



## **EKOLOGINEN VIHERRAKENTAMINEN - ESIMERKKINÄ PERNIÖN TAIMISTON RAKENTAMAT EKOPIHAT**

Opinnäytetyö  
Ahlmanin ammattiopisto  
Puutarhatalouden perustutkinto  
Viheralan koulutusohjelma  
Sanna Nieminen  
Kevät 2011

## TIIVISTELMÄ

Ahlmanin ammattiopisto  
Puutarhatalouden perustutkinto / Viheralan koulutusohjelma

Sanna Nieminen  
Ekologinen viherrakentaminen - esimerkkinä Perniön taimiston rakentamat ekopihat

Opinnäytetyö 42 + 9 sivua  
Kevät 2011

---

Tässä opinnäytetyössä on tavoitteena perehtyä ekologisen viherrakentamisen menetelmiin sekä tutustua Salon seudulla sijaitsevan Perniön taimiston rakentamiin ekopihoihin. Opinnäytetyön toteuttamisessa kävin haastattelemassa Perniön taimiston yrittäjäpariskuntaa, Elisa Lainetta sekä Hannu Säilää. Muilta osin työ on kirjallista tutkielmaa.

Ekologista viherrakentamista tehdään Suomessa vielä varsin vähän. Aiheesta on myös kirjallisuutta melko niukasti, eikä ekologisen viherrakentamisen menetelmiin ole täysin kattavia ohjeistuksia. Sen vuoksi onkin hyvin kiinnostavaa perehtyä aiheeseen, joka käsittelee viherrakentamisen menetelmiä, joilla pihasta ja puutarhasta voidaan toteuttaa luonnonmukaisempia ja ympäristöä vähemmän kuormittavia.

Työn alkuvaiheessa perehdytään aihetta sivuaviin sekä myös oleellisesti ekologiseen viherrakentamiseen liittyviin aiheisiin, kuten kestävään kehitykseen, puutarhan ekologiaan sekä kuvaukseen minkälainen on ekologinen piha ja sen kasvillisuus sekä ilmastonmuutoksen torjumiseen puutarhatöiden osalta. Loppuosa työstä käsittelee itse ekologisen viherrakentamisen menetelmiä ja esimerkkejä Perniön taimiston rakentamista ekopihosta.

Haluan kiittää opinnäytetyöni onnistumisesta ekologisen viherrakentamisen ammattilaisia, Hannua ja Elisaa, jotka avokätisesti ottivat minut vastaan kotiinsa ja antoivat ensiarvoisen tärkeää tietoa ja kuvamateriaalia aiheesta. He ovat myös Suomessa ekologisen viherrakentamisen edelläkävijöitä ja ovat hienosti osanneet rakentaa vihreämpää tulevaisuutta.

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. EKOLOGINEN KESTÄVYYS PUUTARHA-ALALLA.....</b>	<b>5</b>
<b>3. EKOLOGINEN PIHA .....</b>	<b>6</b>
3.1 PUUTARHAN EKOLOGIAA LYHYESTI .....	7
3.2 LUONNONSUOJELU OSANA EKOLOGISTA PIHAA.....	8
3.3 EKOLOGINEN PIHA JA ILMASTONMUUTOS.....	9
3.4 EKOLOGISEN PIHAN HELPPHOITOISUUS .....	13
3.5 EKOLOGISEN PIHAN MONIMUOTOINEN YMPÄRISTÖ .....	13
3.6 EKOLOGISEN PIHAN KASVILLISUUS .....	14
3.6.1 <i>Luonnonlajit</i> .....	15
3.6.2 <i>Maatiaiskasvit</i> .....	15
3.6.3 <i>FinE-kasvit</i> .....	16
3.6.4 <i>Esimerkkejä monimuotoisuuskasvien luontoarvoista</i> .....	17
<b>4. EKOLOGISEN VIHERRAKENTAMISEN MENETELMIÄ .....</b>	<b>24</b>
4.1 HULEVESIEN TALTEENOTTO .....	26
4.2 EKOLOGISEN VIHERRAKENTAMISEN KASVILLISUUDEN SUUNNITTELU.....	28
4.3 NURMIKKOAAVIKON MUUTTAMINEN MONIMUOTOISEMMAKSI YMPÄRISTÖKSI .....	28
4.4 KUKKIVAN NIITYN PERUSTAMINEN .....	30
4.5 KOMPOSTIT JA LEHTIKASAT .....	32
4.6 LUONNON ELÄINTEN HUOMIOIMINEN EKOLOGISEN VIHERRAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ.....	33
4.7 EKOTEHOKKUUDEN MITTAREITA .....	34
4.7.1 <i>Elinkaariajattelu ja -arviointi</i> .....	35
4.7.2 <i>Hiilijalanjäljen laskemismenetelmä</i> .....	36
<b>5. PERNIÖN TAIMISTON RAKENTAMAT EKOPIHAT .....</b>	<b>37</b>
<b>6. YHTEENVETO.....</b>	<b>VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.</b>
<b>LÄHDELUETTELO.....</b>	<b>43</b>

## LIITTEET

## 1. JOHDANTO

Tänä päivänä pihoissa näkee toistaan massiivisempia kiveys- ja laatoitusalueita sekä rinteissä rakennettuja muureja. Pihan rakentamisessa on tällöin jouduttu tekemään mittavat maapohjatyöt, joissa vaihdetaan routiva maa kantavaksi (kaivutöiden määrä riippuu pohjamaasta). Lisäksi sade- ja sulamisvedet ehkä kulkeutuvat suoraan kaupungin jätevedenpuhdistamolle, jossa ne prosessin läpikäytyään kuluttavat turhaan energiaa sekä kemikaaleja, puhdistuakseen ennen vesistöön laskemista.

Kasvillisuudeksi valitaan helposti mm. Hollannista tuotuja tuijia, ja istutusalueilla samaa kasvilajia istutetaan laajoina alueina. Pahimmassa tapauksessa kasvi on ostettu vain ehkä ulkonäön perusteella, eikä sen tarvitsemiin elinympäristövaatimuksiin ole perehdytty lainkaan. Yleensä pihoissa on nurmikkoalue, jonka asukas on ehkä ajatellut hankkineeksi nurmikon ”helppohoitoisuuden” vuoksi. Nurmikkoa lannoitetaan, kastellaan, sekä leikataan ruohonleikkurilla, jolloin päästetään ilmakehään runsaasti hiilidioksidia.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä ekologiseen viherrakentamiseen. Tarkoituksena on kertoa erilaisista viherrakentamisen keinoista ja menetelmistä, jotka tekevät pihasta kestävämmän, helppohoitoisemman sekä rahaa ja ympäristöä säästävämmän, ja jossa myös kasvit, linnut ja eläimet viihtyvät paremmin. Lisäksi kerron työssäni esimerkkejä Perniön taimiston rakentamista ekopihoista.

Ajatus ympäristöystävällisemmästä viherrakentamisesta on kehittynyt jo opiskeluni alkuvaiheissa, aikaisemman ympäristöalan koulutukseni myötä. Löysin sattumalta Internetistä Perniön taimiston nettisivut, joissa kerrotaan heidän rakentamistaan Ekopihoista. He ovat maassamme lähestulkoon ainoa yritys, jotka rakentavat ekologisia pihoja. Kävin haastattelemassa Perniön taimiston yrittäjiä, Elisa Lainetta sekä Hannu Säilää, joilta sain hyvin paljon uutta tietoa aiheesta. Sain heiltä myös luvan käyttää heidän rakentamien ekopihojen aineistoa sekä valokuvia tässä työssä.

Ekologinen viherrakentaminen on melko suhteellinen käsitys. Periaatteessa ympäristön

kannalta ihanteellisintahan olisi pitää pihat ja puutarhat mahdollisimman luonnontilaisina. Yleensä kuitenkin ihmisillä on omat tarpeensa ja mieltymyksensä pihoilleen ja puutarhoilleen, ja harva nykyihminen täysin luonnontilaisessa kotipihaassa viihtyy. Ekologiselle pihalle ei olekaan määritetty ulkonäkökriteerejä; se kun voi olla minkä näköinen tai kokoinen tahansa, modernista pihasta - perinteiseen mummolanpihaan ja pienestä rivitalon takapihasta - kartanon puistoon. Myös pihan ekoparannus voi lähteä pienestä asiasta liikkeelle, kuten nurmikkoalueen pienentämisestä tai sen leikkuukertojen vähentämisestä.

## **2. EKOLOGINEN KESTÄVYYS PUUTARHA-ALALLA**

Ekologisella kestäväällä kehityksellä tarkoitetaan luonnonvara-alalla elinkeinojen harjoittamista siten, että tuotannolle keskeisten ekosysteemien (pelto, laidun, metsä, puutarha jne.) toimivuus, tuottokyky ja biologinen monimuotoisuus säilyvät pitkällä aikavälillä. Lisäksi ekologisen kestävyden kannalta on oleellista ympäristökuormituksen ennaltaehkäisyyn ja vähentämiseen tähtäävä toiminta, kuten esimerkiksi jätehuollon toimivuus. Alaa ohjaa ja säätelee mm. ympäristölaki, vesilaki- ja asetus, jätelaki sekä kasvinsuojelu- ja torjunta-ainelaki. ([http://www03.edu.fi/aineistot/keke\\_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm](http://www03.edu.fi/aineistot/keke_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm))

Puutarha-alan ammattilainen edustaa arvoja, jotka lisäävät elinympäristöjen kauneutta ja viihtyvyyttä, luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä sekä ihmisten hyvinvointia. Lähtökohtana alan ammattilaisten toiminnalle on kestävä kehityksen periaatteiden mukainen ympäristövastuullinen ja ympäristömyönteinen toiminta. Viheralueiden rakentamisessa pyritään mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavien rakenneratkaisujen, hoitomenetelmien ja kemikaalien käyttämiseen. ([http://www03.edu.fi/aineistot/keke\\_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm](http://www03.edu.fi/aineistot/keke_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm))

***Kestävän kehityksen kannalta keskeistä ja ajankohtaista puutarha-alalla:***

- ☉ Ekologisesti kestävän rakentamisen ja ylläpidon suosiminen ja ekologisesti kestävien materiaalien, puolivalmisteiden sekä lopputuotteiden käyttäminen.
- ☉ Kierrätyksen, kompostoinnin ja maaperää säästävän rakentamisen korostaminen.
- ☉ Luonnonmukaisten rakentamisen ja hoidon menetelmien suosiminen.
- ☉ Vähän ympäristöä kuormittavien koneiden ja laitteiden käyttäminen.
- ☉ Ekotehokkuus kasvihuoneiden ilmastoinnissa, lämmityksessä ja kastelussa.
- ☉ Ilmastoinnin säädön ja energiatalouden parantaminen, polttoaineiden kulutuksen vähentäminen sekä ympäristöystävällisempien ja uusiutuvien polttoaineiden käyttö.

([http://www03.edu.fi/aineistot/keke\\_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm](http://www03.edu.fi/aineistot/keke_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm))

Haasteita puutarhatalouden ekologiselle kestävyydelle asettaa kuitenkin esimerkiksi energian säästämisen tarve ja riippuvuus tuontipolttoaineista, ilmaston muutoksen aiheuttama elinympäristön muuttuminen, taloudellisen kannattavuuden säilyttäminen ja geeniteknologian käyttö. Maapallon rajallisuus sekä ekologiset reunaehdot tuovat puutarhataloudelle uusia mukautumisen ja uusien menetelmien oppimisen haasteita. ([http://www03.edu.fi/aineistot/keke\\_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm](http://www03.edu.fi/aineistot/keke_paiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm))

### **3. EKOLOGINEN PIHA**

Ekologisen pihan avainsanoja ovat luonnonolojen huomioon ottaminen, monimuotoisuus, kotimaisuus sekä helppohoitoisuus. Se voi olla tyyliltään minkäläinen hyvänsä, esimerkiksi kesyttämätön luontopiha tai villin moderni. Kasvillisuudeltaan monilajinen puutarha voi olla näyttävä, tunnelmallinen, alati vaihteleva keidas ja se voi olla iso tai pieni, kaupungissa, omakotialueella, maalla, kesämökillä tai vaikka vuokralla olevalla kasvimaalla. (Cajander 2010, 9, [http://www.ekopiha.info/kasvillisuuden\\_suunnittelu.htm](http://www.ekopiha.info/kasvillisuuden_suunnittelu.htm).)

