuten myös sateiden mukana, saatavat ravinteet ja niiden vaikutus maan pH-tasoon. (Källander, 1993, s. 91 - 95)

Metsissä, kuusivaltaisilla alueilla, maaperää happamoittaa neulaskarikeri, jonka seurauksena maaperän hajotustoiminta heikkenee, kasvien ravinteiden saanti huononee ja kasvualustaltaan vaateliaampi kasvilajisto kärsii. (Similä & Junninen, 2011, s. 88) Vastaavasti lehtometsissä maan happamoitumista hidastaa sen puskurikyky, joka on parhaimmillaan emäksisen maaperän alueilla (Similä, s. 87). Puista tuleva lehtikarikeri ylläpitää maaperän hajotustoimintaa, sen ilmavuutta ja ravinteiden saatavuutta, sekä tukehduttaa kuusen siementen taimettumisen. (Similä, s. 117) Esimerkiksi harmaa- ja tervaleppä tuottavat tehokkaasti maaperään typpeä, toimiesaan symbioosissa Frankia – bakteerin kanssa. Leppäpuuston lehtikarikeri tuottaa työntuotto voi olla vuodessa jopa 60 – 100 kiloa hehtaaria kohti. (Smolander, 2018) Muita typpipitoisia ja happamuudeltaan neutraaleja puulajeja ovat lehmus, saarni, jalava, koivu ja pähkinäpensas. Jalopuista tammen ja vaahteran lehtikarikeri on happamampaa ja hitaasti hajoavaa. (Similä, s. 117) Vastaavasti kuten palkokasveilla, myös esimerkiksi suopursulla, timoteilla ja rukiilla on kyky symbioottiseen typensidontaan juurissa elävien bakteerien avulla (Källander, 1993, s. 84).

4.5 Kylvö

Kylvöajankohtaan vaikuttaa, onko kasvilla lyhyt vai pitkä kasvuaika, ja kuinka kylmänarka se on. Riittääkö kasvuaika ja milloin odotetusti saadaan satoa? Millainen maalaji ja maan pH-arvo olisi kyseiselle kasville suositeltavin? Mihin syvyyteen kasvi mahdollisesti kylvetään tai istutetaan? Onko kasvi esikasvatettava ennen istuttamista ja tarvitseeko kylvösiementä kylmäkäsitellä (vernalisaatio)? Mikä on hyvä taimi- ja riviväli? Millainen on kasvin kylmänkesto? Tarvitseeko suojata ja/tai tukea? Millainen on kasvin valon ja veden tarve? Nämä asiat on syytä käydä läpi ennen kasvien viljelemistä. Jokainen kasvi on yksilö, jolla on omat vaatimuksensa kasvualustalle ja -olosuhteille. (Vainio, 1991, s. 7- 11; Koivisto, 2013, s. 101 - 102)

4.6 Rikkakasvit

Puhutaan rikkakasveista, mutta olisiko: ”ei-toivottu kasvilaji” parempi nimitys? Suhtautuminen kasviin, joka kasvaa paikassa, jossa sitä ei haluaisi kasvavan, asettaa haasteita. Se kuitenkin kertoo siitä, että kyseiselle kasville tai kasveille on annettu mahdollisuus kasvaa. (Alanko, 2009, s. 72 - 73) Ongelmaa kasveista on silloin, kun ne vievät tilaa ja ravinteita satokasveilta, pahimmillaan tukahduttaen niiden kasvun. Silloin se on kasvi, joka kasvaa väärässä paikassa. Kasvi voidaan poistaa yleisillä maanviljelytoimilla, kuten kitkemällä, muokkaamalla, liekittämällä tai äestämällä. Torjunta-aineilla kasvit ovat myös hävitettävissä, mutta esimerkiksi luomusertifioidussa metsässä on luvallista käyttää vain biologisia torjunta-aineita. Luonnonmukaisen tuotannon ohjeessa 18219/7 (yleiset ja kasvituotannon ehdot) määrittellään kasvinsuojelumenetelmät ja toimeenpanoasetuksen liitteessä 2. on lista sallituista torjunta-aineista. Ohjeet löytyvät Ruokaviraston nettisivustolta. (Ruokavirasto, n.d., b)

Paras tapa estää ei-toivottujen kasvien kasvamista on peittää maa sieltä, missä se on paljas ja altis monenlaisille kasvustoille. Siihen käyvät erilaiset kateainekset, kuten siementämättömät heinät (niitetty ennen kukintaa), ruohosilppu, olki, lehdet, puusilppu, maanpeitekasvit tai yksivuotiset peittävät kasvit. Lisäksi on mahdollista käyttää hiekkaa, erikokoisia kiviä, biohajoavaa katemuovia tai muovikangasta. Katemateriaalina ei tule käyttää kasvitautien saastuttamaa ainesta. Eloperäisiä katteita käyttäessä tulee huomioida myös se, että ruohosilppu voi aiheuttaa polttovikoja ja olki vie maatuessaan maasta ravinteita. (Alanko, 2001, s. 31 -35; Vainio, 1991, s. 35 – 36; Kaihovaara, 2012, s. 58 – 59; Ruokavirasto, n.d., b)

4.7 Tuholaiset

Yksipuolisuus ja monokulttuuri ei ole hyväksi missään asiassa. Se tekee kasvualueesta haavoittuvaisen. Tehotuotantoon tähdännyt kasvinviljely yksipuolisine lajivalintoineen on aiheuttanut mm. metsissä laajoja avohakkuualueita kasvituholaisten torjumiseksi ja/tai niiden aiheuttamien vahingoituneiden puiden poistamiseksi, puhumattakaan muista torjuntamenetelmistä ja kokonaisuudessaan työmäärästä ja -kustannuksista. Esimerkiksi pelkästään kuusen kaarnakuoriaistuhot ovat aiheuttaneet satojen hehtaarien avohakkuuta ja taloudellisia menetyksiä. (Kaihlanen, 2019; Palokallio, 2011) Kaarnakuoriainen eli kirjanpainaja on tumma, 4,2-5,5 mm pitkä kuoriainen. Ne kehittyvät keskikesällä ja lisääntyvät pääsääntöisesti kuusi- puissa; myrskyn kaatamisissa tai muuten heikkokuntoisissa, pystyyn kuolevissa puissa. Runsaslukuisina esiintyessään ne voivat hyökätä myös terveeseen puustoon. Lämpiminä ja kuivina kesinä voi syntyä jopa kaksi hyönteisukupolvea. (MMM.fi, n.d.)

Metsä, niin kuin luonto yleensä, on herkkä kokonaisuus ja se voidaan, ikävä kyllä, helposti saada pois kasvun tasapainosta. Suomessa eniten kasvullista ja taloudellista haittaa aiheuttava metsäpatogeeni on juurikäppä. Käävän

aiheuttama lahovikaisuus niin kuuselle kuin männylle on laskennallisesti noin 50 miljoonan euron taloudellinen tappio metsätaloudelle. Juurikäpää, jota kutsutaan myös maannousemasieneksi, ei leviä puusta puuhun itsenäisesti, vaan juuriston fyysisen kosketuksen kautta. Leviämistä edesauttavat puun juuriston ja/tai kuoren rikkoutuminen, jolloin se on altis sieninfektioille. Hyvin vakavasti otettava uhka ovat vierasperäiset kasvitautit ja -tuholaiset, jollainen on esimerkiksi aasianrunkojäärä, joka tuhoaa lehtipuita tai männyn tuholainen mäntyankeroinen. Hyvin haitallinen, jo vuonna 1990 ensimmäisen kerran Suomessa havaittu espanjansiruetana aiheuttaa taloudellisesta ja ekologista haittaa. (Luke, n.d., d; ks. myös MMM.fi, 2012)

Ulkopuolelta tuotujen kasvien ja siemenien mukana metsään voi levitä haitallisia mikrobeja, jotka voivat johtaa tautikatastrofeihin, joissa voi hävitä koko valtapuulajisto. Siksi taimituotantoon ja kylvöön käytettävän siemenaineiston tulisi olla testattua tai ainakin tunnettua. Niin hyvät kuin haitalliset bakteerit voivat olla valmiiksi siemenessä olevassa alkiossa tai vastaavasti taimi voi saada, niin hyvässä kuin pahassa, tartunnan ympäristöstä jo ennen kasvupaikalleen pääsyä. Esimerkiksi eri sienikannat kantavat jo valmiiksi mukanaan erilaisia viruksia, parasiittisiä sieniä ja bakteereita. (Vestberg & Timonen, 2018, s. 222, s. 225)

Suunniteltaessa viljelyä on syytä huomioida viljeltävien ja jo kasvavien kasvien lähisukuisuus, sekä mahdolliset kasvitautien isäntäkasvit. Mitä tauteja ja/tai tuhohyönteisiä kyseisillä kasveilla esiintyy? Onko kasvi mahdollisesti jonkin taudin väli-isäntä, joka kyseistä kasvia ei haittaa? Esimerkiksi apilamätä (*Sclerotinia trifoliorum*) voi tarttua virnoihin, mailasiin ja eri mesikkälajeihin, mutta ei haittaa niitä, eikä uhkaa niiden satoa. (Hannukkala, 2011) Erilaiset sienilajit ovat usein taudinaiheuttajia kasveilla, kuten *Fusarium* (punahomeet), mutta voivat toimia myös kasvia hyödyntäen. Sisäsieniin kuuluva *Fusarium* on kotelosieni ja eräät sen lajin edustajat esimerkiksi tuottavat hyönteisiä haittaavia aineita, jotka suojaavat kasvia sitä syövilta hyönteisiltä. *Fusarium oxysporum* -sieni tuottaa antibioottia, sekä suojaa kasvia sukkulamadoilta ja patogeenisiltä sieniltä. *Rhizoctonia solani* (perunaseitti) on juuristotauteja aiheuttava sieni, mutta myös kämmekkälajien symbioosijuurisieni. (Vestberg, 2018, s. 123 – 125, s. 89 – 90) Taimipoltetta ja juuristotauteja aiheuttavat *Pythium*-suvun munasienet eivät nimestään huolimatta ole sieniä, vaan kuuluvat *Chromalveolata*-kunnan kaareen, samoin kuin mm. ruskeat levät. *Chromalveolata* kuuluu alkueliöiden kuntaan, jossa ovat kaikki ne aitotumalliset eliöt, joille ei ole vahvistunut tarkempaa sijaintia kasvi-, sieni- tai eläinkunnassa. (Verdera, 2019; ks. myös Wikipedia, 2017)

4.8 Torjunta

Ennen kasvukautta, kasvukauden aikana ja sen jälkeen on tärkeää miettiä kasvinsuojelua. Onko torjunnalle tarvetta ja jos, niin millaista suojaa tarvitaan? Näitä kysymyksiä on syytä miettiä ennen kasvukautta, kasvukauden

aikana ja sen jälkeen. Kasvivuorottelu, kasvien oma vuorovaikutus (allelopatia), lajikevalinta, kasvisukujen huomioiminen ja terve kylvösiemen ovat muutamia luonnonmukaisia keinoja kasvitautien ja kasveja tuhoavien hyönteisten torjunnassa. Kasvilajeja valittaessa ei ole järkevää valita lajeja, jotka toimivat saman kasvintuhoojan isäntäkasvina. On myös hyvä pyrkiä sisällyttämään kasvustoon kasvilajeja, jotka suosivat tuholaisten luontaisia vihollisia. Sekakasvustolla saadaan heikennettyä ns. isäntäkasvin haavoittuvuutta. Mahdolliset käytettävät torjuntamenetelmät valitaan tapaus- ja aluekohtaisesti. Ne valitaan vallitsevan tilanteen ja säännösten mukaan. Seuraavaa kasvukautta suunniteltaessa huomioidaan edellisen kasvukauden aikana ilmenneet mahdolliset ongelmat, joihin pyritään tulevilla toiminna vaikuttamaan niitä ehkäisevästi. (Kasvinsuojeluseura, 2001; Himanen, n.d.; Källander, 1993, s. 305 - 317)

5 KASVIEN VUOROVAIKUTUS

5.1 Mykorritsa

Kasvin juuri ja maassa elävä sieni muodostavat yhteisen rakenteen, jota kutsutaan sienijuureksi eli mykorritsaksi. Ne elävät symbioosissa toistensa kanssa sienijuurien välityksellä. (Vestberg, 2018, s. 13 - 14; Källander, 1993, s. 84)

5.1.1 Hyödyt

Vuorovaikutuksessa sieni saa kasvilta energiapitoisia hiiliyhdisteitä (hiilihydraatteja) ja kasvi sienien avulla tarvitsemiaan ravinteita, sekä suojaa taudinaiheuttajia vastaan. Sienirihmasto mahdollistaa kasville paljon suuremman juuristokapasiteetin. Sienen ohut rihmasto kykenee tunkeutumaan huomattavasti pienempiin maahuokosiin kuin kasvin omat juuret. Tämä antaa sienijuurellisille kasveille selviytymisedun sienijuurettomiin kasveihin verrattuna. Niille pienissä maahuokosissa oleva vesi ja ravinteet ovat saavuttamattomissa. Ravinteet, joita kasvi saa sienijuurisienten kautta ovat mm. fosfori, typpi, kalium, sinkki, kupari ja rauta. Sienijuuri lisää kasvin vastustuskykyä maalevintäisiä kasvitauteja ja ankeroisia vastaan, sekä osaltaan pitää yllä maan mururakennetta, joka hillitsee eroosiota. Kuivana aikana kasvi voi vastaavasti luovuttaa sienisymbiontille vettä syvältä maaperästä. (Vestberg, 2018, s. 14 – 15, Källander, 1993, s. 85 - 87)

5.1.2 Sienijuuret

Sienijuurilla on määriteltävissä kolme päätyyppiä, riippuen siitä tunkeutuvatko ne rihmastollaan isäntäkasvin juurisolujen soluseinän läpi vai ei. Tällaisen soluseinän läpäisevän rihmaston omaava on sisäsienijuuri (endomykorritsa), joka rakentaa erikoisia rakenteita soluseinän ja solukalvon väliin.

Kyseiseen ryhmään kuuluvat keräsienijuuri (arbuskelimykorrhitsa), kanervasienuuri (erikoidimykorrhitsa) ja kämmekkäsienijuuri (orkideamykorrhitsa). Puuvartisten kasvien pintasienuuri (ektomykorrhitsa) on lähinnä kanta- ja kotelosienuä, joiden rihmat eivät kasva soluseinän sisäpuolella, vaan kasvavat solujen välissä. Tällaisessa tapauksessa kasvinjuuren pinnalle voi muodostua näkyvä sienivaippa. Lisäksi on sekatyypin sienijuuri (ektendomykorrhitsa), jossa on rakenteita, jotka ovat tyyppillisiä niin sisä-, että pintasienujuurille. On arvioita, että kukkakasvien eli koppisiemenisten noin 280 000 lajista 200 000 muodostaa keräsienijuuren kanssa symbioosin. Pelkästään keräsieniä on tunnistettu noin 300 lajia. Ne kuuluvat *Glomeromycota* -alakaareen. Pintasienujuurellisista kasvilajeista suurin osa kuuluu paljassiemenisiin, mutta sekaan mahtuu myös koppisiemenellisiä, kuten lehtipuita ja pensaita, sekä ruohovartisista kasveista mm. nurmitatar. (Vestberg, 2018, s. 17 – 20, s. 21 – 30, s. 80)

5.1.3 Kasvullisuus ja kasvupaikka

Kasvien talvenkestävyys on oleellista Suomen ilmastossa, varsinkin kun maan lämpenemistä hidastaa maata varjostava puusto. Kasvuajana kilpailu on kiivasta niin maanpäällisten kasvinosien kuin juuriston välillä. Heinäkuun lopulla, kun maanpäällisten kasvinosien kasvu on loppuillaan, alkaa juurien ja samalla symbioottisten sienten kasvun aika. Kasvu hiipuu lämpötilan laskiessa + 5 C-asteeseen tai alle. (Vestberg, 2018, s. 162 – 163, s. 211) Oleellinen tekijä kasvien sienijuurisymbionttien olemassa oloon, määrään ja laatuun on kasvupaikka. Maan pH-arvo ja vesipitoisuus vaikuttavat osaltaan siihen millainen sienijuuristo maaperässä viihtyy; esimerkiksi keräsienijuuri suosii neutraalia tai emäksistä maata ja sietää vettä, toisin kuin pintasienujuuri. Eritoten runsas ravinteiden määrä maaperässä vähentää taas kasvin tarvetta muodostaa yhteyttä sienijuuristoon. Lisäksi usein toistuva maan mekaaninen muokkaus hävittää sienijuuristoa. Lopputuloksena on se, että menetetään sienijuuriston kasville ja maaperälle tuoma hyöty. (Vestberg, 2018, s. 49, s. 213 – 215, s. 223 – 228, Källander, 1993, s. 87 - 88)

5.2 Allelopatia

Kasvivuorottelu on viljelytapa, jossa huomioidaan kasvien lajinmukaiset ominaisuudet, kasvutapa ja kasvien omat suojaimekanismit, joita pyritään hyödyntämään. Kasvien välinen vuorovaikutus eli allelopatia on kasvien aineenvaihdunnan ohessa tuottamaa biokemiallista yhdistettä (allelokemikaalia), joka vaikuttaa muihin eliöihin positiivisesti tai negatiivisesti. Negatiivinen vuorovaikutus on haitallista, jolloin se voi heikentää saman tai toisen kasvilajin kehitystä, siemenen itämistä, sikkajuuren tai -varren kasvua, kasvin myöhempää kasvua, sekä sadon määrää ja/tai laatua. Toisaalta vaikutus voi olla täysin päinvastainen, jolloin seuraukset ovat vain positiivisia. (Laitinen, 1994, s. 7 – 8; Källander, 1993, s. 266, 271 - 272) Allelopaattiset yhdisteet ovat kasvien oma selviytymiskeino, joiden avulla ne pyrkivät

parantamaan kykyään kilpailla käytettävissä olevista resursseista, kuten valosta, vedestä ja ravinteista, sekä sopeutumisessa muuttuviin olosuhteisiin ympäristössään. (Laitinen, 1994, s. 10)

Vuorovaikutusta voi havaita myös kasvien ja hyönteisten välillä. Hyönteisen tekemä purentavioitus käynnistää kasvissa vioitusta parantavaa, tautien tunkeutumista estävää yhdisteiden tuottamista ja tehostettua kasvua. Saman reaktion voi saada aikaan myös ihminen, ottaessaan vaikka lehtiä pois kasvista. (Laitinen, 1994, s. 10) Esimerkiksi ristikukkaiskasvit erittävät suuria määriä glukosinolaattia, joka on tyypeä ja rikkiä sisältävää orgaanista yhdistettä. Se toimii viestimolekyylinä, joka edistää kasvin muiden puolustusvasteiden käynnistymistä. Glukosinolaatti suojaa kyseisiä kasveja mm. bakteereilta, sieniltä, hyönteisiltä ja nisäkkäiltä. (Laitinen, 1994, s. 13, Rahikainen, 2017, ks. myös Koivisto, 2013, s. 105) Kasvien tuottamien yhdisteiden haitallisuutta voi vähentää mm. tiheällä kasvustolla, maalajin huokoisuudella, sekä riittävällä veden ja ravinteiden saannilla. (Laitinen, 1994, s. 16)

6 TALOUDELLINEN MERKITYS

6.1 Kannattavuus

Kaikessa yritystoiminnassa on oleellista toiminnan taloudellinen kannattavuus. Yrityksellä tulee olla maksuvalmiutta, jolla katetaan syntyvät kulut. Vakavaraisuus mahdollistaa toimijan saamaan palkkion tehdystä työstään ja korvauksen sijoitetulle pääomalleen. Yrityksen kannattavuutta määrittelee laskennallinen kannattavuuskerroin, joka myös kertoo yrityksen tuotannon taloudellisesta kannattavuuskehityksestä. Kannattavuuskerroin saadaan laskettua jakamalla saatu yrittäjätulo oman työn palkkavaatimuksella ja oman pääoman korkovaatimuksen summalla. Kannattavuuskertoimen tulisi olla vähintään yksi, jolloin saatu tuotto olisi kustannuksia suurempi. (Korhonen, 2018)

6.1.1 Tulotaso vertailua

Vertailtaessa Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän kannattavuuskirjanpidon tietoja, ajalta 2000 – 2018 ryhmästä ”Muut kasvinviljelytilat” (muusta kuin viljasta saatu kasvinviljelytuotto vähintään 60%), kertoo se karua totuutta tulotasoista ja taloudellisesta kannattavuudesta (Aineisto haettu 24.9.2019). Vuonna 2018 tällaisia tiloja on ollut 7890 ja kyseisessä tilastollisessa otoksessa niitä on ollut mukana 110 – 120. Tilojen keskimääräinen viljelyala on ollut 51,7 hehtaaria. Myyntituotot ovat olleet 29 400 euroa, ja tukia tilat ovat saaneet 30 300 euroa. Tilojen liikevaihto on ollut 61 200 euroa. Vastaavasti vuonna 2017 samalla tilamäärällä ja viljelyalalla myyntituotot ovat olleet 27 000 euroa ja tukia on saatu 31 700 euroa. Tilojen liikevaihto on ollut 58 700 euroa. Ennen vuosia 2018 ja 2017 tilojen

myyntituotot ovat olleet suurempia kuin saadun tuen määrä (paitsi vuosina 2006 – 2009). Muuttuvat kulut ovat olleet vuosina 2010 – 2016 pyöreästi 30 000 euron luokkaa, kun vastaavasti vuonna 2017 se on ollut 25 100€ (vuoden 2018 tietoja ei ollut saatavilla). Kiinteiden kulujen määrä on noussut tasaisesti. Vuonna 2017 kulut ovat olleet 20 100 euroa, kun ne vuonna 2000 ovat olleet vain 12 200 euroa (vuoden 2018 tietoja ei ollut saatavilla). Ainoastaan palkkavaatimus on pysynyt suunnilleen samoissa lukemissa, ollen 15 – 17 000 euron luokkaa. Tilojen käyttökate vuonna 2018 on ollut 4310€, kun se vuonna 2017 on ollut vain 1110€. Korkeimmillaan se on ollut vuosina 2000 ja 2011, jolloin tilojen käyttökate on ollut vuoteen 2018 verrattuna nelinkertainen. Samoin tilojen nettotulos on ollut positiivinen ainoastaan vuosina 2000 (5850€), 2001 (2480€) ja 2007 (800€), muutoin se on ollut negatiivinen. Yrittäjävoitto on ollut koko seuranta-ajan (2000 – 2018) miinusmerkinen. Peilautuuko siinä sama 10 000 euron summa kuin kiinteissä kuluissa? Tilojen kannattavuuskerroin on parhaimmillaan ollut vuonna 2000 melkein yksi (0,95) ja sen jälkeen luku on ollut 0,50 tienoilla, paitsi vuonna 2009 luku on ollut niinkin alhainen kuin 0,21. Vuodesta 2012 asti kannattavuuskerroin on edelleen laskenut, ollen vuonna 2017 vain 0,06 ja vuonna 2018 luku on ollut 0,20. (Luke, 2019)

Taloudelliseen tuottoon vaikuttavat monet tekijät. Yksi, ja monelta osin oleellisin tekijä maanviljelyksessä, ovat sääolosuhteet. Viljelysten onnistuminen ja saadut sadot suhteessa työpanokseen korreloivat suoraan tilan maksukykyyn.

6.2 Metsän kasvukierto

Kaikella on aikansa ja paikkansa. Luonnollisen kierron mukaan metsän tulee ns. tuhoutua välillä, jotta uutta voi kasvaa. (Admin, 2013). Metsän elinkaari taimesta tukkipuiksi kestää noin 90 vuotta ja siinä ajassa melkein puolet kokonaistuotoksesta poistuu harvennuspuuna. (PuuProffa, 2015) Keskimäärin talousmetsä kasvaa tilastotietojen mukaan hehtaarin alalla noin 4,7 m³ vuodessa, jolloin vähennettynä puolet saadusta kasvusta harvennuksina, saadaan täysi-ikäisestä metsästä puuta reilut 200 m³ hehtaarialta. (Findikaattori, 2018) Tuotto olisi 40 euron kuutiohinnalla 8000 euroa/ha, josta vielä on vähennettävä kulut. Lisätuottoa toki syntyy kasvun aikana, mutta myös kuluja. Jos hypoteettisesti lasketaan 90 vuoden ajalle metsän tuotto neljän poistuman menetelmällä; hehtaarin ala metsää voisi tuottaa noin 400 kuutiota puuta ja sille keskiarvotuotto 15 euroa/m³, niin koko ajalta tuotto olisi 24 000 euroa/ha (miinus kulut ja verot). Tuo summa jaettuna 90 vuoden ajalle tekisi pyöreästi 270 euroa vuosi hehtaarin alalta. (Metsälehti, n.d.)

Yksinomaan metsätaloutta harjoittavan tilan tulisi lain mukaan tuottaa vähintään 150 kuutiota puuta vuodessa (Lapin läänin ja muiden vyöhykkeen 1 alueilla yli 100 m³), jotta toiminta voidaan katsoa kannattavaksi. (Maa-seutuelinkeinolaki 28.12.1990 1295/1990 13. §)

6.3 Maa- ja metsätalousministeriön tulkintaa metsäviljelystä

Sain mahdollisuuden sähköpostin kautta käydä keskustelua Maa- ja metsätalousministeriön näkemyksistä ja tulkinnoista kasvavan metsän käyttämisessä/hyödyntämisestä peltokasvien viljelystä. Kysymykseni oli:

Jos tavoitteena on hyödyntää talousmetsää peltokasvien viljelystä, mutta saada metsästä myös puuta, niin koskeeko sitä kasvulohkojen ilmoittamisvelvollisuus? Lisäksi tiedustelin sitä, että jos metsää käyttää esimerkiksi satoa tuottavien, yleisesti peltokasvina käytettävien, kasvien kasvatukseen? Mikä on tulkinta silloin? Metsää kun voi käyttää esimerkiksi eläinten laidunnukseen, niin voiko siellä lain silmissä myös vapaasti kasvattaa syötäviä ja myytäviä kasveja? Miten asiaa tulkitaan tukipoliittisesti?

Vastaukset olivat seuraavat:

Kasvulohkojen ilmoittamisvelvollisuus ei koske metsämaata, ainoastaan maatalousmaata. Mutta jos metsämaata raivataan peltoviljelystä yleisesti käytetyille viljelykasveille sopivaksi viljelyalaksi, niin se tulkitaan maatalousmaaksi ja siten peltolohkoksi, jota koskevat yleiset kasvulohkojen ilmoittamissäännöt. Mitään estettä ei ole kasvattaa metsämaalla syötäväksi tarkoitettuja kasveja, niin ihmisten kuin eläinten. Kuitenkaan pinta-alaperusteisia maataloustukia ei makseta metsämaalle, missä pelto- ja/tai puutarhakasveja viljellään. Lisäohjeita tukiasioihin löytyy Ruokaviraston ylläpitämästä viljelijätukien hakuoppaasta ja verotuksellisista asioista vastaa Verohallinto. (Vainio-Mattila, 2019)

6.4 Metsäkeskus

Suomen metsiä ja metsälainsäädännön toteutumista valvoo, sekä niistä tietoa kerää ja jakaa Metsäkeskus. Sen päätehtäviä ovat kestävän metsätalouden ja -alojen elinkeinojen edistäminen. Metsäkeskuksen toimintaa ohjaa ja rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö. (Metsäkeskus, n.d.)