Ekologisen pihan suunnittelutyö kannattaa tehdä huolellisesti. Kun oikeat kasvit kasvavat oikeilla paikoillaan saadaan pihasta kestävä, monimuotoinen ja helppohoitoinen. Piha ei välttämättä tarvitse paljon hoitotöitä, kun ei tarvitse haravoida,

kastella, lannoittaa eikä leikata nurmikkoa. Piha hoitaa itse itsensä ja näin säästyy rahaa, aikaa, vaivaa sekä luonnonvaroja. ([http://www.ekopiha.info/artikkelit\\_ekologinen\\_piha\\_saastaa\\_aikaa\\_vaivaa\\_luonnonvaroja.htm](http://www.ekopiha.info/artikkelit_ekologinen_piha_saastaa_aikaa_vaivaa_luonnonvaroja.htm))

### 3.1 Puutarhan ekologiaa lyhyesti

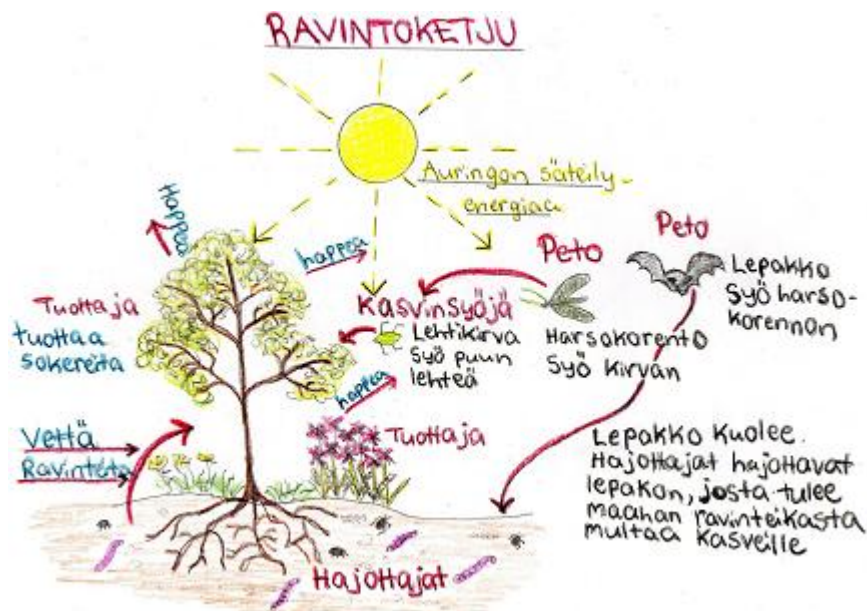
Puutarhaa tulisi hoitaa niin, että se toimii osana luonnon ekosysteemiä, kuitenkin puutarhurin avustuksella. Luonnon ekosysteemissä vihreät kasvit ovat perustuottajia, jotka valmistavat yhteyttämällä monimutkaisia eloperäisiä eli orgaanisia yhdisteitä, joihin ne sitovat auringon säteilyenergiaa. Yhteyttäminen tapahtuu viherhiukkasissa, jotka hajottavat vettä vedyksi ja hiilidioksidia hiilihydraateiksi. Ylimääräinen happi vapautuu kasvin lehtien ilmarakojen kautta ilmakehään eliöiden hengitettäväksi. Kasvi tarvitsee hiilihydraattien eli sokereiden valmistamiseen vettä, ilman hiilidioksidia ja auringon energiaa. Sokereista syntyy kasvien aineenvaihdunnassa muita ravintoaineita ja energiaa, jota kasvit käyttävät omiin elintoimintoihinsa (Tolvanen 2005, 138.)

Kasvien tuottamaa biomassaa käyttävät ravinnokseen kasvinsyöjät. Kasvinsyöjät ovat puolestaan petojen ravintoa. Puutarhan petoja ovat mm. hyönteisiä syövät pikkulinnut sekä petohyönteiset ja hämähäkit. Metsäisellä puutarhatontilla voivat viihtyä myös hyönteisiä syövät päästäiset ja pienet petonisäkkäät, kuten lumikko ja kärppä. Näin ekosysteemiin muodostuu ravintoketjuja, joiden kautta energia virtaa ekosysteemin läpi. (Tolvanen 2005, 138.)

Ekosysteemissä ravinteet kiertävät ja palautuvat hajottajaeliöiden vapauttamina maahan kasvien ravinteiksi ja sitä kautta yhä uudelleen kiertoon. Hajottajat hajottavat lakastuneet lehdet, maahan kaatuneet puunrungot, kuolleet eläimet ja niiden jätökset. Niihin kuuluu monenlaisia eliöitä, kuten bakteereja, sieniä, selkärangattomia eläimiä sekä joitakin kasveja. Maaperäeläimistä niihin kuuluvat mm. erilaiset punkit ja muut niveljalkaiset, lierot ja änkyrimadot. (Tolvanen 2005, 140.)

Kuvassa 1. on esimerkki ekosysteemiin muodostuneesta ravintoketjusta. Siinä on tuottajana puu sekä perennoja, jotka käyttävät yhteyttämiseen auringon säteilyenergiaa,

hiilidioksidia ja vettä. Eliöt käyttävät kasvien luovuttamaa happea hengittämiseen. Kirva syö puun lehteä (kasvinsyöjä) ja harsokorento syö kirvan (peto). Paikalle lentää lepakko ja syö harsokorenon. Lepakko kuolee ja maassa se on hajottajien ravintoa. Ravinteikas multa palaa kasvien käytettäväksi.



KUVA 1. Ravintoketju.

Kuva: Sanna Nieminen.

### 3.2 Luonnonsuojelu osana ekologista pihaa

Tämän päivän tehomaatalous, rakentaminen ja liikenne ovat ajaneet ahtaalle satoja eläin- ja kasvilajeja. Useat niistä, kuten niittykasvit, linnut, perhoset ja sammakkoeläimet ovat sellaisia, jolle puutarha voi tarjota uuden elinpaikan ja auttaa niitä lisääntymään uudelleen. (Cajander 2010, 202.)

Suomessa oli vielä 50 vuotta sitten runsaasti silloisen maatalouden luomia perinneympäristöjä ja maisemia. Tällaisia olivat avoimet ja puoliavoimet luonnonniityt, kedot, hakamaat sekä kukkarikkaat pello-pientareet. Varsinkin perhoset ovat kärsineet näiden elinympäristöjen vähenemisestä. Maamme 2400 tunnetusta perhoslajista on yli 15 % uhanalaisia ja näistä uhatuista lajeista elää 60 % perinneympäristöissä. Tiedetään, että niin päiväperhoslajien kuin niittykukki-kin monimuotoisuus on alimmillaan siellä,



missä pellon osuus maapinta-alasta on suurin. (Cajander 2010, 202.)

Puutarhoissa, joissa kasvaa niittykasveja sekä muita mesikasveja, vierailee eniten yleisiä lajeja, kuten nokkos- ja neitoperhosia sekä myös harvinaisemmatkin päiväperhoset saattavat löytää sieltä elinympäristön. Tämän vuoksi puutarhaan perustettu kukkaniitty tai pelkästään niittykukkien kasvatus pihalla on tärkeää luonnonsuojelua. (Cajander 2010, 202-203.)

Pihat ja puutarhat, jotka ovat monimuotoisia, vähentyneitä kasvi- ja eläinlajeja sisältäviä voivat muodostaa lähekkäin ollessaan ekologisten yhteyksien verkoston, joka edesauttaa lajistoa leviämään uusille alueille, mistä ne ovat aikaisemmin joutuneet väistymään. Kokonaisuudessaan monimuotoisen puutarhan ylläpito vesialtainen, linnunpönttöineen ja lintujen ruokintapaikkoineen tukee käytännön luonnonsuojelutyötä. (Cajander 2010, 203.)

### **3.3 Ekologinen piha ja ilmastonmuutos**

Ilmastonmuutos vaikuttaa puutarhoihin monella tapaa, etenee se sitten hitaasti tai nopeasti. Kasvihuoneilmiön seurauksiin voidaan yrittää sopeutua, mutta ilmastonmuutoksen etenemistä voidaan myös hillitä. Ilmastomuutoksen yhteydessä puhutaan säätilojen muuttumisesta keskimääräistä lämpimämmiksi, etenkin talvisaikaan, joka antaisi mahdollisuuden kasvattaa puutarhassa eteläisimpien kasvuvyöhykkeiden puita, pensaita, hyöty- ja koristekasveja. (Cajander 2010, 196.)

Ilmastomuutoksen myötä tulevat säiden ääri-ilmiöt ovat selvästi lisääntyneet, kuten kovat pakkaset, kuivuusjaksot, rankkasateet, tulvat ja myrskyt. Tämän kaltaisia kovia sääoloja kestävätkin parhaiten maassamme kauan kasvaneet ja oloihimme sopeutuneet kasvilajit, kuten vanhat viljelykasvilajikkeet ja -kannat sekä maatiaiskasvit. Ilmastonmuutoksen myötä puutarhoihimme voi tulla uutta elämistää, kuten perhosia ja lintuja, mutta myös tuhohyönteiset ja sienitaudit voivat lisääntyä. Puutarhassa voidaan pyrkiä hillitsemään ilmastomuutosta, vaikka kukaan ei tarkasti tiedäkään mitä se tuo tullessaan. (Cajander 2010, 196-197.)

Ilmastomuutoksen hillitsemiseksi voidaan asettaa tavoitteita myös pihojen ja puutarhojen hiilijalanjäljelle, eli hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Keinoja hiilidioksidi (CO<sup>2</sup>) päästöjen vähentämiseksi:

- ★ Käsikäyttöisen ruohonleikkurin käyttö. *On* arvioitu, että perinteisen ruohonleikkurin tunnin käyttö tuottaa kasvihuonekaasu CO<sup>2</sup>:ta yhtä paljon kuin 600 km ajo uudella autolla. Sähkökäyttöisessä ruohonleikkurissa kuormitus jää pienemmäksi, riippuen siitä, millä menetelmällä ja polttoaineella sähkö on tuotettu. Myös akkuladattavien trimmereitten kuormitus on pienempi kuin polttomoottorileikkureiden. Ruohonleikkaus lihasvoimin on kuitenkin ylivoimaisesti ympäristöystävällisin vaihtoehto.
- ★ Nurmikkoalueen vähentäminen ainakin kolmanneksella. Nurmikon hoito, kastelu ja lannoitus aiheuttavat neljä kertaa enemmän CO<sup>2</sup> päästöjä kuin minkä nurmikko sitoo hiiltä kasvaessaan. Nurmikoilla käytettävät peruslannoitteet sisältävät typpeä, josta osa vapautuu ilmakehään typenoksidina, joka on 300 kertaa vahvempi kasvihuonekaasu kuin hiilidioksidi. Nurmikon tilalle istutettavat puut, pensaat tai hyötykasvit sitovat moninkertaisesti hiilidioksidia verrattuna nurmikkoalueeseen. Lisäksi ne sisältävät monikerroksellisuutta, joka hyödyttää pihan eläinasukkaita, ja ne lisäävät myös monimuotoisuutta.
- ★ Perinteisten koristekasvien suosiminen. Maatiaiskasvit tarvitsevat vähemmän hoitoa kuin ulkomaiset kasvit. Ne ovat sopeutuneita sääoloihimme, tarvitsevat siten vähemmän kastelua, lannoitteita ja tuholaismyrkkyjä, jotka puolestaan lisäävät puutarhan hiilijalanjälkeä.
- ★ Lähiruokana kasvatettuja, omia keittiökasveja, yrttejä ja marjoja. Omalla kasvimaalla viljeleminen ei ole vaikeaa. Myös marjapensaat tuottavat satoa lähes itsestään. Omasta autosta ja kaupan elintarvikekuljetuksista syntyviä CO<sup>2</sup> päästöjä tulee vähemmän, kun kaikkea ravintoa ei tarvitse lähteä ostamaan kaupasta.
- ★ Valaistuksen käyttämisessä harkintaa. Alati palavat valaistukset voidaan korvata hämäräkytkimillä, ajastimilla ja liiketunnistimilla. Saatavilla on myös yhä tehokkaammin aurinkoenergialla toimivia valaisimia.
- ★ Lehtipuhalluslaitteiden vaihtaminen haravaan. Energiasyöpöt lehtipuhaltimet tuottavat paljon CO<sup>2</sup> päästöjä. Syksyllä kannattaa jättää osa lehtisadosta paikalleen parantamaan maan rakennetta ja ravinnetaloutta sekä korvaamaan keinolannoitusta.

Haravoidut lehdet ovat hyvää raaka-ainetta komposteihin ja keittiöpuutarhaan.

- ★ *Puun istuttaminen pihalle.* Keskipertoisen puun elinaikanaan sitoma hiilen määrä on keskimäärin yksi tonni (tn). Puiden varjostaminen vähentää kastelutarvetta ja pienentää vedenkulutusta (hanaveden käyttämiseen tarvitaan energiaa).
- ★ *Luonnonlannoitteiden ja kompostin käyttäminen.* Keinolannoitteiden valmistus on runsaasti energiaa kuluttavaa teollisuutta. Lisäksi lannoitteiden ja niiden raaka-aineiden kuljetuksista aiheutuu huomattavia kasvihuonepäästöjä. Puutarhassa voidaan hyödyntää ja kierrättää siellä syntyneitä kasviraavinteita. Kompostointilaitte tai avokomposti sopii myös pieneen pihaan. Komposti lannoittaa, parantaa maan rakennetta ja aktivoi pieneliötoimintaa. Muita luonnonmukaisia lannoitteita ovat mm. nokkosvesi (sopii myös kompostiin, ja pitää tuhohyönteiset ja etanat poissa), liuotettu peltokorte (kivennäisainepitoinen), kanan- ja hevoselanta sekä puuntuhka (sisältää kivennäisaineita). Kalkitsemiseen soveltuvat luonnonlannoitteet (dolomiittikalkki ja kalkkikivijauhe). Kalkituksessa tulee muistaa kuitenkin, ettei tee sitä typpilannoituksen yhteydessä, sillä silloin tuestä voi muodostua ilmaan haihtuvaa ammoniakkia, joka myrkyllisenä kaasuna hengitysilmassa aiheuttaa oireita hengitysteissä, sekä on myös myrkyllistä vesieliöille. Puutarhassa kasvavia luonnonkasveja ei edes tarvitse kalkita, sillä ne kasvavat luonnonmukaisilla kasvupaikoillaan. Puolestaan uusiin kasvualustoisiin istutetuille perennoille ja koristepensaille on kalkitus yleensä tarpeen.
- ★ *Tuholaisten torjunta vain luonnonmukaisilla keinoilla.* Keinotekoisien torjunta-aineiden valmistuksesta, kuljetuksesta ja käytöstä aiheutuu aina haittaa ympäristölle. Runsaslajisessa ja -kerroksellisessa kasvillisuudessa elävät sekä kasvinsyöjä- että petohyönteiset. Tällöin tuholaisten torjunta tapahtuu puutarhassa luonnostaan. Petoja ovat mm. leppäkertut ja harsokorennot, jotka syövät mm. lehti- ja kilpikirvoja. Torjuntakeinoja tuholaista vastaan ovat myös mm. kylmä vesi (mm. kirvoihin), mäntysuopavesi (mm. kirvoihin) sekä valkosipulikeite (tehoaa useisiin tuhohyönteisiin).
- ★ *Katamateriaalien käyttö puutarhassa.* Vedentarvetta vähentävät ruoho-, kasvijäte-, komposti- ja kuorikatteet kukkapenkeissä, puiden ja pensaiden juurilla sekä hyötykasvipalstalla. Niillä estetään myös rikkaruohojen leviämistä ja vähennetään kemiallisten rikkaruohomyrkkujen käyttöä. Torjunta-aineiden valmistuksesta ja kuljetuksesta aiheuttavat globaalisti merkittävän hiilijalanjäljen.
- ★ *Veden säästäminen.* Kastelulaitteet, jotka suihkuttavat vettä korkealle ilmaan, ovat

tehottomia ja suuri osa vedestä haihtuu ilmaan. Vettä säästäviä ja välillisesti hiilijalanjälkeä pienentäviä ovat reiälliset kasteluletkut, joista vesi valuu hitaasti kasvien tyvelle. Sadevesi on hanavettä pehmeämpää, ja soveltuu näin hyvin kasteluun. Sadevesiränneistä vesi voidaan ottaa talteen esimerkiksi vesisäiliöihin tai -tynnyreihin.

- ★ *Puutarhamaan parantaminen typpikasveilla.* Puutarhamaan typpitaloutta voidaan parantaa hernekasvien avulla. Nämä kasvit sitovat juurinysträbakteerien avulla suoraan ilmasta typpeä ja vapauttavat osan siitä maaperään. Typpikasvien tehokkaat juuristot parantavat mm. savi- tai hiekkamaan rakennetta. Luonnonkasveista tällaisia ovat esim. hiirenvirna, niittynätkelmä ja valkomesikkä. Keittiöpuutarhassa esim. herneet, pavut ja härkäpapu, vanha koristekasvi vuorirevonpapu ja luonnonapilat sekä rehuapilaseokset.
- ★ *Monien kasvilajien kasvattaminen pihassa.* Kasvillisuudeltaan monimuotoinen puutarha selviää paremmin ilmastomuutoksen aiheuttamista säiden ääri-ilmiöistä sekä pystyy tehokkaammin sitomaan ilman hiilidioksidia kuin vähän kasvilajeja kasvavat pihat. Monilajisessa puutarhassa aina osa kasveista säilyy hengissä, vaikka epätavallisia sääoloja tulisikin vastaan.
- ★ *Kasvuturpeen harkittu käyttäminen.* Kasvuturve on rajallinen luonnonvara, ja sen tuottamiseen kuuluva soiden ojitus ja turpeen kuoriminen soilta aiheuttaa suuria, kivihiilen polttamiseen verrattavia CO<sup>2</sup> päästöjä. Tuhansien vuosien aikana turpeeseen varastoitunut hiilidioksidi vapautuu ilmaan ja samalla tuhoutuu omaleimaista suoluontoa. Puutarhassa voidaan käyttää turpeen sijaan multaa ja multa-hiekkaseoksia sekä omaa kompostimultaa. Turpeen käyttö on perusteltua ehkä pelkästään taimien kasvatuksessa kätevyytensä vuoksi. Kasvatuksen päätyttyä jäljelle jääneet turveruukut tulisi käyttää hyväksi kompostissa tai maan rakennetta parantavana aineena.
- ★ *Taimien kasvattaminen itse.* Taimien itsekasvattaminen vähentää valmiiden kauppataimien kasvihuonekasvatukseen ja kuljetukseen liittyviä CO<sup>2</sup> päästöjä. Erikoisempia, harvinaisia ja kotimaisia koriste- ja hyötykasvien sekä puiden ja pensaiden taimia voi käydä ostamassa tai vaihtamassa monien eri järjestöjen taimimarkkinoilta keväisin ja syksyisin.
- ★ *Lapsien tutustuttaminen puutarhan lumoihin.* Eräs parhaimmista ympäristökasvatuksen paikoista on oma puutarha. Siellä uudet sukupolvet pystyvät helpommin ymmärtämään ja hyväksymään ilmastomuutosta hillitsevän elämäntavan

tärkeyden.

(Cajander 2010, 197-201, Bengtson ym. 2007, 13, <http://www.jihaa.fi/laksyt/?p=24>.)

### **3.4 Ekologisen pihan helppohoitoisuus**

Helppohoitoisuus on ekologisen puutarhanhoidon perusasioista. Säännöllisten hoitotöiden määrä vähenee, kun puutarha on suunniteltu luontoa jäljittelevistä kasvustoista. Ekologisessa pihassa kasvillisuus on monilajista ja kerroksellista, mikä luo istutuksista kestäviä, ja itsekseen pärjääviä. Kasvit leviävät tasaisiksi kasvustoiksi halutuille paikoilleen, kun niille luodaan suotuisat kasvuolosuhteet. Tällaisessa monimuotoisessa pihassa viihtyvät sekä hyönteiset, linnut, eläimet että ihmiset. ([http://www.ekopiha.info/ekologinen\\_piha\\_on.htm](http://www.ekopiha.info/ekologinen_piha_on.htm), Tolvanen 2005, 85.)

Lehtien haravointia ei tarvitse tehdä (ainakaan kaikkia lehtiä), sillä ne voidaan jättää maahan kompostoitumaan itsekseen. Keväällä maan pieneliöt hajottavat syksyn lehdet tekemällä niistä ravinteikasta kasvualustaa kasveille tai nurmikolle. Perennoista ei poisteta kuihtuneita varsia syksyllä, sillä kasvit talvehtivat näin paremmin, karikkeesta saadaan ravinteita sekä talvisin kuihtuneet kasvinosat tarjoavat ravintoa ja talvisuojaa pihan pikkueläimille. ([http://www.ekopiha.info/ekologinen\\_piha\\_on.htm](http://www.ekopiha.info/ekologinen_piha_on.htm))

Monikerroksellisissa ja runsaslajisissa istutuksissa käytettävien kestävien lajien ja kantojen vuoksi kasvit pärjäävät ilman jatkuvaa kastelua, lannoitusta, rikkaruohojen kitkemistä ym. hoitoa. Helppohoitoisuutta lisää myös orgaanisten katteiden sekä maanpeitekasvien käyttö. Nurmi- ja alueita pyritään pienentämään niin, ettei polttomoottorikäyttöistä ruohonleikkuuta tarvitsisi käyttää. Tällöin säästytään leikkuutyöltä, ilman- ja melusaasteilta. ([http://www.ekopiha.info/ekologinen\\_piha\\_on.htm](http://www.ekopiha.info/ekologinen_piha_on.htm))

### **3.5 Ekologisen pihan monimuotoinen ympäristö**

Ekologinen piha voi olla osa ympäristön monimuotoisuutta tai se voi olla myös itse

monimuotoinen kokonaisuus. Monimuotoinen piha sisältää erilaisia alueita: kuivat - tuoreet, kosteat - märät ja valoisat - varjoiset alueet. ([http://www.ekopiha.info/ekopiha\\_lisaa\\_monimuotoisuutta.htm](http://www.ekopiha.info/ekopiha_lisaa_monimuotoisuutta.htm))

Erityyppisissä elinympäristöissä viihtyvät erilaiset pieneliöt ja hyönteiset, jotka puolestaan parantavat koko alueen omavaraista elämää. Monimuotoinen ympäristö toipuu erilaisista tuhoista nopeammin. ([http://www.ekopiha.info/ekopiha\\_lisaa\\_monimuotoisuutta.htm](http://www.ekopiha.info/ekopiha_lisaa_monimuotoisuutta.htm))

Kun lajeja on enemmän, se mahdollistaa enemmän eliöitten välisiä vuorovaikutuksia, kuten yhteispeliä, kilpailua, ravintoa ja peto-saalissuhteita. Monimutkaisemmat ravintoverkostot antavat eri lajeille ja niiden yksilöille lisää mahdollisuuksia ja kestävyyttä vaikeiden olojen kohtaamiseen, kuten yllättäviin sääoloihin, runsaampaan petojen tai erilaisten tautien ja loisten esiintymiseen tai kovempaan kilpailuun ravinnosta jne. (Cajander 2010, 12.)