6.4.1 Metsänkäytön tulkintaa

Puhelinkeskustelussa metsätieteiden johtavan asiantuntijan Mika Nousiainen kanssa 16. päivä syyskuuta 2019 keskustelimme siitä, mikä on lain kanta ja hänen edustamansa Metsäkeskuksen näkemys metsän käytölle. Kysyin hänen mielipidettään siitä, että voiko ns. talousmetsästatus säilyä, jos metsää hyödyntää myös viljelykasvien kasvatukseen. Vastaus oli, että kyllä, jos puustollisuus ei kärsi ja päätavoite on puuntuotanto. (Nousiainen, 2019)

Metsässä olevia aukkopaiikkoja tai esimerkiksi kasvavan taimikon seassa voi kasvattaa viljelykasveja, jos puiden kasvu ei siitä kärsi. Hakkuuaukeiden uudistamisen toteutuminen määritellään Metsälain 8. pykälässä seuraavasti: "Metsän uudistamisvelvoite on täytetty, kun käsittelyalueelle on saatu aikaan taimikko alueen maantieteellisestä sijainnista riippuen viimeistään 10–25 vuoden kuluessa veloitteen muodostavan puunkorjuun

päättymisestä. Taimikko katsotaan saaduksi aikaan, kun se on riittävän tiheä, taimet ovat tasaisesti jakautuneina, niiden keskipituus on 0,5 metriä ja niiden kehittymistä ei uhkaa välittömästi muu kasvillisuus.” (Metsälaki 12.12.1996/1093 § 8.) Vastaavasti Valtioneuvoston asetuksessa metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä määritellään pykälässä 11 tarkemmin vaa-dittavista uudistamisvelvoitteista ja annetaan mm. taimikohtaiset määrät. Taimimäärää laskettaessa otetaan huomioon uudistettavan talousmetsän maantieteellinen sijainti, taimikon pääpuulaji, alueen viljavuus, sekä pinta-kasvillisuus. Esimerkiksi Keski- ja Etelä Suomessa havupuuvaltaisessa tai-mikossa on oltava hehtaarin alalla 1500 tainta ja lehtipuuvaltaisessa 1100, ellei jokin alueen arvokas ominaispiirre vaikuta taimimäärään vähentä-västi. (Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1308/2013 § 11.)

Jos maa-alue otetaan muuhun käyttöön, niin silloin alue tulee ilmoittaa muuksi kuin metsätalousmaaksi ja ilmoitus tehdään metsänkäyttöilmoi-tuksella Metsäkeskukselle. Suoritettaviin toimintoihin vaikuttavat seuraa-vat asiat: onko alue erityisen tärkeä elinympäristö, ja/tai onko alueella luonnonsuojelulain mukainen erityisesti suojeltava laji tai luontotyyppi, ja/tai onko alue Natura 2000 -verkostoon sisältyvä, ja/tai muu vastaava vi-ranomaisen toimittamaan päätökseen perustuva kohde. Kokonaisuudes-saan tavoite on, että metsä metsänä antaa kestävästi hyvän tuoton ja sen biologinen monimuotoisuus säilyy. (Nousiainen, 2019)

6.5 Luomusertifikaatti

Metsänomistaja voi ilmoittaa metsäalueensa luomukeruualueeksi Met-sään.fi -palvelun kautta, jolloin tuotteet metsästä kerää joku muu, tai vas-taavasti, jos metsänomistajan on tarkoitus itse markkinoida ja myydä ke-ruualueensa tuotteet luomuna, on hänen hakeuduttava toimivaltaisen ELY-keskuksen luomuvalvontaan. Luomusertifiointi ei sulje pois jokamie-hen oikeuksia poimia/kerätä marjoja, sieniä ja luonnonyrttejä, mutta poi-mija ei voi markkinoida niitä luomuna, ellei metsän-/maanomistajan kanssa ole sovittu luomuvalvontatietojen luovuttamisesta. Metsänomis-taja päättää itse luomustatuksen hyödyntämistavasta. Luomuvalvontaan liittyminen vaatii ajan tasalla olevan metsäsuunnitelman, sekä luomulain-säädännön mukaisen toiminnan. Lisää tietoa luomusta on saatavilla Ruo-kaviraston ylläpitämistä Luonnonmukaisen tuotannon -ohjeista. (Ruokavirasto, 2019, a; ks. myös MMM.fi, 2018; ks. myös Metsäkeskus, 2015)

6.6 Kemera -tuki

Suomen valtion rahoittama Kemera-tuki on tarkoitettu yksityisille maan-omistajille (metsänomistajille) metsäluonnon hoitohankkeisiin, jotka ovat yksityistaloudellisesti huonosti kannattavia. Tällaisia hankkeita ovat mm. metsän hoitoa ja monikäyttöä lisäävät toimenpiteet. Tukea voidaan

myöntää tietyin rajoituksin ja tuen saamisen varmistaa Metsäkeskuksen tekemä päätös. Tuki on verollista tuloa. (Metsäkeskus, 2016)

6.7 Perinnemaisema

Maaseutumaiseman monimuotoisuutta ylläpitävistä toimenpiteistä voi saada ympäristötuen piiriin kuuluvaa erityistukea. Tukea voi saada perinnebiotoopista, luonnonlaitumista, peltojen luontoarvoiltaan monimuotoisista tai maisemaltaan merkittävistä reuna-alueista, sekä pellon ja tien tai pellon ja vesistön välisistä reuna-alueista tai peltoalueiden metsäsaarekkeista. Perinnebiotooppeihin lukeutuu mm. metsälaidun, jossa metsäkasvillisuus on vallitsevaa. Kuitenkaan ensisijaisesti metsätalousskäytössä olevasta metsästä hoitosopimusta ei voida hakea. (Ruokavirasto, n.d., c)

6.8 Tuotanto ja jalostus

Elintarviketuotannon ensimmäistä vaihetta kutsutaan alkutuotannoksi. Se tarkoittaa alkutuotteiden tuotantoa, kuten esimerkiksi maidon- ja munantuotantoa, lihakarjan kasvatusta, kalastusta ja kalanviljelyä, kasvisten ja hedelmien sekä viljan ja sienten viljelyä, hunajantuotantoa, luonnonvaraisten marjojen ja sienten keräilyä sekä metsästystä. Alkutuotantoa ei ole tuotteiden jatkojalostus, vaan esimerkiksi yrttien kuivaaminen ja kasvisten kuoriminen ovat elintarvikehuoneistoon kuuluvaa toimintaa. Kuitenkin, jos toiminta on pienimuotoista, vähäriskistä (ei herkästi pilaantuvia tuotteita) ja myynti ei ylitä 10 000 euroa vuodessa, niin elintarvikehuoneistoilmotusta ei vaadita. Verotuksen osalta tulee noudattaa verottajan ohjeita. Tuotantomäärät asettavat vaatimuksia tuotantotiloille ja käsittelytavoille. Toimijat, jotka harjoittavat alkutuotantoa ja elintarvikkeiden jatkojalostusta, ovat osa elintarvikeketjua ja kuuluvat siten elintarvikelainsäädännön ja elintarvikevalvonnan piiriin. (Ruokavirasto, n.d., d; MMM, 2016)

6.9 Vastuullisuus

Vastuullisella toiminnalla varmistetaan ja turvataan toimintaedellytykset, niin nykyhetkessä kuin tulevaisuudessa. Käyttämällä puhtaita kasveja (siemenet ja taimet), jotka ovat mahdollisimman tautivapaita, saadaan laadukasta satoa. Lannoitetaan kasveja ainoastaan niiden vaatiman tarpeen mukaisesti ja varmistetaan hallittu kasvu. Muistetaan, että eletään yhteiseloä, tasapaino säilyttäen, ympäristön kanssa luontoa ja sen monimuotoisuutta kunnioittaen. Kaikissa toimissa otetaan huomioon ekologisuus ja hiilensidonta. Pyritään ilmastoviisaisiin ratkaisuihin jatkuvuutta ylläpitäen. ”Niin metsä vastaa, kuin sinne huudetaan.” (vanha suomalainen sanonta)



Kuva 2. Iltarusko kotimetsän yllä. (Lähteenkorva, 2019)

6.10 Markkinat

Suomen metsistä saadaan yli 20 prosenttia Suomen vientituloista metsäteollisuuden kautta ja pelkästään yksityisten metsänomistajien kanssa tehdyt puukauppoja on yli 100 000 vuosittain. (Metsäteollisuus, n.d.; Tilastokeskus, 2019) Kuitenkin metsistä saadaan myös muita tuloja mm. marjoja tai sieniä keräämällä. Niiden vuosittaisesta sadosta marjoja poimitaan noin 2 – 10 % ja sieniä 1 – 5 %. (Luke, 2016)

Beta Ekosysteemipalvelun indikaattorin mukaan vuonna 2013 Suomessa kerättiin luonnonvaraisia marjoja kaupalliseen käyttöön yhteensä 16 miljoonaa kiloa ja sieniä 0,3 miljoonaa kiloa. Tuottoa niistä saatiin noin 30 miljoonaa euroa. Vuonna 2015 luonnonmarjojen kaupallinen tuotto oli jo yli 120 miljoonaa euroa, ja niitä kerättiin 64,5 miljoonaa kiloa. Vastaavasti vuonna 2018 marjoja poimittiin kaupalliseen käyttöön 8 miljoonaa kiloa, joista tuloa kertyi 15 miljoonaa euroa (Ruokaviraston Marsi 2018 tilasto). Sieniä poimittiin hieman reilu 0,4 miljoonaa kiloa ja niistä saatiin tuloina 1,2 miljoonaa euroa. Vientiin pakastettua mustikkaa on vuonna 2018 mennyt noin 1,3 miljoonaa kiloa, josta tuottoa on tullut noin 4,7 miljoonaa euroa. Se on noin 0,007 prosenttia Suomen kokonaisviennistä. Marjoista kaupallisesti merkittävimpiä ovat mustikka, puolukka ja lakka, sekä myös variksenmarja, pihlaja, mesimarja, karpalo ja vadelma. Sienistä eniten kerätyt ovat herkkutatti, rouskut (karva-, kangas- ja haaparousku), korvasienet, kanttarellit, suppilovahverot ja mustatorvisienet. Tuotteet ovat hyviä ravintoarvoiltaan ja mm. marjoja käytetään myös rohdos- ja kosmetiikkavalmisteiden ainesosana. Sieniä on myös enenevässä määrin alettu käyttää värjäämiseen. (Luonnontila, 2017; Luke, 2016; Ruokavirasto, 2019, b; Tilastokeskus, 2019) Liitteenä on lista Euroopassa markkinoilla olevista luonnontuotteista ja niitä markkinoivien alueiden lukumääriä (Liite 1.).

7 VIJELYSUUNNITELMA METSÄPUISTOLLE

Metsämaan käyttö hyötykasvien viljelyssä metsäpuistomaisena kokonaisuutena on suunnitelma, joka antaisi uusia tuotantomahdollisuuksia, tehostaisi talousmetsän käyttöä ja toisi taloudellista hyötyä tilalle.

7.1 Lähteenkorvan tila

Tila sijaitsee Somerolla ja on toiminut samalla paikalla 1800-luvun alkupuolelta asti (entinen Lahden kartanon torppa). Seudulla on ollut asujaimistoa jo historian varhaisilta ajoilta asti. Lähiseudulta on löydetty merkkejä kivikautisesta asujaimistosta, jotka on löydetty linnuntietä liikuttaessa, parin kilometrin päästä tilakeskuksesta. On kunnioitus meitä edeltäville aikakausille huolehtia ympäristöstämme ja käyttää sitä vastuuntuntoisesti. Vältämme tarpeetonta luonnon tasapainon horjuttamista. Pyrimme toimissamme ylläpitämään luonnon monimuotoisuutta ja hoitamaan tilaa hyvien maatalouskäytäntöjen mukaisesti.

Tavoitteena on hyödyntää tilakeskuksen ympärillä olevaa talousmetsää sellaisten kasvien kasvatuksessa, joita yleensä viljellään puutarhassa tai avomaalla. Kasveiksi valitaan, ja pääsääntöisesti tullaan käyttämään, maatiaiskasveja. Maatiaislajeja, jotka ovat kuuluneet jo entisaikojen kasvivalikoimiin ja, jotka ovat sopeutuneet vallitseviin kasvuolosuhteisiin.

Tilalla on tuotantoeläiminä vuohia, joilla on käytössä ulkotarhat. Näitä tarhoiden paikkoja tullaan hyödyntämään kasvualustoina tuotantokasveille ja sen jälkeen taimi/puuston kasvatukseen. Näin saadaan aikaan kiertokulku, josta hyöttyy niin metsä kuin maatila.

Maantieteellisesti alue kuuluu 1B kasvuvyöhykkeeseen. Ilmastoltaan se on hemiboreaalista vyöhykettä (1b), missä kasvukausi on pitkä. Hemiboreaalinen alue on lehtometsävyöhykettä, niin kasvi- kuin eläinlajistoltaan ja jaloista myös tammi menestyy. Lehdot ovat luontaisesti lehtipuu- tai kuusivaltaisia. Tehoisan lämpötilan summa on vuonna 2018 ollut 1730 vuorokausiastetta (Jokioisten mittauspiste) ja vuonna 2006 se on ollut 1627, ja sadesumma 380 mm tai yli. Lämpötilan summaa lasketaan päiviltä, jolloin vuorokauden keskilämpötila on yli + 5 asteen. Terminen kasvukausi on pääsääntöisesti alkanut 22. – 27. päivä huhtikuuta ja päättynyt 22. – 27. lokakuuta, ja kasvukauden pituudeksi on kertynyt 175 – 185 vuorokautta. (Ilmatieteenlaitos, n.d.; Similä, 2011, s. 84 - 85) Tilan metsäala tilakeskuksen ympärillä on noin 13,6 ha.



Kuva 3. Lähteenkorvan tilan talousmetsäaluetta. (Maanmittauslaitos, n.d.)

Alasta on rajattu 1,78 ha ala peltokäyttöön. Kyseiselle alueelle on tehty avohakkuu vuonna 2016 kaarnakuoriaistuhojen vuoksi. Hakkuualueelta on peltokäyttöön suunnitellulta alalta nostettu kannot, ja alueen avo-ojat on tarkoitus uudistaa.



Kuva 4. Hakkuuaukeaa, josta rajattu alue peltokäyttöön. (VIPU, 2019)

7.2 Perusteluja metsämaan monimuotoiselle käytölle

Maatila on kokoluokaltaan pienehkö (peltoalaa n. 10 ha), joten tilan toiminta täytyy suhteuttaa käytettävissä olevien resurssien mukaiseksi. Kasvinviljelyalaa ja tilan eläintuotantoa rajoittaa käytettävissä oleva peltopinta-ala. Tilan talousmetsän hyödyntäminen kokonaisvaltaisesti, puuntuotannon siitä kärsimättä, on ekologista ja taloudellisesti kannattavaa. Puuntuotanto, kasvinviljely, laiduntaminen ja muut metsästä saatavat hyödykkeet on mahdollista saada ja kyseiset toiminnot voivat toteutua samassa talousmetsässä.