Puutarhojen hyvänä esimerkkinä hyötyvaikutuksista voidaan pitää petohyönteiset. Kun pihalla on runsas hyönteislajisto, on sen joukossa enemmän lajeja, jotka joko aikuisena tai toukkavaiheissa syövät hedelmäpuiden, muiden hyötykasvien sekä puutarhakukkien tuholaisia. Mm. kukkakärpäset ja leppäpirkot voivat syödä valtavan määrän kirvoja kesän aikana, ja yksi harsokorennon toukka voi syödä kasvukauden aikana ainakin 5000 lehtikirvaa. Tällöin puutarhassa ei tarvitse niin helposti turvautua kemikaalien käyttöön. Lisäksi runsas hyönteiskanta tuo alueelle lintuja, jotka syövät toukkia ja tuohyönteisiä kesän aikana (Cajander 2010, 12-13.)

### **3.6 Ekologisen pihan kasvillisuus**

Ekologisen pihan kasveina käytetään vain kotimaisia lajeja, jotka kestävät Suomen sääolosuhteita ja, jotka ovat helppohoitoisia. Kasveiksi valitaan mahdollisimman lähellä tuotettuja lajeja. Hyvin pitkälle jalostetut lajikkeet ovat monesti lyhytikäisiä ja vaativat runsaasti hoitoa (jatkuvaa lannoitusta, kastelua ja maanparannusta). Tuontikasvit, geeniperimänsä vuoksi, eivät ehkä kestä Suomen oloissa. Sekä puut, pensaat että

ruohovartistiset (perinne- ja hyötykasvit sekä luonnonlajit) kasvit muodostavat yhdessä helppohoitoisen ja monimuotoisen pihan. (www.ekopiha.fi/kasvillisuuden\_suunnittelu.htm)

### 3.6.1 Luonnonlajit

Ekologisen puutarhan kasveina voidaan käyttää kotimaisia luonnonlajeja, jotka ovat jalostamattomia kasvilajeja. Ne voivat olla alkuperältään Suomen luonnon kasveja (mm. keltamaksaruoho Suomen rannikkoalueilla), tai aikanaan Suomeen kulkeutuneita tai tuotuja ja sittemmin vakiintuneita lajeja. Ihminen on kautta aikojen siirtänyt luonnosta kasveja puutarhaansa koriste- tai hyötykäyttöön. Näin ovat useat alkuperäislajitkin levinneet luontaista esiintymistään laajemmalle. ([http://www.ekopiha.fi/luonnon\\_maatiais\\_vierasperaiset.htm](http://www.ekopiha.fi/luonnon_maatiais_vierasperaiset.htm))

### 3.6.2 Maatiaiskasvit

Vanhoiksi perinnekasveiksi eli maatiaiskasveiksi kutsutaan kasveja, joita on viljelty Suomessa jo 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alun vuosikymmeninä, ja joiden jälkeläisiä viljelemme tänä päivänä. Ajan saatossa niistä on valikoitunut meidän ilmasto- ja ympäristöoloihin sopivat kannat. (Salo & Salo 2007, 7.)

Maatiaiskasveja hankittaessa on muistettava, että pelkkä laji kuten vuorikaunokki (*Centaurea montana*) ei tee lajista maatiaiskasvia, vaan se mikä on lajin kanta. Maatiaiskasvilajin on oltava vanhaa suomalaista kantaa kuten kaskinauriin Evon vanha kanta. Maatiaiskasveista on melko vaikeaa tehdä kattavaa listaa. (Salo & Salo 2007, 7-8, Rätty & Alanko 2004.)

Maatiaiskasveihin kuuluu niin yksi, kaksi- ja monivuotisia ruohokasveja kuin puuvartistia puita ja pensaita. Näitä maatiaiskasveja ovat esi-isämme ja -äitimme käyttäneet ravintona, lääkekasveina, puhdistamisessa, hyönteisten karkottamisessa sekä tarvikeaineina. (Salo & Salo 2007, 8.)

Vanhojen maatiaiskasvien perenna-, yrtti-, puu- ja pensaskannat ovat helppohoitoisia kasveja puutarhaan, ja ne luovat puutarhan peruskasvilajiston. Lisäksi näiden maatiaiskasvien siementuotanto on runsasta kuten useilla kelloilla (*Campanula*), sormustinkukilla (*Digitalis*), illakoilla (*Hesperis matronalis*) ja harmaamalvikilla (*Lavatera thuringiaca*). Useat vanhat maatiaisperennat lisääntyvät myös kasvullisesti tehokkaasti kuten rentoakankaali (*Ajuga reptans*), kanadanvuokko (*Anemoidium canadense*), vuorikaunokki (*Centaurea montana*) sekä jättitatar (*Fallopia sachalinensis*). (Salo & Salo 2007, 8, Rätty & Alanko 2004.)

Perinteisiä maatiaiskasvien siemeniä ja taimia löytyy mm. Turun yliopiston kasvitieteellisen puutarhan myyntipisteestä sekä Maatiaiset ry:n ja Isoäidin Kasvit Ky:n siemenmyynneistä. Nykyisin myös monet taimistot vaalivat niitä paremmin. On kuitenkin muistettava, että taimistojen itse kasvattamat, alunperin ulkomailta tuodut kasvit eivät ole samaa vanhaa kantaa kuin mummolan puutarhassa kasvaneet kasvit tai villiintyneenä kasvava vanha maatiaiskanta. Esimerkkeinä vanhoja kantoja myyvistä taimistoista ovat Lempäälässä sijaitseva Haikalan puutarha sekä Matti Kuljun, Oulujoen taimisto, jossa kasvatetaan ruusuja, koristepensaita ja perennoja. Raahessa sijaitseva Särkän perennataimisto tarjoaa vanhoja ja pohjoista alkuperää olevia kasveja, kuten kievarinyrtin ja skopolian kaltaisia harvinaisuuksia. (Salo & Salo 2007, 232.)

### 3.6.3 FinE-kasvit

FinE muodostuu sanoista Finnish Elite eli suomalainen valio. FinnE -merkillä varustetut kasvit ovat lisätty tutkituista ja tautitestatuista emokasveista. Tämän merkin myöntävät Maatalouden tutkimuskeskus ja Taimistoviljelijät. FinE-merkkiä saavat käyttää ainoastaan sopimuksen tehneet viljelijät ja myymälät. FinE-kasvien tuotantoketjua kokonaisuudessaan valvotaan tarkasti. Toimintaa valvoo Kasvituotannon tarkastuskeskus valiotaimesemalla, taimien viljelypaikoilla ja puutarhamyymälöissä. (<http://www.taimistoviljelijat.fi/index.php?section=21>)

FinE-kasvien valinta perustuu ilmaston- sekä tautien että tuholaisien kestävyydelle.



Näiden kasvien tulee olla myös helppohoitoisia ja näyttäviä koko kasvukauden. Kestävyyden ja terveellisyyden lisäksi marja- ja hedelmälaajikkeiden tulee olla maukkaita ja satoisia. (<http://www.taimistoviljelijat.fi/index.php?section=21>)

#### 3.6.4 Esimerkkejä monimuotoisuuskasvien luontoarvoista

##### **Puut**

***Tammi (Quercus robur):*** Etenkin suuremmissa tammissa elää runsaasti uhanalaisia lajeja. Kaikkiaan tammea hyödyntäviä lajeja on noin tuhat, joista hyönteisiä on puolet, ja maamme suojelua vaativista eläimistä, kasveista ja sienistä sata lajia käyttää puuta hyväkseen. Tammenterhoja käyttävät ravinnokseen oravat, närhet ja pähkinähakit. Suurempien tammien koloissa saattavat pesiä esim. lehtopöllö, naakka, uuttukyyhky sekä pienet kolopesijävarpuslinnut. Lisäksi sen juurella voi kasvaa useita kevään kukkijoita (mm. vuokkoja, imiköitä, käenrieskoja ja pitkäpalkoja) sen oksiston ilmavuuden ja myöhään kehittyvien lehtien vuoksi. (Cajander 2010, 36-37, Rätty & Alanko 2004.)

***Pihlaja (Sorbus aucuparia):*** Pihlajassa viihtyvät runsas joukko erilaisia hyönteisiä, joista osa käyttää ruoakseen itse puuta ja sen lehtiä. Pihlajassa tavataan parisenkymmentä uhanalaista kääpä-, sammal- ja jäkälälajia. Vaaleat kukat houkuttelevat runsaasti mehiläisiä, kimalaisia, kovakuoriaisia ja kukkakärpäsiä meden ja siitepölyn hakuun. Marjat ovat hyvin suosittuja linnuille, kuten punatulkuille, rastaille ja tilhille ravinnoksi syksyisin ja talvisin. Pihlajasta pitävät myös hirvet, peurat ja jänikset. Pihlajalla on myös suojaava vaikutus omenapuihin, sillä pihlajanmarjakoit eivät hyökkää omenapuihin niin helposti, kun lähistöllä on kukkivia pihlajoita. (Cajander 2010, 38-39, Rätty & Alanko 2004.)

***Saarni (Fraxinus excelsior):*** Tässä öljyvuussa voi elää useita meillä eteläisempiä ja harvinaisia hyönteis-, sammal-, jäkälä- ja kääpälajeja. Jänikset eivät erityisemmin pidä saarnesta. Tikat naputtelevat mielellään vanhempien puiden runkoja. Saarnen tärkeä ominaisuus on sen maata parantava vaikutus. Sen lehdet putoavat ensipakkasilla

vihreinä, ja maatuvat ravinnepitoisina mullaksi. Saarnen lähistöllä voikin kasvaa monipuolinen, rehevä kasvusto. (Cajander 2010, 40, Rätty & Alanko 2004.)

***Tuomi (Prunus padus):*** Tuomen kukissa viihtyvät mehiläiset ja kimalaiset alkukesällä. Puu on tärkeä monille perhostoukille ravintona. Tässä ”hyönteispuuksi” nimitetyssä puussa vierailee ja elää runsaasti mm. pistiäisiä, kärpäsiä, mittariperhosia, kovakuoriaisia. Kesällä tuomenkehrääjakoit valtaavat tuomen verhoten sen harsollaan. Tuomet korjaavat tuhot nopeasti, ja kasvattaa tilalle uudet lehdet. Tuomen mustat luomarjat ovat useiden lintujen ravintoa. Varsinkin kertut pitävät niistä. Linnut levittävätkin marjoja syömällä tuomea. Myös tuomessa viihtyvät hyönteiset houkuttelevat lintuja niihin. Kuoren ja varren voimakas tuoksu ja maku tekevät sen, että jänikset, hirvet ja myyrät jättävät sen yleensä rauhaan. (Cajander 2010, 42, Rätty & Alanko 2004.)

### **Pensaat**

***Tertuselja (Sambucus racemosa):*** Antaa hyviä suojapaikkoja linnuille ja hyönteisille sekä hyönteissyöjälinnut voivat pesiä tässä pensaassa. Kukut houkuttelevat runsaasti erilaisia hyönteisiä mettä ja siitepölyä keräämään. Punaiset marjat ovat useiden lintujen, kuten kottaraisten ja viherpeippojen ravintoa. (Cajander 2010, 45-46, Rätty & Alanko 2004.)

***Mustaselja (Sambucus nigra):*** Linnut suosivat tämän pensaan marjoja. Mustapääkerttu sekä monet muut pienet varpuslintulajit pitävät mustaseljan tummista marjoista. Vaaleat kukat houkuttelevat runsaasti perhosia, kukkakärpäsiä, kovakuoriaisia ja mesipistiäisiä. Lisäksi pensas tarjoaa suojaa pikkunisäkkäille ja linnuille. (Cajander 2010, 47-48, Rätty & Alanko 2004.)

***Karhunvatukka (Rubus fruticosus -lajiryhmä):*** Valkeasta kukinta on hyvin suosittu mesipistiäisten, kuten tavallisten mehiläisten keskuudessa. Kukut houkuttelevat myös päiväperhosia, mittareita, kukkakärpäsiä ja kovakuoriaisia. Yöperhosia ja mm. suruvaipat käyvät syksyllä ylikypsyneistä marjoista imemässä makeaa ja osin käynyttä hedelmämehua. Linnut syövät karhunvatukan marjojen siemeniä. Karhunvatukka on erittäin hyvä suojapensas voimakaskasvuisuutensa ja piikkisyytensä vuoksi. (Cajander

2010, 51-53, Rätty & Alanko 2004.)

***Aroniat (Aronia):*** Pensaas marjat ovat useiden lintujen ravintoa. Aronioiden marjat pysyvät pitkään pensaassa, ja niitä hyödynnetään etenkin syksyn kääntyessä talveksi. Valkoisilla kukilla vierailee mesipistiäisiä ja erilaisia kuoriaisia. Pensas antaa myös suojaa pikkulinnuille ja -eläimille. (Cajander 2010, 55-56, Rätty & Alanko 2004.)

***Tuomipihlajat (Amelanchier):*** Pensaiden marjat maistuvat jo raakana useille linnuille. Runsaimmin marjoja kehittyy isotuomipihlajaan sekä varsinkin marjatuomipihlajaan eli saskatooniin. Terttukukinnoissa vierailevat mehiläiset, kimalaiset ja aikaiset yöperhoset. (Cajander 2010, 57, Rätty & Alanko 2004.)

***Köynnöskuusamat (Lonicera):*** Kukat houkuttelevat useat yöperhoset, kuten kiitäjät ruokailemaan. Myös päiväperhoset ja mehiläiset pölyttävät kukkia. Pensas on myös eräiden perhostoukkien mm. kiitäjien ja pienten koiperhosten ravintokasveja. Linnut saavat suojaa tiheästä kasvustosta ja niille kelpaavat syksyllä köynnöskuusamien oranssit marjat. Lintuja houkuttelee myös pensaassa olevat hyönteiset. (Cajander 2010, 59-60, Rätty & Alanko 2004.)

***Ruusut (rosa):*** Ruusuista lienee kurturuusulla olevan eniten luontoarvoa. Se on suosittu mehiläisten, kimalaisten, kukkakärpästen ja pienten kovakuoriaisten keskuudessa. Kurturuusu tuottaa paljon suuria, punaisia kiulukoita, jotka tarjoavat ravintoa linnuille talvisaikaan. Se tarjoaa myös pesä- ja suojapaikkoja linnuille. (Cajander 2010, 61, Rätty & Alanko 2004.)

### **Koristekasvit**

***Kallionauhus (Ligularia dentata):*** Erittäin hyvä mesikasvi päiväperhosille. Kallionauhus tuottaa runsaasti mykerökukkia, joissa parveilevat mm. amiraalit, nokkosperhoset ja neitoperhoset. Yöperhoset esim. mittariperhoset vierailevat muillakin Ligularia -suvun kasveilla. Nauhuksien suuret lehdet tarjoavat suojaa useille eläimille, kuten pikkunisäkkäille ja sammakoille. Linnut syövät kukintojen siemeniä, minkä vuoksi kasvia ei kannata leikata alas syksyllä. (Cajander 2010, 64, Rätty & Alanko 2004.)

***Punatähkä (Liatris spicata)***: Etenkin päiväperhosia houkutteleva kasvi, mutta myös yöperhosia ja mesipistiäisiä tavataan niissä pölytyspuuhissa. Kasvin kukkavarret kannattaa jättää syksyllä leikkaamatta, jolloin ne tarjoavat linnuille siemeniä talvisaikaan. Kasvi maistuu myös myyrille ja etanoille, joka koetaan lieväksi ongelmaksi. (Cajander 2010, 66, Rätty & Alanko 2004.)

***Syysleimut (Phlox)***: Houkuttelevat suurilla kukinnoillaan hyvin päiväperhosia. Myös yöperhoset ja kukkakärpäset vierailevat kukissa. (Cajander 2010, 67, Rätty & Alanko 2004.)

***Syysyrikät (Buddleia davidii) + lähilajit***: Kukintojen tuoksu ja väri houkuttelvat perhosia kukkaterttuihin. Syriköitä suosivat etenkin suurikokoiset päiväperhoset, sekä täällä syntyneet että vaeltajaperhoset. Myös pienet sinisiivet ja hopeatäplät, yöperhosista mm. jotkin kiitäjistä, samoin kuin harsokorennot ja leppäpirkot vierailevat kasvissa. Syksyllä leikkaamatta jätetyt kukkavarret ovat hyviä talvehtimispaikkoja pikkuhyönteisille. Syriköiden siemenet kelpaavat siemensyöjälinnuille, kuten tikleille, hempoille ja vihervarpusille. (Cajander 2010, 68, Rätty & Alanko 2004.)

***Punahatut (Echinacea)***: Erittäin hyvin päiväperhosia houkuttelevia kasveja. Myös pienemmät hyönteiset, kuten kukkakärpäset, kovakuoriaiset ja mesipistiäiset viihtyvät punahatuissa. Linnut syövät kasvin siemeniä. (Cajander 2010, 72, Rätty & Alanko 2004.)

***Punalatvat (Eupatorium)***: Houkuttelevat suurilla, tuoksuvilla kukinnoillaan runsaasti hyönteisiä. Vierailijoina, medenhaussa käyvät päivä- ja yöperhoset sekä mehiläiset. Kovakuoriaiset, kukkakärpäset sekä punatäpläperhoset viihtyvät kasvissa. Kasvin siemenet kelpaavat linnuille syksyisin ja talvisin, mutta jäniksille punalatvat eivät kelpaa. (Cajander 2010, 74, Rätty & Alanko 2004.)

### **Perinteiset maatiaiskasvit**

***Sikuri (Cichorium intybus)***: Sikurien varret ja lehdet toimivat erinomaisesti kompostin hajotustoiminnan herättäjinä ja nopeuttajina. Sikurit keräävät ympärilleen mm.

mehiläisiä ja kimalaisia sekä jonkin verran myös perhosia ja kovakuoriaisia. Linnut saalistavat sikureissa viihtyviä hyönteisiä ja syövät talvella kasvin siemeniä. Sikurit menestyvät vahvoina kasveina myös nurmikkoheinien joukossa. (Cajander 2010, 78-79, Rätty & Alanko 2004.)

***Raunioyrtit (Symphytum):*** Ovat parhaimpia mesipistiäiskasveja, ja houkuttelevatkin siten pihaan hyödyllisiä marja- ja hedelmäpuiden pölyttäjiä. Perhosia kasvi houkuttelee vähemmän. Raunioyrtit parantavat kompostiin lisättynä sen toimintaa ja syntyvän mullan laatua. Kasvin versot ovat hyvää katemateriaalia. Lisäksi veteen liuottamalla raunioyrttiä voidaan käyttää tuholaisten ja kasvitautien torjuntaan keittiöpuutarhassa. Kasvin on sanottu olevan myös hyvä kumppanuuskasvi tomaateille ja perunalle. (Cajander 2010, 80, Rätty & Alanko 2004.)

***Isohirvenjuuri (Inula helenium):*** Kerää erittäin runsaasti päiväperhosia kymmenille auringonkeltaisille kukinnoilleen. Kukinnoilla vierailee jatkuvalla virralla mm. nokkos-, amiraali-, neito-, sitruuna- ja ohdakeperhosia. Myös muut hyönteiset, kuten mehiläiset, kukkakärpäset ja kovakuoriaiset viihtyvät kasvissa. Linnuista mm. tiklit, hempot sekä tali- ja sinitiaiset syövät syksyllä kasvin siemeniä. Perimätiedon mukaan isohirvenjuuri vaikuttaa rauhoittavasti hiiriin. (Cajander 2010, 82, Rätty & Alanko 2004.)

### **Hyötykasvit**

***Mintut (Mentha):*** Kasvin sinertävät tai violetit kukat houkuttelevat runsaasti mehiläisiä, kimalaisia, perhosia, kukkakärpäsiä ja kovakuoriaisia. Ehkä eniten hyönteisiä houkuttelevia ovat harmaa-, viher- ja puolanminttu. Minttujen voima piilee niiden tuoksussa, joka vaihtelee minttulajien mukaan. Pyörömintun lehtien ja kukkien omenamaista aromia pidetään yhtenä parhaimmista mintun tuoksuista. Mintuilla, esimerkiksi vihermintulla on myös tuhohyönteisiä karkottava vaikutus, kuten muurahaisten ja kirvojen karkotus hyötykasvimaalta. Minttuja suositellaankin kasvatettavaksi mm. ruusujen ja hyötykasvien esim. kaalien lähellä. Kuivattuja minttuja on aikoinaan käytetty hiirien ja myyrien karkottamiseen sisätiloissa. (Cajander 2010, 88, Rätty & Alanko 2004.)

***Oregano/Mäkimeirami (Origanum vulgare):*** Kasvin kukissa vierailevat parvittain mm.

mehiläiset sekä pienet päivä- ja yöperhoset. Oreganoa kannattaa kasvattaa isompanakin ryhmänä, jolloin sen ympärillä on nähtävissä ja kuultavissa runsaasti hyönteiselämää. Sen tuoksuvien lehtien sanotaan karkottavan jyrksijöitä sekä ulko- että sisätiloissa. (Cajander 2010, 90, Rätty & Alanko 2004.)

**Lipstikka/Liperi (*Levisticum officinale*):** Kasvin keltaiset sarjakukinnot ovat useiden hyönteisten mieleen, esimerkiksi hyödyllisten petohyönteisten, kuten kukkakärpästen ja kovakuoriaisten. Kasvista pitävät myös päiväperhoset, kuten meillä harvinainen, komea ritariperhonen. Linnut, kuten peipot, varpuset ja tiklit syövät kasvin siemeniä syksyllä. Lipstikka on suurikokoisena yrttinä myös hyvä peitto- ja suojakasvi useaan tarkoitukseen. (Cajander 2010, 92, Rätty & Alanko 2004.)

**Ruohosipuli (*Allium schoenoprasum*):** Kukkiessaan ruohosipulissa vierailee hyönteisistä mm. mehiläisiä sekä päivä- ja yöperhosia. Perhosvierailijoina käyvät mm. sinisiivet, hopeatäplät, päiväkiitäjät ja pihlajaperhoset. Ruohosipuli toimii hyvänä kumppanuuskasvina porkkana- ja juurespenkissä. (Cajander 2010, 93, Rätty & Alanko 2004.)