7.3 Puu- ja kasvilajisto

Alueen puulajisto on vaihtelevaa. Viime vuosina tehtyjen metsänhoidollisten toimien myötä kuusivaltaisuutta on saatu hieman vähennettyä ja vastaavasti mäntyjä lisättyä. Kuitenkin kuusivaltaisuutta on edelleen. Lehtipuista pihlaja ja koivu ovat valtalajit, mutta on metsässä myös haapaa, leppää, tuomia, vaahteraa ja tammea, kuin myös raitaa ja pajua.

Metsään on pyritty saamaan aikaan eri puulajivyöhykkeitä ja monikerroksisuutta, jotta kasvusto olisi mahdollisimman monipuolinen. Sekakasvustona metsä on kestävämpi, sekä tarjoaa useammalle eliölajille suojaa ja ruokaa. Puuston ikäjakauma on n. 90-vuotiaista puuvanhuksista pieniin taimien alkuihin. Metsää hoidetaan jatkuvan kasvun menetelmällä. Vuohia laiduntamalla on saatu kasvustoon valoa vaativille kasveille elintilaa ja samalla luontaisesti hillittyä mm. heinien, pihlajan, koivun ja metsävadelman leviämistä.

Metsässä on lehtometsien tyypillistä aluskasvillisuutta kuten mm. oravanmarjaa, ketunleipää, metsäkurjenpolvea, kieloa, vuohenputkea ja poimulehteä, sekä valko- ja sinivuokkoja. Kuivemmillä alueilla kasvaa runsaasti mm. mustikkaa ja puolukkaa, sekä katinliekoa. Metsässä on havaittavissa tuoreen lehdon keskiravinteisia ja runsasravinteisia alueita, sekä kuivan lehdon keskiravinteisia alueita. Lisäksi esimerkiksi vuokon, kielon ja metsäkurjenpolven esiintyvyys kertoo emäksisemmästä maaperästä ja keräsinjuuriston olemassa olost. (Vestberg, 2018; Similä, 2011)



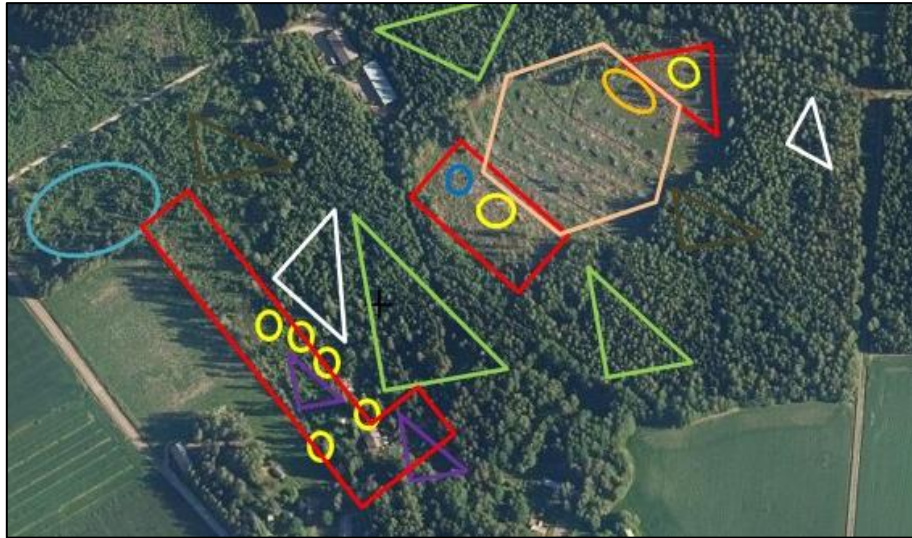
Kuva 5. Laiduntavia vuohia. (Lähteenkorva, 2019)

7.4 Työvaiheita

7.4.1 Alueen määrittely

Alue tullaan jakamaan kasvualueisiin, jossa seurataan maan pinnanmuotoja, puustollisuutta, korkeuskäyriä, ravinteikkuutta, valuma-alueita (Liite 2.) ja yleensä kasvuolosuhteita. Kasvupaikat valitaan metsään tehtyjen

ajourien läheisyydestä. Siten kaikki hoitotoimenpiteet ovat helpommin toteutettavissa ja myös ajourat pysyvät kasvillisuudesta vapaina. Talousmetseen sijoittuvat tuotantokasvien kasvatuspaikat paikannetaan koordinaateilla karttaan. Kasvatuspaikat tullaan kuvaamaan joka ilmansuunnasta. Silloin pystytään tarkemmin havainnoimaan kasvillisuutta ja ympäristöä, sekä huomaamaan siinä tapahtuvat muutokset. Kaikki tiedot arkistoidaan.



Kuva 6. Metsäalueen käyttösuunnitelmaa määriteltynä kuviolla puulaiston ja kasvualueiden mukaan. (Maanmittauslaitos, n.d.)

 värikasvien kasvatuspaikkoja	 sekapuusto
 mustikkapensaat	 lehtipuustoa (koivu)
 ruusukvittenipensaat	 lehtipuustoa (vaahtera, pihlaja)
 tuleva peltoalue sarkaojilla	 kuusivaltainen alue
 kasvatusalueita	 mäntyvaltainen kangasmaa



Kuva 7. Kasvupaikkoja koordinaateilla paikannettuna. (Maanmittauslaitos, n.d.)

7.4.2 Luvat ja ilmoitukset

Talousmetsäalueesta tehdään metsänkäyttöilmoitus, jossa lisätiedoissa kerrotaan metsänkäyttötavasta, sekä ilmoitetaan alue, joka muutetaan osittain peltokäyttöön. Hakkuualueella jo kerättyjen kantokasojen mahdollisesta poltosta tulee tehdä ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, sekä Varsinais-Suomen pelastuslaitokselle. Peltoalueeksi muutettava alue on määritelty viljelijöiden verkkoasiointipalvelussa VIPUssa kasvukaudella 2019 ja sitä koskevat asetetut ympäristöehdot. Valuma-alueiden määrittelyn mukaisia veden kulkureittejä seuraten on metsään tarkoitus tehdä ojitusta ja saostusaltaita, ja niiden tekemiseen tarvitaan lupa ELY-keskukselta. Tiedot perattavista ja kaivettavista uomista, niiden sijainnista, sekä ojituksen vaikutuksesta ympäristöön on ilmoitettava ELY-keskukseen 60 vuorokautta ennen työhön alkamista. ELY-keskus määrittelee, vaatiiko ojitus vesilain mukaisen luvan. (ELY-keskus, 2013)

7.4.3 Kasvivalintoja

Kasvatettavat kasvit ovat pääsääntöisesti värikasveja, mutta osa myös syöväviä. Värikasveille on kysyntää ei vain kotimaassa, mutta myös muualla maailmassa. Eri puolilla maailmaa halutaan synteettiset värit varsinkin elintarviketuotannossa korvata luontaisilla väriaineilla. (ETS, 2007) Värikasveilla on myös luonnon monimuotoisuutta lisäävä vaikutus, koska niistä monet ovat hyviä mesikasveja. Lisäksi ne tuovat värikyyttä ja silmäniloa vallitsevaan ympäristöön. Valituissa kasveissa on myös mukana lajeja, joista voidaan valmistaa saippuaa. Lisäksi kasveilla on monia muita käyttömuotoja mm. rohdoksina, kosmetiikka- ja lääketieteellisyydessä, sekä puhtaasti leikkokukkina (Liite 3 sisältää laajemmat viljely ja käyttötiedot).

Taulukko 1. Viljelyyn valittuja kasveja.

Värikasveja	Nimi	Tieteellinen nimi	Käyttö
	Kehäkukka	<i>Calendula officinalis</i>	Monikäyttöinen kasvi, jota voi hyödyntää tuoreena tai kuivattuna; yrttinä, rohdoksena, kosmetiikassa aineosana, väri-, suoja- tai houkutuskasvina. Kehäkukan tummaoransseissa lajikkeissa on eniten väriaineita. Erinomainen mehiläiskasvi. Saatava väriaine keltainen. (Yrttitarha, n.d.; Luontoportti, n.d., a; Sainio, Luukkonen & Tynys, 2017, s. 105)
	Värimorsinko	<i>Isatis tinctoria</i>	Hyvä mehiläis- ja värikasvi. Ensimmäisenä kasvuvuotena tekee lehtiruusukkeen ja toisena vuonna kukkavanan, joka on 89 – 90 cm korkea. Kasvilla on syväle ulottuva paalujuuri. Kukinta-aika kesä – heinäkuu. Kukinto on keltainen ja siemenet ovat

			väriltään mustia. Saatava väriaine indigonsinistä. (Luontoportti, n.d., b; Siitonen, 2010, s. 14, s. 19; Coloria.net, n.d., a; Sainio, 2017, s. 119; Riihivilla, n.d., a)
	Värimatara	<i>Rubia tinctorum</i>	Kasvin juurien kuoriosista saa punaista väriainetta (alitsariini), jota kutsutaan krapiksi (turkinpuna). Arvostettua hyvän värikestonsa ja kirkkaan sävynsä ansiosta. Varsi on punertava ja puumainen. Kaikista mataroista voi saada väriainetta. (Coloria.net, n.d., b; Luontoportti, n.d., c)
	Kääpiökurjenmieikka	<i>Iris pumila</i>	Tilan pihapiirissä ollut kasvamassa yli 50 vuotta. Kurjenmiekan juuresta saadaan mustetta.
	Raparperi	<i>Rheum rhabarbarum</i>	Tilan pihapiirissä ollut kasvamassa yli 50 vuotta. Lajike Victoria. Värjäykseen kasvista voi käyttää kaikkia osia. Väreinä saadaan mm. keltaista ja vihreää. Myös syötävä kasvi. (Riihivilla, n.d., b)
Väri- ja saippuakasvi	Rohtosuopayrtti	<i>Saponaria officinalis</i>	Vanha hyötykasvi, jota on käytetty koriste-, lääke- ja saippuakasvina. Kasvin juuresta saadaan valmistettua saippuaa, joka sisältää runsaasti saponiineja. Erinomainen mesikasvi. Värisaantona saadaan keltaista ja vihreää. (Luontoportti, n.d., d; Elli, 2012; Sainio, 2017, s. 96)
Saippuakasvi	Palavarakaus	<i>Lychnis chaldonica</i>	Kasvin juuret sisältävät saippua-aineita (saponiineja). Erinomainen mesikasvi, niin päivä- kuin yöperhosille. Sopii leikkokukaksi ja on tuoksuton. (Luontoportti, n.d., e; Sainio, 2017, s. 94)
Syötävätkasvit	Pinaattiköynnös	<i>Hablitzia tamnoides</i>	Monimuotoinen, pääsääntöisesti syötäväksi tarkoitettu köynnöskasvi, mutta myös hyvä koriste- ja suojakasvi. Köynnöspinaatti sisältää runsaasti ravintoaineita kuten karotenoideja, folaattia, sekä mm. kaliumia, magnesiumia, fosforia ja sinkkiä. Käyttö pinaatin tavoin, nuoret lehdet miedompia maultaan. (Maatiainen, n.d.; Sainio, 2017, s. 40)
	Euroopanpähkinäpensas	<i>Corylus avellana</i>	Monikäyttöinen pensas, josta tärkein saatava tuote ovat pähkinät. Pähkinäpensaas- ja tammenlehtien sekoituksesta saadaan ravinteikasta humusta maahan. (Pöytäniemi, n.d.; Luontoportti, n.d., f)

Japanin ruusukvitteni	<i>Chaenomeles japonica</i>	Pensaasta saadaan sitruunanomaisia hedelmiä, joita voi käyttää mm. mehun, hillon, soseen, viinin ja liköörin valmistukseen. Oma tavoite on käyttää hedelmiä vuohenjuuston tekoon. (Raivio & Joutsenlahti-Lankinen, 2013; Suomalainen Taimi, 2013, a)
Pensasmustikka	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Pensas, joka tuottaa suurempia ja makeampia marjoja kuin metsämustikka, eivätkä marjat värjää suuta siniseksi. (Raivio & Tynys, 2016; Suomalainen Taimi, 2013, b)

Muita kasveja, jotka jo kasvavat tilalla, ja joita tullaan viljelemään enemmän ovat ukontulikukka (*Verbascum thapsus*), kaunopunahattu (*Echinacea purpurea*), rohtosarviapila (*Trigonella foenum-graecum*), kelta-apila (*Trifolium aureum*) ja maa-artisokka (*Helianthus tuberosus*). Lisäksi värjäykseen ja parkitsemiseen käytettäviä aineksia saadaan eri puulajeista ja muista luonnonkasveista.

7.4.4 Kasvupenkki

Kasvatettaville väri kasveille tehdään kasvupenkit. Kasvualusta puhdistetaan muusta kasvillisuudesta ja pohjalle ladotaan puiden oksia. Oksat pitävät kasvupenkin ilmapana. Oksien päälle kasataan kerros turvetta ja sen jälkeen lehti-olkisekoitusta. Lehti-olkisekoitetta tulee olla noin puolen metrin kerros, koska maatuessaan se painuu kasaan. Lehtien ja olkien sekaan sekoitetaan vuohen kuivikelantaa. Jos seos on kuivaa, niin sitä kastellaan. Seoksen tulee tuntua kostealta. Lanta-lehti-olki -seoksen päälle laitetaan 20 cm puolivalmista kompostia ja niiden päälle 20 cm kerros multaa. Multapinta peitetään lehtipuuhakkeella, jotta se pysyy puhtaana muusta kasvillisuudesta. Jos penkki ei parin päivän kuluessa ala lämmetä, niin se kastellaan kuumalla vedellä. Penkin reunat tiivistetään pellavapaalein, mikä estää maan valumisen pois penkistä. Pellavapaalit ovat omista viljelmistä. Kohopenkki mahdollistaa aikaisemman kylvön, koska kumparemainen kasvupaikka ottaa paremmin vastaan lämpöä ja vastaavasti kasvit ovat siinä helpommin suojattavissa. (Vainio, 1991, s. 32 – 33) Kasvupaikan ympärille rakennetaan aita, joka suojaa kasveja metsäneläimiltä, mutta myös omilta laiduntavilta vuohilta. Lisäksi aidanne estää osaltaan viljeltävien kasvien kylväytymistä ja leviämistä hallitsemattomasti ympäristöön.