**Iisoppi (*Hyssopus officinalis*):** Yksi parhaista hyönteisiä houkuttelevista yrteistä, jonka vuoksi se osaltaan varmistaa, että puutarhan marjapensaat ja hedelmäpuut pölyttyvät. Iisopin vierailijoina käyvät mm. mehiläisiä ja kimalaisia sekä pieniä päivä- ja yöperhosia. Iisopin sanotaan myös karkottavan tuohyönteisiä kaalipenkistä. Kasvia suositellaan lisäksi istutettavan viiniköynnösten läheisyyteen sekä avomaalla että lasiterassilla. (Cajander 2010, 94, Rätty & Alanko 2004.)

**Väinönputki (*Angelica archangelica*):** Kasvin kukkien ympärillä on lähes aina elämää. Kukinnoissa vierailevat joukoittain kukkakärpäset, kovakuoriaiset, mesipistiäiset, harsokorennot ja perhoset. Useat näistä ovat petohyönteisiä, jotka auttavat puutarhaa tuholaiten, kuten kirvojen hyökkäykseltä syömällä niitä. Linnut syövät loppukesällä kasvin ruskeita hedelmiä. (Cajander 2010, 95, Rätty & Alanko 2004.)

### **Luonnonkasvit**

**Valkomesikkä (*Melilotus alba*):** Käytetään hunajakasvina, kun hehtaarin kasvuston

arvioidaan mahdollistavan noin puolen tonnin hunajatuotannon. Kasvi houkuttelee mehiläisten lisäksi mm. kovakuoriaisia ja kukkakärpäsiä sekä pikkulinnut käyttävät ravinnokseen sen siemeniä. Valkomesikkä kuuluu hernekasveihin, joka erinomaisena maanparannuskasvina, voimakkailla juurillaan parantaa köyhien savi- tai hiekkamaiden rakennetta tai typpitaloutta. Tämän vuoksi sitä kannattaa suosia myös puutarhassa. Kasvin leikatut varret sopivat erinomaisesti kompostien raaka-aineiksi. (Cajander 2010, 98, Rätty & Alanko 2004.)

***Jaakonvillakko (Senecio jacobea)***: Kasvin mykerökukinnoissa on useita kymmeniä pikkukukkia, jotka houkuttelevat päiväperhosia. Etenkin amiraaliperhoset viihtyvät kukinnoissa, ja monet muut hyönteiset, kuten kukkakärpäset, punatäpläperhoset, yöperhoset, hyödyllisiä kovakuoriaisia ja mehiläisiä. Arvioidaan, että ainakin 1000 hyönteislajia voi käyttää tätä kasvia hyväkseen. Yksi kasvi tuottaa tuhansia haituvalaisia siemeniä, jotka kelpaavat lintujen ravinnoksi. (Cajander 2010, 100-101, Rätty & Alanko 2004.)

***Ruusuruoho (Knautia arvensis)***: Kasvin kukinnoissa vierailee kymmeniä päivä- ja yöperhoslajeja sekä myös kovakuoriaiset, mesipistiäiset ja kukkakärpäset suosivat sitä. Kasvia käyttävät ravinnokseen myös perhosten toukat. Koska kasvin kukissa on UV-säteilyä heijastavia kohtia, on hyönteisten helppo suunnistaa niihin. Muurahaiset kuljettavat ja levittävät ruusuruohon siemeniä. Kasvin siemenet kelpaavat useille pienille varpuslinnuille ravinnoksi. (Cajander 2010, 102, Rätty & Alanko 2004.)

***Päivänkakkara (Leucanthemum vulgare)***: Kukissa vierailevat monenlaiset hyönteiset, etenkin pienet kovakuoriaiset ja kukkakärpäset. Myös perhoset viihtyvät kukinnoissa siitepöly- ja mesitarjonnan ansiosta. (Cajander 2010, 106, Rätty & Alanko 2004.)

***Kaunokit (Centaurea)***: Ovat erityisen hyviä mesikasveja. Etenkin ruiskaunokki maistuu mehiläisten ja kimalaisten ravintokasvina. Kukkien meden sokeripitoisuus on erityisen korkea. Ahde-, nurmi- ja ketokaunokki ovat hyviä mesikasveja erilaisille perhoslajeille. Myös linnut syövät mielellään kaunokkien siemeniä. (Cajander 2010, 108, Rätty & Alanko 2004.)

### Yksivuotiset kesäkukat

***Olkikukat (Helichrysum)***: Kukinnoissa viihtyvät erityisesti päiväperhoset, kuten amiraali- ja ohdakeperhoset. Kasvissa näkee harvemmin mesipistiäisiä, eivätkä ne maistu tuhohyönteisille eivätkä jäniksille. (Cajander 2010, 114, Rätty & Alanko 2004.)

***Heliotrooppi (Heliotropium arborescens)***: Eräs parhaista yöperhoskasveista. Myös kukkakärpäset vierailevat kasvissa. Kukkien houkuttimena ovat niiden väri ja tuoksu. (Cajander 2010, 117, Rätty & Alanko 2004.)

***Jättiverbena (Verbena bonariense)***: Kukintojen vieraina käyvät päiväperhosia sekä mehiläisiä. Kasvi luokitellaan usein viiden parhaimman perhoskasvin joukkoon. Kukinta kestää pitkälle syksyyn ja myöhemmin kasvin kukinnot ja lehdistö tarjoaa suojaa talvehtiville hyönteisille. Kasvi on kuitenkin melko arka ja menestyykin paremmin vain eteläisessä Suomessa. (Cajander 2010, 118-119, Rätty & Alanko 2004.)

## **4. EKOLOGISEN VIHERRAKENTAMISEN MENETELMIÄ**

Ekologisessa viherrakentamisessa pihat ja puutarhat perustetaan mahdollisimman pehmeillä ja luonnonläheisillä rakenteilla ja työmenetelmillä. Tällaisessa luonnonmukaisessa puutarhassa ei ole tarkoituksena muuttaa luontoa keinotekoiseksi puutarhaksi, vaan jäljitellä sitä, istuttaa kasveja keskenään hyvin viihtyviksi yhdyskunniksi ja paikoille, joilla ne menestyvät luonnostaan. Puutarha muotoutuu itsestään vähitellen, vuosien varrella. (Koivunen ym. 2006, 32.)

Kestävän kehityksen periaatteita mukaillen, ekologisen viherrakentamisen huomioinnin keinoja ja menetelmiä ovat mm.

- ★ *Viherrakentamisessa esimerkiksi kestävien rakenteiden, -materiaalien ja kasvien käyttäminen.*
- ★ *Käytetään koneita ja laitteita, jotka kuormittavat mahdollisimman vähän*



ympäristöä. Pieniin pihoihin pienet koneet sekä käsityönä tekeminen säästävät rakennettavaa aluetta ja sen ympäristöä.

- ★ Jätteiden kierrätys ja uusiokäyttö. Ekologisessa viherrakentamisessa suositetaan kierrättämistä. Mm. laatat, kivet, kasvit, muut pihan rakenteet ja esineet voivat olla käytettyjä. Esimerkiksi romukaupasta voi löytyä vanhoja esineitä uuteen käyttötarkoitukseen, kuten vanha kylpyallas linnuille.
- ★ Lähellä tuotettujen materiaalien ja kasvien suosiminen. Näin vähennetään pitkien kuljetusmatkojen aiheuttamia ympäristöhaittoja. Rakennusmateriaaleissa vaalitaan myös ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja. Mahdollisimman lähellä tuotettujen kasvien kestävyytensä lisäksi, niiden kuljetusten aiheuttamat ympäristöpäästöt vähenevät.
- ★ Sade- ja sulamisvedet imeytetään pihan kasveille ja pohjamaahan. Näin vähennetään kunnan viemäriverkoston rasituksia keväällä lumien sulaessa ja syksyllä rankkasateella, sekä ravinteiden huuhtoutumista pintavesien mukana vesistöihin (aiheesta tarkemmin kohdassa hulevesien talteenotto).
- ★ Säästetään maaperää viherrakentamisessa. Pyritään siihen, että rakennustyömaalta pois vietävää maa-ainesta olisi mahdollisimman vähän. Kasvialueet suunnitellaan siten, että niiden luontaiset olosuhteet otetaan huomioon, jonka vuoksi maanparannuksia ei juurikaan tarvita.
- ★ Viherrakentamisessa syntyneet ylijäämämassat hyödynnetään tontilla. Niistä tehdään kumpuja ja notkoja, joita voidaan hyödyntää monimuotoista pihaa toteutettaessa.
- ★ Ekologisessa viherrakentamisessa minimoidaan laatoitus- ja kiveysalueet. Pienentämällä pihan kiveys- ja laatoitusalueita vähennetään samalla niiden materiaalituotannosta, päällysrakennekerrosten materiaaleista, kuljetuksista ja rakentamisesta aiheutuvia ympäristöhaittoja (sekä lisäksi kustannuksissa). Hulevedet imeytyvät maahan huomattavasti laatoitus- ja kiveysalueilta. Nämä alueet myös lämmittävät ilmastoa, kun taas viheralueet ja viherkatot viilentävät ja hidastavat sadevesien kulkeutumista viemäriin. Piha on huomattavasti ekologisempi kun vähennetään laatoitus- ja kiveysalueita.
- ★ Runslajisesti ja monikerroksellisesti istutettuna oikeat kasvit, oikeissa paikoissa. Puutarhassa ei tarvitse käyttää kemiallisia torjunta-aineita. Kestävässä ja monipuolisessa kasvustossa luonto hoitaa itse tuholaistorjunnan. Lisätietoa aiheesta kohdassa ekologisen viherrakentamisen kasvillisuuden suunnittelu. Pyritään myös

mahdollisuuksien mukaan rakentamaan ekologisia siltoja, jotka mahdollistavat eläinten liikkumisen elinympäristöstä toiseen. Ekologisen sillan voi muodostaa naapureiden välille niin, että eliöillä on mahdollisuus liikkua puutarhasta toiseen.

- ★ Nurmikkoalueet korvataan monimuotoisemmalla kasvustolla. Yksipuolisen nurmikon tilalla voidaan kasvattaa mm. maanpeitekasveja, pihatannerta jne. (aiheesta tarkemmin kohdassa nurmikkoavikon muuttaminen monimuotoisemmaksi ympäristöksi sekä kukkivan niityn perustaminen).
- ★ Ekologiseen pihaan istutetaan hyötykasveja. Kasvattamalla omat hyötykasvit, kuten omenapuut ja marjapensaat sekä kasvimaalla vihanneksia ja juureksia, vähennetään kuljetuksesta aiheutuvia ympäristöpäästöjä sekä lisäksi saadaan ruokapöytään tuoretta ja puhdasta ruokaa.
- ★ Oman kompostin rakentaminen. Saadaan omaa multaa, jolloin ei tarvitse ostaa lannoitteita. Tällöin keinolannoitteiden valmistuksesta ja kuljetuksesta syntyvät ympäristöhaitat vähenevät (aiheesta tarkemmin kohdassa kompostit ja lehtikasat).
- ★ Kosteikot ja lammikot. Ne voivat toimia hulevesien johtamista varten, mutta niistä on hyötyä myös eläimille (aiheesta tarkemmin kohdassa luonnon eläinten huomioiminen ekologisen viherrakentamisen yhteydessä).
- ★ Luonnon eläinten huomioiminen. Esimerkiksi pihapuuhun voi laittaa linnunpöntön, puutarhassa kasvaa hyönteisille ja muille eläimille mieluisia kasveja ja kasvustoja niin, että löytyy myös suoja- ja pesäpaikkoja sekä lahoppua. Aiheesta lisää kohdassa luonnon eläinten huomioiminen ekologisen viherrakentamisen yhteydessä.