7.5 Kustannuksia

Viljely on suunniteltu toteutettavaksi mahdollisimman pienin kustannuksin. Koska viljelyalat ovat pieniä, ne eivät vaadi suuria koneinvestointeja. Kasvilajeina suositetaan perinnekasveja, jotka ovat sopeutuneet kasvuolosuhteisiimme. Viljelyssä käytetään tervettä kasvumateriaalia. Kasveista osaa on saatavana luonnonkantaisena, ja osa on tilalla jo kasvamassa. Se tuo säästöjä materiaalihankintoihin. Toiminnassa voidaan päästä alhaisilla tuotantokustannuksilla alkuun. Hankintakustannuksia valituista kasveista kertyy alustavan laskelman mukaan 254,70 euroa.

Taulukko 2. Kasvien hankintakustannuksia.

Kasvilaji	Tieteellinen nimi	Kauppanimike	Hankintahinta €	Määrä	Kokonais-hinta €
Japaninruuskivitteni	<i>Chaenomaeles japonica</i>		9,86	1 x 5	49,30
Pähkinäpensas	<i>Corylus avellana</i>		15,90	1 x 5	59,50
Pensasmustikka	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Aino	13,90	1 x 5	69,50
Köynnöspinaatti	<i>Hablitzia tamnoides</i>		3,80	0,1g x 2	7,60
Tarhakehäkukka	<i>Calendula officinalis</i>	Double orange king	2	2g x 25	50
Värimorsinko	<i>Isatis tinctoria</i>		2,70	2g x 2	5,40
Värimatara	<i>Rubia tinctorum</i>		4,95	1 x 2	9,90
Palavarakkas	<i>Lychnis chalconica</i>		2	0,5g x 2	4
Yhteensä					254,70

Lisäkustannuksia syntyy pakkausmateriaalihankinnoista ja saadun sadon kuivatustoiminnassa käytetyn sähkön kulutuksesta. Kustannuslaskelmalla saatiin 14 kilon erälle kuivattua kehäkukkaa laskennallisesti muuttuvien kulujen jälkeen myyntikatetta 773 euroa. Myyntikateprosentti olisi silloin 92. Mahdollinen sato, ja siitä saatava tuotto, olisi jo kyseisillä laskelmilla kannattavaa, jos metsästä ei muuten puuston kasvunaikana saada tuloja. Laskennallinen 14 kg sato kehäkukan kukintoja saadaan aarin alalta.

Taulukko 3. Kehäkukkajauheesta saatavaa laskennallista myyntikatetta.

Tuloslaskelma		€/kasvukausi
Liikevaihto	Myyntihinta	Tuotto
Myytävä määrä 14kg	6€/100g jauhettua kehäkukkaa	840
Muuttuvat kulut	Sisältää: Kylvösiemenet 50€ Pakkausmateriaali 12€ Sähkö 5€	Kulut 67
Myyntikate		773

$$\text{Myyntikate} - \% = (773/840) \times 100 = 92 \%$$

Laskelmissa käytetty myyntihinta on otettu vastaavanlaisesta tuotteesta Tetri Design-yrityksen sivustolta (Tetri Design, n.d.). Vastaavanlaisesti väri-jauhetta, joka on valmistettu morsingosta, myy suomalainen Natural Indigo Finland Oy (Naturalindigo, 2019). Jauhetta myydään 10 gramman erissä hintaan 15 euroa, johon lisätään 5 euron toimituskulut. Yritys viljelee morsinkoa Nivalassa, Pyhäsalmen vanhoissa kaivosluolastoissa (Aina-soja, n.d.).

8 YHTEENVETO

Oman metsän analysointi ja sen käyttömahdollisuuksien miettiminen on avannut aivan uuden katsantotavan moneen asiaan luonnossa. Puiden kasvu, kasvillisuuden eri kasvukerrokset ja niiden vaikutus toisiinsa, sekä eri lajien toisilleen tuomat hyödyt ja haitat – Se on maailma, joka on todella tutustumisen arvoinen. Metsässä, niin kuin elämässä yleensä, kaikki vaikuttaa kaikkeen. Aina on pohdittava ja huomioitava eri vaihtoehtojen ja lopuksi toteutuneiden ratkaisujen vaikutukset. Asiat eivät ole yksiselitteisiä, mutta toivomaansa lopputulokseen voi päästä, tai ainakin lähelle sitä. Monia asioita on otettava huomioon suunniteltaessa ja toteutettaessa kasvinviljelyä metsämaalla. Laki ja asetukset asettavat omat ehtonsa ja luonto omansa. Kuitenkin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen on mahdollista yhdistää tuotannollisiin toimenpiteisiin. Ekologiset, tuotannolliset ja esteettiset hyödyt ovat yhdistettävissä. Siispä luomaan uusia suunnitelmia, kokeiluja ja toteutuksia tilan omassa metsäpuistossa.

LÄHTEET

- Admin (2013). *Metsän luonnonkierron hyödyntäminen puuntuotannossa*. 30.6.2013. Haettu 26.8.2019 osoitteesta <http://www.puuntuotaja.com/metsan-luonnonkierron-hyodyntaminen-puuntuotannossa/>
- AFINET (n.d.). *Afinet. Agroforestry Innovation Networks*. Haettu 9.9.2019 osoitteesta <http://www.eurafagroforestry.eu/fi/afinet>
- Agrometsä (2018). *Monimuotoista tuottoa metsästä*. Suomen Agrometsä Oy. 2018. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.agrometsa.fi/>
- Ainasoja, P. (n.d.). *Kasviperäistä sinistä indigoväriä liikekumppanien hyödynnettäväksi. Suomalaisen Natural Indigon tarina*. Natural Indigo Finland Oy. Haettu 3.12.2019 osoitteesta <https://docplayer.fi/110836848-Natural-indigo-finland-pasi-ainasoja-kasviperaista-sinista-indigovaria-liikekumppanien-hyodynnettavaksi-suomalaisen-natural-indigon-tarina.html>
- Alanko, P., Kahila, P. (2001). *Luonnonmukainen puutarha*. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Otavan Kirjapaino. 2001.
- Alanko, P. (2009). *Pieni vihreä kirjani. Mietteitä puutarhanhoidosta*. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Jyväskylä. 2009.
- Alanko, T. (2018). *Malva ja mulperi — Poimintoja entisajan puutarhoista*. Kustantaja Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. 2. painos. 2018.
- Ant-Wuorinen, M. (2018). *Systeemiajattelua ja syötäviä metsäpuutarhoja, permakulttuuria ympäristön suunnittelussa*. Ympäristö & omavaraisuus. Maisema-arkkitehtuuri Gaiana. Vaasa. 30.10.2018. Haettu 23.5.2019 osoitteesta <https://docplayer.fi/111310830-Systeemiajattelua-ja-syotavia-metsapuutarhoja-permakulttuuria-ympariston-suunnittelussa.html>
- BSAG (n.d.). *Aloitteentekijä ja yhteensaattaja*. Baltic Sea Action Group. Haettu 2.9.2019 osoitteesta <https://www.bsag.fi/fi/etusivu/>
- Butler, D. (2010). *Puun istuttamisen taito. Ylistys puille ja niiden istutussemonioille*. Kustannusosakeyhtiö Moreeni. Italia. 2012.
- Coloria.net (n.d.), a. *Värjäys. Isatis Tinctoria Värिमorsinko*. Haettu 10.8.2019 osoitteesta <https://www.coloria.net/varjays/isatis.htm>
- Coloria.net (n.d.), b. *Värjäys. Rubia Tinctoria (R Tincotorum) Värimatara*. Haettu 10.8.2019 osoitteesta <https://www.coloria.net/varjays/rubiatinctoria.htm>

Elli, (2012). *Rohtosuopayrtti. Saponaria officinalis*. Blogijulkaisu 23.5.2012. Haettu 5.8.2019 osoitteesta <http://elli-neidin-unelmia.blogspot.com/2012/05/rohtosuopayrtti-saponaria-officinalis.html>

ELY -keskus (2013). *Maankuivatus ja ojitus*. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Ympäristö.fi. 21.10.2019. Haettu 1.10.2019 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus

Erkamo, M. (2001). *Rikkakasviopas. Tasapainoinen kasvinsuojelu – tunnistusopas n:o 1*. Kasvinsuojeluseuran julkaisu n:o 94. Bookwell Oy. Porvoo. 2013.

ETS (2007). *34 Kotimaisten luontaisten värien tuotantoketju kehittyä pelolta pöytään*. Kehittyvä elintarvike. Lehtiarkisto. Kehittyvä Elintarvike & Elintarviketieteiden Seura r.y. 4/2007. Haettu 5.11.2019 osoitteesta <https://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/34-kotimaisten-luontaisten-vaerien-tuotantoketju-kehitty-pelloilta-poytaan>

Findikaattori (2018). *Puuston kasvu ja poistuma*. Findikaattori. 17.10.2018. Haettu 10.11.2019 osoitteesta <https://findikaattori.fi/fi/49>

Galambosi, B. (n.d.). *Kotimaassa viljeltyjen yrttien siementen itävyys Suomessa v. 1984 – 2010*. Haettu 1.10.2019 osoitteesta https://www.maatiainen.fi/arkisto/Galambosi_Kotimaassa_viljeltyjen_yrttisiementen_ita-vyys_1.pdf

Galambosi, B. (2017). *Yrttitietoja Suomessa XX. vuosisadan alusta – Mauste- ja rohdosyrttien viljely- ja tutkimus Suomessa 1884 – 1955*. 2017. Haettu 21. 9.2019 osoitteesta https://www.maatiainen.fi/arkisto/Galambosi_Suomen_yrttihistoriaa.pdf

Hamk (n.d.). Verkkomateriaali. Moodle. HAMK Hämeen Ammattikorkeakoulu. Haettu 24.5.2019 osoitteesta <https://moodle.hamk.fi>

Himanen, S. (n.d.). *Sekaviljelyllä satovarmuutta ja ympäristöhyötyjä. VILMA. Ilmastoviisaita ratkaisuja maaseudulle*. Ilmastomuutokseen varautuminen maataloudessa -valtakunnallinen koordinaatiohanke. Haettu 20.6.2019 osoitteesta <https://www.ilmase.fi/tietopakettit/sekaviljelylla-satovarmuutta-ja-ymparistohyotyja/>

Hoikkala (2018). Unohtunut puutarha herää unestaan Orivedellä. Hörtsän arboretumilla on kiehtova ja monivaiheinen historia. *Yleisradio*. 27.3.2018. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2018/03/27/unohtunut-puutarha-heraa-unestaan-orivedella-hortsan-arboretumilla-on>

Hyötykasviyhdistys (n.d.). *Köynnöspinaatti Rankspenat Hablitzia tamnoides*. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://hyotykasviyhdistys.fi/tuote-osasto/siemenet/vihannekset/koynnospinaatti/>

Hyötykasviyhdistys (n.d.). *Morsinko Vejde Isatis tinctoria*. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://hyotykasviyhdistys.fi/tuote-osasto/siemenet/varikasvit/morsinko/>

Hyötykasviyhdistys (n.d.). *Värireseda Färgreseda Reseda luteola*. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://hyotykasviyhdistys.fi/tuote-osasto/siemenet/varikasvit/varireseda/>

Hämäläinen, W. (n.d.). *Sienijuuret – maan verisuonet*. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <http://www.cs.uef.fi/~whamalai/puutarha/sienijuuri.html>

Jalli, M. (2017). *Kasvit muuttuvassa ilmastossa – mitä odotettavissa*. LUKE Luonnonvarakeskus. 15.11.2017. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yhteisot/tuet-ja-kehittaminen/kasvitaudit-muuttuvassa-ilmastossa-marja-jalli-luke.pdf>

Kaihlanen, J. (2019). Viime talven lumituhoja korjataan edelleen – vahingoittuneissa puissa pesineiden tuhohyönteisten määrä uhkaa moninkertaistua. *Maaseudun Tulevaisuus*. 8.1.2019. Haettu 24.5.2019 osoitteesta <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/artikkeli-1.358090>

Kaihoavaara, R. (2012). *Riippumaton puutarha – Teollisen ruoantuotannon romahdus ja permakulttuurin perusteet*. Vihreä sivistysliitto ry. Hämeen Kirjapaino Oy. Tampere. 2012.

Kasvinsuojeluseura (2001). *Peltokasvien taudit ja tuholaiset kasvukaudella*. Kasvinsuojeluseuran julkaisuja n:o 95. Tasapainoinen kasvinsuojelutunnistusopas 2. Kasvinsuojeluseura ry. Karisto Oy. Hämeenlinna. 2001.

Kinnunen, J., Niemi, S., Seppänen, S. (2017). *Marjojen ja yrttien teollinen tuotanto – Poimintoja viljelyyn liittyvistä ulkomaan opintomatkoista*. 2017 – 2018. Haettu 22.9.2019 osoitteesta <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=eebbef89-c8e4-474c-b8c5-de80f6db9d4b>

Kivimetsä, R., Kivimetsä, J. ((2015). *Hulluna horttaan. Hyvinvointia ja herkkuja villivihanneksista*. Kustantaja Mividata Oy. Painopaikka Bookwell Oy. Porvoo. 3. painos 2015.

Koivisto, A. (2013). *Oma herne ja valitut pavut*. Kustannusosakeyhtiö Tammi. EU:ssa. 2013.

Koivunen, T. (2009). *Puutarhan neljä kaunista vuodenaikaa*. Gummerus Kustannus Oy. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä. 2009.

Kolehmainen, T. (2005). *Puuttomia puistoja*. Kotimaisten kielten keskus. 18.10.2005. Haettu 5.6.2019 osoitteesta https://www.kotus.fi/nyt/kolumnit_artikkelit_ja_esitelmat/kieli-ikkuna_%281996_2010%29/puuttomia_puistoja

Korhonen, J. (2018). Suunnittelu maaseutuyrityksessä moduulin verkkoaineisto, Moodle. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 8.9.2019 osoitteesta <https://moodle.hamk.fi>

Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone Oy (2018). *Kielitoimiston sanakirja*. Haettu 5.6.2019 osoitteesta <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/netmot.exe?motportal=80>

Källander, I. (1989). *Luonnonmukainen maanviljely*. Kirjayhtymä. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä. 1993.

Laitinen, P. (1994). *Allelopatia – kasvien ja muiden eliöiden biokemiallinen vuorovaikutus*. Kirjallisuustutkimus. Maatalouden tutkimuskeskus. Kasvin suojelelun tutkimuslaitos. Jokioinen. Tiedote 14/94. Haettu 5.6.2019 osoitteesta <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/443027>

Lehmuskallio, E., Lehmuskallio, J. (2016). *Villiyrtit tunnistusopas*. Readme.fi. Bookwell Oy. Porvoo. 2016.

Luke (2016). *Marjasadot. Luonnonvaratietoa*. Luonnonvarakeskus. 2016. Haettu 5.8.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/marjat-ja-sienet/marjasadot/>

Luke (2018). *Ilmastonmuutokseen varautuminen maataloudessa (VILLE) -valtakunnallinen koordinaatiohanke aloitti toimintansa*. Julkaistu 1.9.2018. Haettu 1.11.2019 osoitteesta <https://www.ilmase.fi/tag/ilmastonmuutokseen-varautuminen-maataloudessa-koordinaatiohanke/>

Luke (2019). *Kannattavuuskerroin tuotantosuunnittain. 2000 – 2018e*. Taloustohtori. Maa- ja puutarhatalous -palvelu. Kannattavuuskirjanpito. Luke Luonnonvarakeskus. 27.9.2019. Haettu 27.9.2019 osoitteesta https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/aikasarja/Kannattavuuskerroin_tuotantosuunnittain

Luke (2019). *Tuloslaskelma tuotantosuunnittain. 2000 – 2018e*. Taloustohtori. Maa ja puutarhatalous -palvelu. Kannattavuuskirjanpitoluokset. Luke Luonnonvarakeskus. 24.9.2019. Haettu 24.9.2019 osoitteesta https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/aikasarja/Tuloslaskelma/muu_kasvinviljely

Luke (n.d.). *Metsien monikäyttö*. LUKE Luonnonvarakeskus. Haettu 13.9.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsien-monikaytto/>

Luke (n.d.). a. *Metsävarat ja metsäsuunnittelu*. LUKE Luonnonvarakeskus. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsavarat-ja-metsasuunnittelu/>

Luke (n.d.). b. *Metsän keruutuotteet*. LUKE Luonnonvarakeskus. Haettu 13.9.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsan-keruutuotteet/>

Luke (n.d.). d. *Metsä tuhot*. LUKE Luonnonvarakeskus. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsatuhot/>

Luke (n.d.). c. *Uusia tuotteita metsästä*. LUKE Luonnonvarakeskus. Haettu 21.9.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/projektit/metsan-tuotteet-paaprojekti/>

Luonnontila (2017). *Marjat ja sienet*. BETA Ekosysteemipalvelut. Luonnontila.fi. 25.9.2017. Haettu 5.11.2019 osoitteesta <https://www.luonnontila.fi/ekosysteemipalvelut/ekosysteemipalvelut/tuotantopalvelut/marjat-ja-sienet/>

Luomuinstituutti (2015). *Luomukeruualueiden sertifioinnilla monikäyttöä metsille*. Luomuinstituutin koordinaatioyksikkö. 16.10.2015. Haettu 10.9.2019 osoitteesta <https://luomuinstituutti.fi/luomukeruualueiden-sertifioinnilla-monikayttoa-metsille/>

Luontoportti (n.d.), a. *Kehäkukka. Calendula officinalis*. Haettu 5.9.2019 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/kehakukka>

Luontoportti (n.d.), b. *Värimorsinko. Isatis tinctoria*. Haettu 5.9.2019 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/morsinko>

Luontoportti (n.d.), c. *Värimatara. Rubia tinctorum*. Haettu 1.8.2019 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/varimaratti>

Luontoportti (n.d.), d. *Rohtosuopayrtti. Saponaria officinalis*. Haettu 1.8.2019 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/suopayrtti>

Luontoportti (n.d.), e. *Palavarakkkaus. Lychnis chalconica*. Haettu 1.8.2019 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/palavarakkkaus>

Luontoportti (n.d.), f. *Euroopanpähkinäpensas. Corylus avellana*. Haettu 10.5.2019 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/puut/pahkinapensas>

Lähteenkorva, K. (2019). Kuvat 1. – 7. Somero.

Lähteenkorva, K. (2019). Kuvat 18. – 21. Somero.

Maanmittauslaitos (n.d.). *Kansalaisen karttapaikka*. Haettu 5.6.2019 osoitteesta <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>

Maaseutuelinkeinolaki 28.12.1990 1295/1990. Haettu 27.11.2019 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1990/19901295#Pidp446366080>

Maatiainen (n.d.). *Köynnöspinaatti. Kurala*. Maatiainen r.y. Haettu 10.8.2019 osoitteesta <https://www.maatiainen.fi/puoti/syotavat-kasvit/909-kynnospinaatti-kurala.html>

Metsäkeskus (2015). *Metsien luomusertifiointi kiinnostaa metsänomistajia*. Suomen metsäkeskus. 17.3.2015. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/uutiset/metsien-luomusertifiointi-kiinnostaa-metsanomistajia>

Metsäkeskus (2016). *KEMERA -tuet*. Suomen Metsäkeskus. 2016. Haettu 30.10.2019 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/kemera-tuet>

Metsäkeskus (2016). *Metsäkeskus*. Suomen metsäkeskus. 2016. Haettu 5.10.2019 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/metsakeskus>

Metsäkeskus (2016). *Uusi karttapalvelu auttaa valuma-alueen määrittämisessä*. Suomen Metsäkeskus. 2016. Haettu 5.6.2019 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/content/uusi-karttapalvelu-auttaa-valuma-alueen-maarityksessa>

Metsälaki 12.12.1996/1093. Haettu 15.10.2019 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093#L5P14>

Metsälehti (n.d.). Puunhinta. Koko maa. Vko 45. *Metsälehti*. Haettu 12.11.2019 osoitteesta <https://www.metsalehti.fi/puunhinta/puunhinta/>

Metsänomistajat (n.d.). *Metsän lannoitus*. Metsänomistajat PYHÄ – KALA. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <https://www.mhy.fi/pyha-kala/metsanlannoitus>

Metsäteollisuus (n.d.). *Tilastot*. Metsäteollisuus ry. Haettu 10.11.2019 osoitteesta <https://www.metsateollisuus.fi/tilastot/>

MMM.fi (2012). *Kansallinen vieraslajistrategia*. Maa- ja metsätalousministeriö. Haettu 6.9.2019 osoitteesta https://www.vieraslajit.fi/sites/default/files/Vieraslajistrategia_web.pdf

MMM (2016). *Uudet ohjeet helpottavat pienimuotoista elintarvikkeiden valmistusta ja myyntiä*. Tiedote. Maa- ja metsätalousministeriö. 11.4.2016. Haettu 30.10.2019 osoitteesta https://mmm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/ohjeet-pienimuotoiseen-elintarvikealan-toimintaan-julkaistu

MMM.fi (2018). *Luonnontuotteiden luomusertifiointia edistetään sähköisellä palvelulla*. Maa- ja metsätalousministeriö. 26.6.2018. Haettu 19.9.2019 osoitteesta https://mmm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/luonnontuotteiden-luomusertifiointia-edistetaan-sahkoisella-palvelulla

MMM.fi (n.d.). *Suomen metsävarat*. Maa- ja metsätalousministeriö. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://mmm.fi/metsat/suomen-metsavarat>

Myhelsinki.fi (n.d.). *Haagan Alppirusupuisto*. Haettu 16.12.2019 osoitteesta <https://www.myhelsinki.fi/fi/n%C3%A4e-ja-koe/aktiviteetit/haagan-alppirusupuisto>

Naturalindigo (2019). *Tuotteet. Indigovärijuuhe*. Natural Indigo Finland Oy. Nivala. 2019. Haettu 3.12.2019 osoitteesta <https://www.naturalindigo.fi/myynnissae-olevat-tuotteet>

Palokallio, J. (2011). *Hyönteistuhosta satojen hehtaarien avohakkuut. Maaseudun Tulevaisuus*. 18.11.2011. Haettu 24.5.2019 osoitteesta <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/hy%C3%B6nteistuhosta-satojen-hehtaarien-avohakkuut-1.6686>

Pietilä, H. (2018). *Kasvituotanto moduulin verkkoaineisto*, Moodle. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 8.8.2019 osoitteesta <https://moodle.hamk.fi>

PuuProffa (2015). *Metsän kierto*. Pro Puu ry. 2004 – 2015. Haettu 10.11.2019 osoitteesta http://www.puuproffa.fi/Puu-Proffa_2012/7/puun-kasvu/metsan-kierto

Pöytäniemi, E. (n.d.). *Pähkinät omasta puutarhasta*. Maatiainen ry. Haettu 10.5.2019 osoitteesta https://www.maatiainen.fi/tekstit/pahkinat_omasta_puutarhasta.htm

Rahikainen, M. (2017). *Glukosinolaatit – kasvien kemiallinen asevarasto*. Turun yliopisto. Blogijulkaisu 16.2.2017. Haettu 15.10.2019 osoitteesta <https://blogit.utu.fi/elavaa/2017/02/16/glukosinolaatit-kasvien-kemiallinen-asevarasto/>

Raivio, L., Joutsenlahti-Lankinen, A. (2013). Ruusukvitteni on Suomen sitruuna. *Vierpiha* 13.12.2013. Haettu 5.5.2019 osoitteesta <https://www.meillakotona.fi/artikkelit/ruusukvitteni-on-suomen-sitruuna>

Raivio, L., Tynys, O. (2016). Hoida pensasmustikka oikein: hyvä kasvupaikka ja istutus varmistavat sadon. *Vierpiha* 11.7.2016. Haettu 8.5.2019 osoitteesta <https://www.meillakotona.fi/artikkelit/hoida-pensasmustikka-oikein-hyva-kasvupaikka-ja-istutus-varmistavat-sadon>

Rautavaara, T. (1976). *Mihin kasvimme kelpaavat – Ruokaa, ryytiä ja rohtoa luonnosta*. Werner Söderström Osakeyhtiö. Juva. 1979.

Rengon Taimitarha (n.d.). *Japaninruusukvitteni*. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.rengontaimitarha.fi/Ruusukvitteni>

Rengon Taimitarha (n.d.). *Pensasmustikka Aino*. Haettu 20.9.2019 osoitteesta https://www.rengontaimitarha.fi/epages/rengontaimitarha.sf/fi_FI/?ObjectID=53827296

Riihivilla, A. (n.d.). a. Morsinko. Blogijulkaisu. Haettu 1.8.2019 osoitteesta <http://riihivilla.blogspot.com/p/morsinko.html>

Riihivilla, A. (n.d.). b. Värjäyksestä. Yleistä luonnonväreillä värjäämisestä. Blogijulkaisu. Haettu 1.8.2019 osoitteesta <http://riihivilla.blogspot.com/p/varjayksesta-ja-puretuksesta.html>

Ruokavirasto (2019), a. *Metsät luomukeruualueeksi Metsään.fi -palvelun kautta*. Ruokavirasto. 20.6.2019. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/luomumaatilat/uutiset/metsat-luomukeruualueeksi-metsaan.fi-palvelun-kautta/>

Ruokavirasto (2019), b. *Marsi 2018. Luonnonmarjojen ja –sienten kauppaantulomäärät vuonna 2018*. Kantar TNS Agri Oy. 3/2019. Haettu 19.11.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/marsi-2018-raportti.pdf>

Ruokavirasto (n.d.). *Luomuvalvontaan liittyminen*. Ruokavirasto. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/luomumaatilat/valvontaan-liittyminen/>

Ruokavirasto (n.d.). a. *Lannoitus ja ympäristökorvaus*. Ruokavirasto. Haettu 5.10.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/ymparistokorvaus/lannoitus/>

Ruokavirasto (n.d.). b. *Kasvinsuojelu luonnonmukaisessa viljelyssä*. Ruokavirasto. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/luomumaatilat/luomukasvit/Luomun-tuotantopanokset/kasvinsuojelu/>

Ruokavirasto (n.d.), c. *Ympäristötukien oppaat ja esitteet*. Ruokavirasto. Haettu 1.10.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/hakuoppaat/ymparistotukien-oppaat-ja-esitteet/>

Ruokavirasto (n.d.). d. *Elintarvikkeiden alkutuotanto*. Ruokavirasto. Haettu 30.10.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvike-ala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/>

Salo, U., Salo, P. (2007). *Pihan perinnekasvit*. Karisto Oy:n kirjapaino. Hämeenlinna. 2007.