(<http://www.ekopiha.fi>.)

#### 4.1 Hulevesien talteenotto

Ensiarvoisen tärkeää on, että jokainen tontin omistaja huolehtii omista sade- ja sulamisvesistään eli hulevesistä. Piha on suunniteltava ja rakennettava niin, ettei tontin hulevedet kulkeudu naapurin tontille. (<http://www.puutarhaunelma.fi/index.php?module=newsmodule&action=view&id=69>.)

Sade- ja sulamisvedet voidaan haihduttaa ilmaan tai imeyttää tontilla paikallisesti. Niitä varten on mahdollista rakentaa imeyttämisyjärjestelmä, jossa vedet johdetaan esimerkiksi

hyötypuutarhan tai perennanpenkin hyötykäyttöön. Imeyttämiseen voidaan rakentaa kivipesiä, imeytyskenttiä tai imeyttämistä varten voidaan hankkia sitä varten kehitettyjä tuotteita, jotka asennetaan maan sisään varastoimaan vettä ja edelleen imeyttämään veden vähitellen pohjamaahan. Hulevedet on mahdollista ohjata myös pihalle rakennettavaan kosteikkoon tai vesiaiheeseen. ([http://www.ekopiha.fi/pihan\\_ekoparannus.htm](http://www.ekopiha.fi/pihan_ekoparannus.htm), <http://www.puutarhaunelma.fi/index.php?module=newsmodule&action=view&id=69>)

### ***Kattokasvillisuuden hyöty hulevesien hallinnassa***

Kaupunkien laajentuminen ja tiivistyminen lisäävät vettä läpäisemättömien pintojen määrää. Tällä on vaikutusta veden kiertokulkuun, alueen ekologiseen tasapainoon sekä yleiseen viihtyvyyteen. Kattokasvillisuutta voidaan käyttää apuna toimivamman ja viihtyisemmän elinympäristön luomisessa sekä kestäväen kehityksen ja ilmastonmuutoksen hallinnan toteuttamisessa. ([http://www.vantaa.fi/i\\_alaetusivu.asp?path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803](http://www.vantaa.fi/i_alaetusivu.asp?path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803).)

Kattokasvillisuus tarkoittaa kasvillisuutta, joka kasvaa kattopinnan päällä. Näitä on olemassa kahta päätyyppiä, jotka ovat viherkatot sekä kattopuutarhat. Viherkatoilla kasvaa matalaa kasvillisuutta, kuten maksaruohoja ja sammalia. Viherkatot ovat kattopuutarhoja keveämpiä, edullisempia ja yksinkertaisempia. Eikä niitä ole välttämättä tarkoitettu oleskeluun ja se voidaan perustaa jyrkkäänkin kattokaltevuuteen. Kattopuutarhat ovat puolestaan rakennekerroksiltaan paksumpia, mikä mahdollistaa massiivisemmän kasvillisuuden, kuten jopa puiden ja pensaiden istuttamisen. Niitä voidaan käyttää oleskeluun ja ne perustetaan tasakatoille. Riippuen kasvillisuuden luonteesta, puhutaan joko karuista tai rehevistä kattopuutarhoista. ([http://www.vantaa.fi/i\\_alaetusivu.asp?path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803](http://www.vantaa.fi/i_alaetusivu.asp?path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803).)

Kattokasvillisuuden avulla voidaan vähentää syntyvien kattovesien määrää noin 50 % sekä tasata sade- ja sulamisvesien virtaamapiikkejä. Hallitsemattomat virtaamat sekä vesimäärät aiheuttavat purkureiteillä vesistöissä tulvimista ja eroosiota. Hulevesien laatu paranee, sillä kattokasvillisuudet sitovat epäpuhtauksia, joita laskeutuu katoille tai liukenee kattopinnoitteista (esim. metalleja). Viherkattojen avulla voidaan vähentää

vastaanottavien vesistöjen kuormitusta. Lisäksi ne parantavat kaupunki-ilman laatua sitomalla ilman epäpuhtauksia ja tuottamalla happea, vaimentavat melua sekä sisä- että ulkotiloissa, tasaavat lämpötiloja ja parantaa pienilmastoa yksittäisissä rakennuksissa ja kokonaisissa kaupungeissa, suojaavat kattoa UV-säteilyltä ja lämpötilanvaihteluilta (pidentää katon elinikää), luovat elinympäristöjä monille kasvi- ja eläinlajeille sekä lisäävät ympäristön viihtyisyyttä. ([http://www.vantaa.fi/i\\_alaetusivu.asp?path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803](http://www.vantaa.fi/i_alaetusivu.asp?path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803).)

#### **4.2 Ekologisen viherrakentamisen kasvillisuuden suunnittelu**

Kasvillisuuden suunnittelussa tulee huomioida alueen olosuhteet, kuten pohjamaan laatu, tontin kosteus- ja valo-olosuhteet sekä tuulisuus. Vääränlaisella kasvupaikalla kasveja vaivaavat helposti erilaiset kasvitaudit. Jokaiselle kasvupaikalle löytyvät omat sopivat lajinsa, niin kuin luonnossakin on erilaisiin maaperiin ja ilmastoihin omat lajinsa. Esimerkiksi jotkut lajit viihtyvät savimaassa varjoisalla paikalla, kun taas toiset lajit auringossa, hiekkamaalla ja metsäpuutarhaan, kosteikkoon tai kivikkoon on omat kasvilajinsa. Lisäksi on suolaa ja lumikuormaa kestäviä lajeja, tuoksuvia ja tuoksuttomia, allergiaa aiheuttavia sekä myrkyttömiä kasveja. ([www.ekopiha.fi/kasvillisuuden\\_suunnittelu.htm](http://www.ekopiha.fi/kasvillisuuden_suunnittelu.htm))

Kasvillisuudesta tulee kestävä erilaisia tauteja ja tuholaisia vastaan, kun kasvit ovat oikeiden kasvupaikkojen lisäksi istutuksissa vaalitaan monilajisuutta sekä monikerroksellisuutta. Kasvialueiden suunnittelussa ”rikkaruohot” kuuluvat kokonaisuuteen ja kasvialueet muotoutuvat itseksensä vuosien kuluessa. ([http://www.ekopiha.info/ekopiha\\_on\\_kestava.htm](http://www.ekopiha.info/ekopiha_on_kestava.htm).) Rikkakasvien menestymistä voidaan myös vähentää sillä, että taimet istutetaan niin tiheään, ettei rikkakasveilla ole enää tilaa kasvaa (Koivunen ym. 2006, 33).

#### **4.3 Nurmikkoavikon muuttaminen monimuotoisemmaksi ympäristöksi**

Nurmikkoalue löytyy lähes jokaisesta puutarhasta. Ne ovat viihtyisiä koko perheelle, ja

erityisen mukavia leikkipaikkoja lapsille. Luonnon kannalta nurmikkoalueet ovat kuitenkin tavallisesti vihreää autiomaata. Ne tarjoavat vain vähän ravintoa ja suojaa eläimille, ja niissä elääkin vain vähän eri eliölajeja. Erityisesti silloin, kun nurmikko leikataan mahdollisimman lyhyeksi, siitä muodostuu köyhä ympäristö. Ekologisempaa pihaa suunnittelevalle tavallisen nurmikkoalueen muuttaminen monimuotoisemmaksi on hyvä lähtökohta. (Cajander 2010, 28.) Monimuotoisuutta ajatellen nurmikon parannuskeinoja ovat:

- ❖ Leikkuukertojen vähentäminen, jolloin parannetaan nurmikossa elävien pikkueliöiden elinmahdollisuuksia.
- ❖ Osa nurmikosta jätetään leikkaamatta kokonaan tai kohtaa leikataan vain pari kertaa kesässä. Korkeamman heinikon alle muodostuu oma eliöyhteisönsä.
- ❖ Osa nurmikolle ilmestyneistä rikkakasveista jätetään kasvamaan paikalleen. Esimerkiksi leinikit, voikukat ja matarat toimivat mesipaikkoina hyönteisille. Kuitenkin esimerkiksi ohdakkeet ja takiaiset (vaikka ovatkin hyviä perhoskukkia) on syytä poistaa niiden piikkisyyden ja voimakkaan leviämisen vuoksi.
- ❖ Rikkaruohojen torjunta-aineita ja rehevöittäviä keinolannoitteita ei käytetä nurmikon hoidossa.
- ❖ Osa nurmikkoalueesta muutetaan joko osittain tai kokonaan luonnon niittykukkien hallitsemaksi paikaksi.

(Cajander 2010, 28.)

Leikattavan nurmikon tilalla voidaan myös kasvattaa tallausta kestäväää, matalakasvuisista lajeista koostuvaa perinteistä pihatannerta, maanpeittokasveja ja katteita. Vanhan ja ravinteikkaan nurmikon poistaminen onnistuu parhaiten siirtämällä koko kasvusto juurineen kompostoitumaan. Mullaksi muututtuaan sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi hyötymaalla (<http://www.ekopiha.fi>).

Perinteisen pihatantereen lajit kestävät tallausta, kuivuutta, liettymistä ja maanpinnan vaurioita. Yleisesti näillä nurmilla kasvavat yksivuotiset ja runsaasti siementävät pihasaunio ja pihatatar, sekä monivuotisista lajeista mm. piharatamo, nadat poimulehti ja valkoapila. Erityisesti tatar- ja hanhikkikasvien kylvämällä tai istuttamisella voidaan nopeuttaa kasvuston kehitystä. Pihatanner on tiheää ja pehmeää ja tallatuilla paikoilla ne pysyvät matalakasvuisena ilman niittämistä. Jos pihatannerta leikataan silloin tällöin, on

se parhaimmillaan kuin tuuhea ryijy. (Koivunen ym. 2006, 53, <http://www.ekopiha.fi>.)

#### **4.4 Kukkivan niityn perustaminen**

Niityt ovat palaamassa takaisin pihoihin, puistoihin sekä teiden pientareille. Tämän päivän pihaniittyjen esikuvia ovat perinteisen maatalouden luomat pihatantereet, laidunmaat ja heinäniityt. Niityt lisäävät monimuotoisuutta, kun runsas ja vaihteleva niitykasvillisuus houkuttelee päiväperhosia ja muita hyönteisiä, lintuja sekä pieneläimiä. Alkuvuosien hoitoa lukuun ottamatta, ne ovat helppohoitoisia verrattuna joka viikko leikattavaan nurmikkoon. (Kukkola 1999, 4, Alanko & Kahila 2001, 137.)

Niityt on määritelty virallisesti puuttomiksi (lukuun ottamatta katajat ja pihlajat), luonnonvaraista heinä- ja ruohokasvillisuutta kasvaviksi alueiksi. Ne voivat olla maan vesipitoisuuden perusteella kuivia, tuoreita, kosteita tai märkiä. Varsinaisten niittyjen kasvillisuus on korkeaa ja heinävaltaista, mutta kedoiksi kutsutaan aluetta, jonka kasvillisuus on matalaa ja usein aukkoista. Ketokasvien matala koko johtuu maan kuivuudesta (esim. kallioketo) tai kasvillisuuden kovasta kulutuksesta (pihaketo, laidunketo). Kuitenkin niityn ja kedon raja on häilyvä, koska usein myös kedoksi sanotaan niittyä, jossa kasvaa kuivapohjaista, korkeahkoa heinää. Ketojen ja niittyjen luonne myös muuttuu vuosittain, kun poutakesä kurittaa heiniä ja sadekesä puolestaan saa heinät valtaamaan tilaa kukkivilta kasveilta. (Alanko & Kahila 2001, 137.)