Siitonen, J. (2010). *Uutto-olosuhteiden vaikutus kasviperäisen indigon saantoon*. Diplomityö. Kemiantekniikan koulutusohjelma. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Haettu 25.11.2019 osoitteesta <https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/64286/nbnfi-fe201011052665.pdf?sequence=3>

Similä, M., Junninen, K. (2011). *Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas*. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Metsähallitus. 27.9.2011. Haettu 5.10.2019 osoitteesta <https://julkaisut.metsa.fi/asets/pdf/lp/Bsarja/b157.pdf>

Smolander, A. (2018). *Leppä parantaa metsän typpitilannetta*. Vieraskolumnit. Maaseudun Tulevaisuus. 06.02.2018. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/puheenaiheet/vieraskolumnit/artikkeli-1.223436>

Suomalainen Taimi (2013), a. *Kvitteni – Chaenomeles japonica (rosenkvitten)*. Suomalainen Taimi 2013. Haettu 5.5.2019 osoitteesta <http://suomalainentaimi1.online.fi/kvitteni>

Suomalainen Taimi (2013), b. *Pensasmustikka – Vaccinium corymbosum, V. angustifolium ym. (amerikanskt blåbär)*. Suomalainen Taimi 2013. Haettu 8.5.2019 osoitteesta <http://suomalainentaimi1.online.fi/pensasmustikka>

Suomen Niittysiemen (n.d.). *Luonnon väri kasveja*. Kasvivärjäys. Haettu 5.5.2019 osoitteesta <http://niittysiemen.fi/harrastajille/luonnon-varikasveja/>

Tahvanainen, V., Kurttila, M., Miina, J., Salo, K. (n.d.). *Luonnontuotteista uutta potkua Pohjois-Karjalan biotalouteen*. LUKE Luonnonvarakeskus. Joensuu. Haettu 22.9.2019 osoitteesta <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2016/05/Luonnontuotteet-esite-su.pdf>

Tuominen, M. (n.d.). *Alppiruusuapuisto*. Raisio. Haettu 16.12.2019 osoitteesta <https://www.raisio.fi/fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta-ja-ulkokoilu/puistot-ja-ulkokoilualueet/puistot-ja-viheralueet-0>

Tetri Design (n.d.). *Kehäkukka jauhettu*. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://tetridesign.com/tuote/kehakukka-jauhettu/>

Tilastokeskus (2019). *Kauppa*. Tuotteet ja palvelut. Tilastokeskus. 4.9.2019. Haettu 19.11.2019 osoitteesta https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_kotimaankauppa.html#tuonti,vientijakauppatase

Tuunanen, P., Tarasti, M., Rautiainen, A. (2012). *Jokamiehen oikeudet ja toimiminen toisen alueella – Lainsäädäntöä ja hyviä käytäntöjä*. Ympäristöministeriö. 30/2012. Haettu 20.9.2019 osoitteesta https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38797/SY30_2012_Jokamiehenoikeudet.pdf

Uusitalo, S. (2017). *Metsäpuutarha on harvinaisuus Suomessa – Ilolan arboretumin 12 hehtaarilla kasvaa yli 10 000 kasvia*. *Aarre-lehti*. 9.6.2017. Haettu 24.5.2019 osoitteesta <https://www.aarrelehti.fi/juut/mets%C3%A4puutarha-on-harvinaisuus-suomessa-ilolan-arboretumin-12-hehtaarilla-kasvaa-yli-10-000-kasvia-1.193058>

Vainio, H. (1991). *Luonnonmukainen vihannesviljely - Opas kotipuutarhuille ja pienimuotoisen myyntiviljelyn harjoittajille*. Hyötykasviyhdistys r.y. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä. 1991

Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1308/2013. Haettu 15.10.2019 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131308>

Verdera (2019). *Pythium -sienet kasvitautien aiheuttajina*. Haettu 24.9.2019 osoitteesta <http://verdera.fi/fi/tuotteet/ammattiviljely/pres-top-mix/pythium/>

Vestberg, M., Timonen, S. (2018). *Rihman kiertämät – Kasvien ja sienten erottamaton elämä*. Forssa Print. Forssa. 2018.

VIPU (2019). *Viljelijöiden verkkoasiointipalvelu*. Ruokavirasto. Haettu 19.11.2019 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/asiointi/sahkoinen-asiointi/vipu/>

Walfridson, M. (1986). *Ryytimaa. Yrttitarhan ja keittiön salaisuudet*. Gummerus Kirjapaino Oy. Ruotsi. 1988.

Weiss, P., Sjöberg, A. (2018). *Skogsträgar den. Odlä ätbart överallt*. Stige. Italia. 2018.

Wikipedia (2017). *Chromalveolata*. 11.5.2017. Haettu 24.5.2019 <https://fi.wikipedia.org/wiki/Chromalveolata>

Wikipedia (2018). *Arboretum*. 3.12.2018. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://fi.wikipedia.org/wiki/Arboretum>

Wikipedia (2018). *Juurikäivät*. 29.11.2018. Haettu 23.9.2019 osoitteesta <https://fi.wikipedia.org/wiki/Juurik%C3%A4%C3%A4v%C3%A4t>

Yrittäjä (n.d.). *Kehäkukka*. Haettu 5.8.2019 osoitteesta <http://www.yrittaja.fi/kanta/kehakukka/viljelysteknikka.html>

Haastattelu:

Laakso, A. (2019). Puutarhuri, Ilolan Arboretumi ja taimisto. Haastattelu 4.9.2019 ja 11.9.2019.

Nousiainen, M. (2019). Metsätieteiden johtava asiantuntija. Metsäkeskus. 16.9.2019. Puhelinhaastattelu.

Peltola, R. (2019). Erikoistutkija, LUKE Luonnonvarakeskus. Rovaniemi. 20.9.2019. Puhelinhaastattelu.

Vainio–Matti, B. (2019). Neuvotteleva virkamies. Maa- ja metsätalousministeriö. 17.6.2019 – 13.9.2019. Sähköpostihaastattelu.

Liite 1.

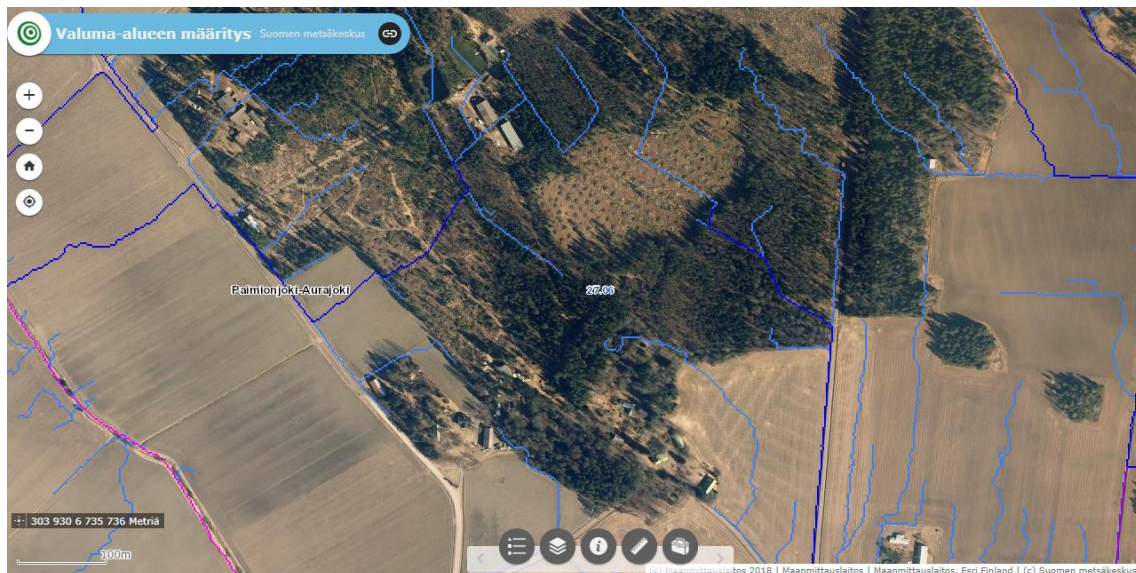
Lista Euroopassa markkinoilla olevista luonnontuotteista ja niitä markkinoivien alueiden määrät

Tuotteet	Mukana olevien määrä
Siemenet	1
Pihka	1
Tanniinit eli parkkiaineet	1
Kukkasipulit	1
Maustekasvit	1
Lääkesienet	2
Korkki	2
Riista	3
Kasvipöeräiset aineet	4
Pähkinät	5
Lääkekasvit	5
Joulukuuset	6
Kasvinlehdet	6
Hunaja	7
Marjat ja hedelmät	9
Sienet ja tryffelit	9

Mukana on 14 aluetta, jotka sijaitsevat eri puolilla Eurooppaa. Ne ovat EU-rahoitteen luonnontuotteisiin liittyvän hankkeen tapaustutkimusalueita. Massamarkkinoilla tuote myydään raaka-aineena tai puolijalosteena suurissa erissä tukkukauppaan, jalostajalle tai suuren mittakaavan vähittäiskauppaan. (Luke, n.d., b).

Liite 2.

Valuma-alueet



(Metsäkeskus, 2016)

Valittujen kasvien viljelyohjeita

Kehäkukka (*Calendula officinalis*) - Väriaine keltainen

Kuva 8. (Luontoportti, n.d., a)

- Heimo: Asterikasvit eli Mykerökukkaiskasvit – *Asteraceae* (*Compositae*)
- Lahko: *Asterales*
- Alakunta: Putkilokasvit - *Tracheobionta*
- Kasvumuoto: 1 -vuotinen ruoho (Kaksisirkkaiset)
- Viljely: Ravinteikas ja kostea kasvualusta, joka on happamuudeltaan lähes neutraali. Liian happamassa tai ravinteikkaassa maassa kasvattaa vain vartta, eikä kuki. Lannoituksena 2 – 3 kg kompostia neliön alalle. Kylvetään touko – kesäkuussa kasvupaikalle, kun maan lämpötila on n. + 14 astetta. Aarin alalle kylvetäessä suositeltava siemenmäärä on 50 – 60 grammaa. Grammassa on n. 150 siementä. Kylvösyvyys 1 – 3 cm ja taimiväli 5 – 8 cm. Taimettuminen kestää 10 – 14 vrk. Kasvukorkeus 20 – 50 cm. Voi myös kylväytyä itsenäisesti.
- Sato: Kukinta alkaa noin kuukauden kuluttua kylvöstä, kestäen lokakuulle asti. Satoa kerätään joka toinen, kolmas tai neljäs päivä kukintarytmin mukaan. Kukat kuivataan enintään +40 asteen lämpötilassa, valolta suojattuna. Kuivaus kestää 2 – 3 päivää. Kuivauksen jälkeen mykeröt murskaamalla saadaan terälehdet irrotettua. Kuivakukkasadosta terälehtien osuus on 52 – 68 %. Aarin alalta satoa voidaan saada kuivina kukkamykeröinä 5- 13 kg ja terälehtinä 2 – 5 kg. Varastointi kuivassa ja pimeässä. (Yrttitarha, n.d.; Luontoportti, n.d., a; Sainio, Luukkonen & Tynys, 2017, s. 105)

Värimorsinko (*Isatis tinctoria*) – Väriaine sininen

Alaheimo: *Betoideae* (Kukkivat kasvit)

Heimo: Ristikukkaiskasvit - *Brassicaceae*

Lahko: *Brassicales*

Alakunta: Putkilokasvit - *Tracheobionta*

Kasvumuoto: 2 -vuotinen ruoho (Kaksisirkkaiset)



Kuva 9. (Luontoportti, n.d., b)

Hyvä mehiläis- ja värikasvi. Ensimmäisenä kasvuvuotena tekee lehtiruusuksen ja toisena vuonna kukkavanan, joka on 89 – 90 cm korkea. Kasvilla on syvälle ulottuva paalujuuri. Kukinta-aika kesä – heinäkuu. Kukinto on keltainen ja siemenet ovat väriltään mustia. Väriaine on indigonsinistä.

Viljely: Esikasvatetaan (4 -lehtivaihe) tai kylvetään suoraan kasvualustalle suojaan, lämpimään ja aurinkoiseen paikkaan (lämpö lisää kasvin väriainepitoisuutta). Kasvualustan tulee olla kuohkea, emäksinen ja ravinteikas. Taimien välin tulisi olla 30 – 50 cm ja grammassa kylvösiementä on n. 140 siementä. Lannoituksena suositellaan annettavaksi typpeä 80 kiloa ja fosforia 15 kiloa hehtaarille. Lisälannoituksena olisi hyvä antaa lehtien keruun jälkeen 20 – 30 kiloa typpeä. (Siitonen, 2010, s. 12)

Sadonkorjuu: Lehtien keruu aloitetaan alimmista lehdistä, ja ne voidaan kerätä 2 – 3 kertaa kasvukaudessa. Satotuotto on noin 250 g/kasvi. Lehdet on uutettava heti sadonkorjuun jälkeen, eikä niitä voi säilyttää kuivattuna, koska silloin niistä ei saa talteen haluttua indigo -väriainetta. Arviolta lehdistä voi saada indigoa, esimerkiksi uuttamalla, noin 8 g/kg_{ka}. Toisen vuoden lehtisadon määrään vaikuttaa vastaavasti edellisvuoden lehtien keruun määrä. Voimakas lehtien keruu aiheuttaa sen, että kasvi käyttää kasvuvoimansa kukkavarren kasvatukseen, eikä tuota lehtisatoa. (Luontoportti, n.d., b; Siitonen, 2010, s. 14, s. 19; Coloria.net, n.d., a; Sainio, 2017, s. 119; Riihivilla, n.d., a)

Värimatara (*Rubia tinctorum*) – Väriaine punainenHeimo: Matarakasvit – *Rubiaceae*Lahko: *Gentianales*Alakunta: Putkilokasvit - *Tracheobionta*

Kasvumuoto: Monivuotinen ruoho (Kaksisirkkaiset)



Kuva 10. (Coloria., n.d., b)

Kasvin juurien kuoriosista saa punaista väriainetta (alitsariini), jota kutsutaan krapiksi (turkinpuna). Arvostettu hyvän värikestonsa ja kirkkaan sävynsä ansiosta. Varsi on punertava ja puumainen. Kaikista mataroista voi saada väriainetta.

Viljely: Vaatii ravinteikkaan, runsaskalkkisen, valoisan ja lämpimän kasvupaikan. Itää noin 1 – 4 viikossa. Kukkii kesä – elokuussa pienin keltaisin kukin. Kasvustoltaan rentovartinen, kiipeilevä ja sotkeutuu helposti muuhun kasvustoon - Varsi 1 – 2,5 m pitkä.

Sadonkorjuu: Satoa saadaan vasta kolmantena kasvuvuonna. Kasvista käytetään kukinnot ja juuristo. Hyvissä olosuhteissa 12 kasvista voi saada noin 3 grammaa tuoretta juurimassaa, jonka kuivapaino on noin 1,5 grammaa. Värjättäessä villalankaa tarvitaan 80 – 100 grammaa krapia 100 grammaan villalankaa. Väri saadaan, joko paloittelemalla tai murskaamalla tuote, ja sen jälkeen keittämällä vedessä tai liottamalla viileässä vedessä useita päiviä. (Coloria.net, n.d., b; Luontoportti, n.d., c)

Rohtosuopayrtti (*Saponaria officinalis*) – Väriaineet vihreä ja keltainenHeimo: Kohokkikasvit – *Caryophyllaceae*Lahko: *Caryophyllales*Alakunta: Putkilokasvit – *Tracheobionta*

Kasvumuoto: Monivuotinen ruoho (Kaksisirkkaiset)



Kuva 11. (Luontoportti, n.d., d)

Vanha hyötykasvi, jota on käytetty koriste-, lääke- ja saippuakasvina. Kasvin juuresta saadaan valmistettua saippuaa, joka sisältää runsaasti saponiineja. Erinomainen mesikasvi.

Viljely: Ei vaatelias kasvupaikkansa suhteen, mutta viihtyy auringossa ja/tai puolivarjossa. Kasvaa parhaiten tuoreessa syvämultaisessa ja kalkkipitoisessa moreeniimaassa. Kylvetään keväällä, loppukesällä tai syksyllä (siemenille 2 – 4 viikon kylmäkäsitely). Grammassa kylvösiementä on n. 500 – 600 siementä. Lisääntyy tehokkaasti suikertelevan maavartensa avulla kasvullisesti ja voidaan myös lisätä jakamalla. Kasvilla on erinomainen talvenkestävyys.

Sadonkorjuu: Juurta käytetään tuoreena tai kuivattuna. Saponiinien määrä on suurin juurissa, varsinkin kukinnan aikaan. Valmistettaessa saippuaa juurta raastetaan ja raastetta keitetään vedessä noin 30 minuuttia. (Luontoportti, n.d., d; Elli, 2012; Sainio, 2017, s. 96)

Palavarakkaus (*Lychnis chalconica*) - Saippuakasvi•Heimo: Kohokkikasvit – *Caryophyllaceae*•Lahko: *Caryophyllales*•Alakunta: Putkilokasvit - *Tracheobionta*

•Kasvumuoto: Monivuotinen ruoho (Kaksisirkkaiset)



Kuva 12. (Luontoportti, n.d., e)

•Kasvin juuret sisältävät saippua-aineita (saponiineja). Erinomainen mesikasvi, niin päivä- kuin yöperhosille. Sopii leikkokukaksi ja on tuoksuton.

•Viljely: Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen tai puolivarjoinen. Kasvualustana kevyt hiekkansekainen, multava ja vettä läpäisevä savimaa (pH 5,8 – 6,8). Kylvetään avomaalle touko – kesäkuussa tai syksyllä. Kylvöstä ei peitetä. Itää kahden viikon kuluessa kylvöstä. Grammassa kylvösiementä on n. 2000 siementä. Hyvä talvenkesto, mutta ei pidä siirtämisestä, eikä talvisesta kosteudesta kasvualustassa. Kukkii toisena vuonna kylvöstä kesä - elokuussa. Kasvukorkeus voi olla jopa 1 metri. Sadonkorjuu: Leikkokukkana tai saippuan valmistukseen juurta, jota käytetään tuoreena tai kuivattuna. (Luontoportti, n.d., e; Sainio, 2017, s. 94)

Pinaattiköynnös (*Habitzia tamnoides*)Heimo: Revonhätäkasvit – *Amaranthaceae*Lahko: *Caryophyllales*Alakunta: Putkilokasvit – *Tracheobionta*

Kasvumuoto: Monivuotinen ruoho (Kaksisirkkaiset)



Kuva 13. (Maatiainen, n.d.)

Monivuotinen, pääsääntöisesti syötäväksi tarkoitettu köynnöskasvi, mutta myös hyvä koriste- ja suojakasvi. Köynnöspinaatti sisältää runsaasti ravintoaineita kuten karotenoideja, folaattia, sekä mm. kaliumia, magnesiumia, fosforia ja sinkkiä. Käyttö pinaatin tavoin, nuoret lehdet miedompia maultaan.

Viljely: Kasvupaikan on hyvä olla aurinkoinen tai puolivarjainen. Kasvualustan tulee olla runsasravinteinen, emäksinen (pH 7), ja kosteutta pidättävä. Helpoin tapa on kylvää siemenet kasvualustalleen syksyllä, jolloin ne saavat tarvitsemansa kylmäkäsitelystä itääksensä. Keväällä kylvettäessä siemenet tulee kylmäkäsitellä, pitämällä niitä esimerkiksi kylvöastiassa 0 – 5 asteen lämpötilassa n. 8 viikkoa. Kasvu on hidasta kylvövuonna, mutta kiihtyy seuraavina kasvuvuosina. Tarvitsee kasvutilaa noin metrin sivuilla ja korkeutta voi kasvaa jopa neljä metriä. Tämän vuoksi kasvi tulee tukea.

Sadonkorjuu: Lehtiä voi käyttää tuoreeltaan tai kuivattuna heti alkukesästä. (Maatiainen, n.d.; Sainio, 2017, s. 40)

Euroopanpähkinäpensas (*Corylus avellana*)Heimo: Koivukasvit – *Betulaceae*Lahko: Pyökkimäiset - *Fagales*Alakunta: Putkilokasvit - *Tracheobionta*

Kasvumuoto: Monirunkoinen pensas (Kaksisirkkaiset)

Monikäyttöinen pensas, josta tärkein saatava tuote ovat pähkinät.

Pähkinäpensaaseen- ja tammenlehtien sekoituksesta saadaan ravinteikasta humusta maahan.

Viljely: Suositeltava istutuspaikka on suojaisa rinne ja, pähkinäsadon saamisen turvaamiseksi, myös aurinkoinen (tuulipölytteinen). Maalajina on hyvä olla kosteutta sitovaa, hyvin lannoitettua ja happamuudeltaan emäksisempää (pH 6) turvepitoista maata. Liian vähäisellä lannoituksella pähkinäpensas ei tuota hedelmää, tai pudottaa lehtensä pähkinöiden kehittymisen aikaan.

Pähkinäpensaaseen voi kasvattaa pähkinästä, juurivesasta, pistokkaasta (tarvitsee hormonikäsitelystä) tai taimesta. Siemenestä kylvettäessä tulee siemen kylmäkäsitellä tai kylvää se syksyllä maahan, jolloin se saa kylmäkäsitelystä luontaisesti. Taimien välin tulisi olla noin 5 m ja rivivälin 6 m.



Kuva 14. (Luontoportti, n.d., f)

Hoito: Pensaita hoidetaan leikkaamalla niin, että pensaassa on 3 – 6 vartta.

Leikkaus on hyvä tehdä keväällä kukinnan alettua, jolloin samalla saadaan edesautettua pölyttymistä. Pähkinäpensas on yksikotinen ja kukkii yleensä huhtikuussa. Voi kukkia myös aikaisemmin, jolloin norkot ovat alttiina paleltumiselle. Edellisvuoden versoon jätetään leikattassa 3 -4 silmuja. Keskelle jäävät versot ja juurivesat poistetaan. Myös kesällä voidaan pensaasta poistaa yli 25 cm pitkät sivuversot, jolloin saadaan hillittyä vegetatiivista kasvua ja pensas keskittyy sadon tuottamiseen. Korkeus 2 – 5 m.

Tuholaiset: Pähkinäpensaasta kiusaava tuholainen on pähkinäkärskäs (*Curculio nucum*), jonka toukka voi kasvaa pähkinässä. Lisäksi omenoiden muumiotautia aiheuttava *Monilia fructigena* -sieni, voi tarttua pähkinöihin. Jänikset voivat aiheuttaa vahinkoa syömällä versoja ja järsimällä runkoa talvella. Myyrät voivat aiheuttaa tuhoja juuristossa.

Sadonkorjuu: Pähkinöiden poiminta-aika on elo – syyskuu. Pähkinä on kypsä, kun se irtoaa helposti kannastaan. Jos pähkinät poimitaan silloin, kun niiden suojuuslehti on vielä vihreä, niin ne tulee jälkikypsyttää 1 – 2 viikon ajan. Lopuksi pähkinät kuivataan 5 cm kerroksessa, päivittäin niitä liikutellen. Kun suojuuslehdet irtoavat, ovat pähkinät kuivia. Pähkinä kuoritaan, jolloin saadaan syötävä sisus näkyviin. (Pöytäniemi, n.d.; Luontoportti, n,d, f)

Pensasmustikka (*Vaccinium corymbosum*)Suku: Puolukka – *Vaccinium*Heimo: Kanervakasvit – *Ericaceae*Lahko: *Ericales*Alakunta: Putkilokasvit *Tracheobionta*

Kasvutapa: Pensas (Kaksisirkkaiset)



Kuva 15. (Suomalainen Taimi, 2013, b)

Viljely: Kasvaa valoisalla paikalla, kevyessä, humuspitoisessa ja happamassa (pH 4,5 – 5,2) kivennäismaassa. Jos maan pH-arvo on korkeampi kuin 5,5, niin pensaan kasvu hidastuu ja lehdet kellastuvat. Suppea juuristo kärsii liiasta märkyydestä, mutta myös kuivuudesta, joten varsinkin marjojen valmistumisen aikaan pensaita tulee kastella säännöllisesti. Kuivuminen aiheuttaa marjojen varisemisen pois. Turvepitoinen maa olisi paras kasvualusta. Taimien istutusvälin tulisi olla 0,75 – 1 m ja riviväliä vähintään 1,5 – 3 m. Lannoitus tarpeen mukaan. Lannoitteena voi käyttää alppiruusuille tarkoitettua lannoitetta tai kompostia. Kukinta alkaa touko – kesäkuussa ja pensas on vahvasti itsepölytteinen. Suomen oloihin jalostetut ”Aino” ja ”Alvar” -lajikkeet ovat korkeudeltaan 80 – 100 cm. Ne ovat runsas versoisia ja omaavat hyvän talvenkestävyyden. Pensas alkaa tuottaa satoa noin kaksi vuotiaana, mutta paras satomäärä saavutetaan vasta 6 vuoden iässä.

Lisäys: Pensasmustikkaa voi lisätä taivukkailla. Pensaaseen versot taivutetaan maata vasten ja mullataan keskikohdasta. Annetaan mullatun kohdan olla vuoden ajan painon alla. Sen jälkeen taimen voi irrottaa emäpensaasta. Lisäystä voi tehdä myös talvipistokkaista, jotka kuitenkin voivat juurtua hitaasti.

Tuholaiset: Korkeat pensasmustikkapensaat voivat saada mustikkasyövän, jonka tunnistaa pensaaseen kesällä ilmestyvistä tummuvista ja kuihtuvista versoista. Jos sellaisia havaitsee, niin ne tulee leikata pois ja kasvijäte hävittää. Tuhohyönteiset eivät kiusaa pensasmustikkaa, mutta jäniksille ja myyrille se kelpaa. Linnut voivat myös syödä marjat jo raakana.

Sadonkorjuu: Marjat kypsyvät elokuun alkupuolella, 2 – 3 viikon aikana. Marjaa pensaasta tuottavat 1 – 2 kg/pensas. (Raivio & Tynys, 2016; Suomalainen Taimi, 2013, b)

Japanin ruusukvitteni (*Chaenomeles japonica*)Alaheimo: Mehevähedelmäiset - *Maloideae*Heimo: Ruusukasvit – *Rosaceae*Lahko: *Rosales*Alakunta: Putkilokasvit - *Tracheobionta*

Kasvumuoto: Matala piikikäspensas (Kaksisirkkaiset)



Kuva 16. Japanin ruusukvittenin kukinto. Kuva 17. hedelmiä (Suomalainen Taimi, 2013, a)

Pensaasta saadaan sitruunanomaisia hedelmiä, joita voi käyttää mm. mehun, hillon, soseen, viinin ja likööriin valmistukseen.

Viljely: Paras kasvupaikka on aurinkoinen ja vettä läpäisevä rinne. Kasvualustan tulee olla runsasravinteinen ja kalkittu (pH 6). Runsasmultainen hiekka-, hieta- tai hietasavimaa on suositeltavin. Liian emäksinen maa voi aiheuttaa lehtien kellastumista. Taimien istutusväli tulisi olla vähintään 80 cm. Lannoitus marjapensaille käytettävien määrien mukaan. Täysikasvuinen pensas on noin 0,5 – 1 metriä korkea. Kukkii toukokuussa ja on ristipölytteinen. Ei tiettäviä tauteja, eikä vaadi voimakasta kasvuston leikkausta. Kukinnot tulevat vain edellisvuoden versoihin. Keväällä tai kukkimisen jälkeen kesällä voi huonokuntoisia oksia poistaa. Pensaaseen versojen kärjet voivat paletua talvella, joten suojaus voi olla tarpeen, ellei pensaalla ole suojaavaa lumikerrosta päällään.

Lisäys: Pensaasta voi varttaa oksan pihlajan runkoon tai kylvää hedelmästä saatavat siemenet suoraan maahan.

Sadonkorjuu: Muhkurainen sitruushedelmälle tuoksuva ja maistuva hedelmä kypsyy syys – lokakuussa. Jos sääolosuhteet muuttuvat kylmäksi ja tulee hallan vaara, niin hedelmät voi jälkikypsyttää sisätiloissa. Hedelmä säilyy huoneenlämmössä useita viikkoja. Ruusukvittenin hedelmässä on runsaasti pektiiniä, hedelmähappoja ja C - vitamiinia (220mg/100g), mutta vain vähän tärkkelystä. (Raivio & Joutsenlahti-Lankinen, 2013; Suomalainen Taimi, 2013, a)

Kasvatuskokeiluja kesällä 2019

	<p>Kurpitsaa kasvamassa hakkuuaukean reunassa vuohitarhasta kerätyllä kuivikelantapedillä.</p>
<p>Kuva 18. (Lähteenkorva, 2019)</p> 	<p>Saatua kurpitsasatoa.</p>
<p>Kuva 19. (Lähteenkorva, 2019)</p> 	<p>Maa-artisokkaa kasvamassa vanhalla vuohitarhan pohjalla.</p>
<p>Kuva 20. (Lähteenkorva, 2019)</p> 	<p>Satotuottoa yhdestä kasvista - 600 grammaa maa-artisokan mukuloita.</p>