Erilaiset pihat ja puutarhat tarjoavat erilaisia edellytyksiä niityn perustajalle. Sopivaa paikkaa niitylle miettiessä tulisi tarkastella koko lähiympäristöä. Pihaan voidaan perustaa yhden suuren niityn sijasta useita pienempiä keto- tai niitylaikkuja sopiviin paikkoihin. Hyviä paikkoja kedon perustamiselle ovat aurinkoiset, kumpareitten lakialueet, kiviaidat ja niiden reunat, suurten kivien ympäristöt ja kivikot. Kalliot ja kivikot ovat hyviä paikkoja kedoille niiden lämpimyytensä vuoksi, ja niihin on helppoa perustaa läpäisevä kasvualusta. (Lassila 1996, 11.)

Kivennäismaalla sijaitsevien nurminiittyjen kasvit viihtyvät läpäisevällä, vähäravinteisella tai paremminkin vähätyppisellä maaperällä. Ne tarvitsevat myös valoa.

Valmiiksi hyvin vettä läpäiseviä paikkoja niitylle ovat teiden pientareet ja polkujen varret. Avoimet tienpientareet ja kaltevat ajoluiskat tarjoavat hyvät olosuhteet kuivien ja aurinkoisten paikkojen lajeille. Alempana, lähempänä ojaa, on puolestaan kosteamman paikan kasveille sopivia kasvuympäristöjä. (Lassila 1996, 10-11.)

Niitty voidaan perustaa joko uudistamalla vanhaa niittyä tai tekemällä kokonaan uusi. Vanhan niityn kunnostamisessa on se etu, että alueen mullasta löytyvät niittykasvien siemeniä. Niittyä kunnostettaessa, siemenpankki alkaa versoa. Siihen voi kuitenkin mennä useita vuosia aikaa, kun kasvit näyttäytyvät. Luonnonprosessia voidaan jouduttaa kylvämällä uusia niittykasvien siemeniä. (Bengtson & Lewander 2007, 26.)

Uuden niityn perustamisessa paikan koolla ei ole merkitystä, kunhan se on vähintään muutaman neliömetrin suuruinen alue. Niittyä perustettaessa tavallisen nurmikon tilalle, on maata ”köyhdytettävä” poistamalla sen pinnasta 10-20 cm, koska siinä on yleensä niittykasveille liikaa typpeä ja fosforia. Poistetun maan tilalle levitetään vähäravinteista tai hiekkaan sekoitettua maata. Maata voidaan myös köyhdyttää viljelemällä yhtenä tai kahtena kesänä perunaa tai jotakin viljaa (ilman lannoituksia). Niityn perustaminen vaatii kärsivällisyyttä, sillä joskus voi mennä usea vuosikin ennen kuin maa on todella hyvää niittymaata. (Bengtson & Lewander 2007, 27.)

Maan kunnostamisen jälkeen, kylvetään niittykasvien siemenet. Paras aika kylvämiseksi on syksy, jolloin siemenille jää riittävästi aikaa itämiseen. Keväällä kylvettäessä, on se tehtävä heti kun routa on sulanut ja maata voidaan muokata. Siemeniä ei kylvetä syvälle, vaan ne mullataan vain haravalla. Kuivan kevään aikaan, on huolehdittava kastelusta. Useilla niittykasveilla kestää aikansa ilmestyä näkyviin, sillä niittykasvien ilmestymiseen voi mennä aikaa kaksi tai kolmekin vuotta. Sen vuoksi voi olla mukava kylvää joitakin yksivuotisia kasveja, kuten ruiskaunokkeja ja aurankukkia. Heinäsiemenien kylvöä kannattaa odottaa jonkin aikaa, jottei ne leviäisi liikaa. Lisäksi niiden siemenet kannattaa kylvää harvaan. (Bengtson & Lewander 2007, 28.)

Siementen hankinnassa kannattaa yrittää löytää aina paikallisten kasvien siemeniä. Maanviljelijöiltä saattaa saada niittyheinää ja läheisiltä niityiltä voi kerätä sieltä täältä muutamia kuihtuneiden niittykasvien siemeniä. Kuitenkaan harvinaisten kasvien siemeniä ei saa kerätä. Taajama-alueilla voi olla hankalaa saada hyviä siemeniä.

Siemeniä ostettaessa on tärkeää tarkistaa, että ne ovat kotimaisia ja mahdollisimman paikallisia. Myytävänä löytyy sekä yksittäisiä lajeja että siemensekoituksia. (Bengtson & Lewander 2007, 29.)

#### **4.5 Kompostit ja lehtikasat**

Orgaanisen aineksen ja ravinteiden kierrätystoiminnalla voidaan korvata keinolannoitteiden käyttöä, parantaa puutarhamaan rakennetta ja kasvuvoimaa, sekä vähentää kasvijätteistä aiheutuvaa sijoitusongelmaa. Kasveille kompostimulta on mitä parasta lannoitetta ja kasvualustaa. Kompostimulta voidaan lisätä esimerkiksi perennapenkkeihin, marja- ja koristepensaiden juurille tai keittiöpuutarhaan. Se lisää maaperässä mm. kastematojen ja useiden muiden matojen määrää, joilla on puolestaan hyviä vaikutuksia kasveihin. (Cajander 2010, 30.)

Kompostista saa hyvää katetta puutarhaan. Katteena se on erinomaista yrttien ja muiden keittiökasvien ja marjapensaiden juurella. Muita katteena käytettyjä materiaaleja ovat mm. puiden kuoriaines, heinäsilppu ja lehtipuiden kuivuneet lehdet. Niillä on myös maan laatua parantava vaikutus, estävät rikkaruohojen kasvua ja ne pitävät sen kosteutta yllä. Paksusta katekerroksesta voi olla haittaakin jos on kylmä kevät, koska se hidastaa maan lämpenemistä kasvukuntoon. (Cajander 2010, 31.)

Tänä päivänä on paljon erilaisia kompostoreita, joissa voidaan kompostoida jopa talvella. Tällaiset laitteet ovat erittäin hyödyllisiä mm. keittiössä syntyvien ruokajätteiden hyödyntämiseksi ja kotien kokonaisjättemäärän, jätehuoltoon kertyvän määrän pienentämiseksi. Pihalla kasvavat, monivuotiset ja leviämiskykyiset rikkaruohot on myös hyvä silputa keittiökompostoriin. (Cajander 2010, 30.)

Puutarhaan on hyvä perustaa myös avokomposti, johon voi laittaa ainoastaan pihalla syntyvää kasviainesta (ei eläinperäistä kasvijätettä), kuten nurmikon leikkuutähdettä (jos leikataan), syksyn kuivaneita lehtiä, kukkapenkkiä harvennusjätettä, pieniä pensaiden oksia sekä yksivuotisia rikkaruohoja. Puiden ja pensaiden leikkaamisesta syntyneille suuremmille oksille voi löytyä muitakin käyttöä, kuten suoja- ja



lisääntymispaikkoja monille eläimille. Kasvimateriaalien hajoamista voidaan nopeuttaa, kun pilkotaan isompia kasvien osia pienemmiksi. Avokomposti kannattaa sijoittaa suojaasaan paikkaan, pihan perälle siisteysyiden vuoksi ja sen suojaksi voidaan rakentaa yksinkertainen, ilmava lautakehikko sekä sen ympärille kannattaa istuttaa suojaavia pensaita. (Cajander 2010, 30.)

Kasvimateriaali on usein jo loppukesällä muuttunut alaosastaan hyvälaatuiseksi kompostimullaksi. Tarpeen vaatiessa kompostia kastellaan, möyhitään ja laitetaan mukaan kasvimassan hajoamista edistäviä aineksia, kuten raunioyrttien oksia tai kaupasta ostettavaa kompostiherätettä. (Cajander 2010, 30.)

Avokompostien ympäristössä viihtyvät monet eläimet, kun linnut ja pikkunisäkkäät, kuten siilit käyvät etsimässä niistä ravintoa. Useat hyödylliset petohyönteislajit hakeutuvat myös avokompostien läheisyyteen, ja onhan kompostin sisällä paljon orgaanista ainesta hajottavia pieneliöitä. (Cajander 2010, 30.)

Jos puutarhaan ei ole mahdollista tehdä avokompostia, kannattaa syksyllä haravoidut lehdet kasata yhteen paikkaan ja jättää se lahoamaan seuraavaa kesää varten. Myös lehtikasat ovat omia pienympäristöjä, jotka voivat lisätä puutarhan monimuotoisuutta. (Cajander 2010, 31.)

#### **4.6 Luonnon eläinten huomioiminen ekologisen viherrakentamisen yhteydessä**

Monimuotoinen ympäristö, runsaslajisen kasvillisuuden omaavana tarjoaa monille luonnon eläimille ravintoa sekä suoja- ja pesäpaikkoja. Luonnon eläinten huomioimiskeinoja pihassa ja puutarhassa ovat mm.

- ★ Maustetarhan perustaminen. Ne tarjoavat paratiisin perhosille, kimalaisille, mehiläisille ja muille hyönteisille.
- ★ Pesäpönttöjen ja pesien laittaminen. Lintujen pesintää voidaan edistää laittamalla muutama pesäpönttö pihan puihin sekä talviruokinta auttaa niitä selviämään talvesta. Myös siileille voidaan rakentaa puinen pesäpaikka, ja ne pitävät suojaisista

kasvustoista ja pensaista, paikoista joissa on runsaasti matoja, etanoita ja hyönteisiä. Talvea varten siileille voidaan jättää hoitamaton nurkkaus, ja kuiva lehtikomposti, jossa on käytäviä. Myös lepakoille voidaan rakentaa lepakonpönttöjä.

- ★ Niityn perustaminen. Niityt houkuttelevat mm. perhosia, kimalaisia ja mehiläisiä.
- ★ Lahoava puun säilyttäminen puutarhassa. Esimerkiksi vanhan ja lahoavan kannon jättäminen paikalleen tai muutaman kuivuneen puupölkyn tuominen puutarhan villinä rehottavaan ja vähän siistittömämpään nurkkaukseen lisäävät puussa eläviä hyönteisiä ja sieniä.
- ★ Hedelmäpuiden istuttaminen. Muun muassa hedelmäpuiden ja marjapensaiden pudonneet hedelmät ja marjat kannattaa jättää maahan lintujen ja perhosten ravinnoksi tai laittaa kompostiin.
- ★ Lammikon tai kosteikon perustaminen. Lammikon tai kosteikon perustaminen luo uuden, kosteasta elinympäristöstä pitävän kasviston ja eläimistön. Ne tarjoavat kodin mm. sammakoille ja vesiliskoille, sekä vierailupaikan mm. perhosille ja sudenkorennoille.
- ★ Kasvupaikka nokkosille. Nokkosille kannattaa järjestää puutarhassa rauhoitettu kasvupaikka, vaikka tynnyriin, josta ne eivät pääse leviämään. Nokkosissa kuoriutuvat mm. nokkos- ja neitoperhosen toukat. Ne syövät kuoriutumisen jälkeen nokkosten lehtiä, kunnes ovat riittävän suuria koteloitumaan.
- ★ Pensaiden istuttaminen. Arkoja asukkaita varten on hyvä istuttaa pensaita suojaiksi. Useat linnut ja perhoset viihtyvät suojaavassa pensaikossa.

(Bengtson ym. 2007, 14, 72.)

#### 4.7 Ekotehokkuuden mittareita

Ekotehokkuus tarkoittaa, että vähemmästä tuotetaan enemmän ympäristöä säästäen. Tavoitteena on, että käytetään mahdollisimman vähän materiaaleja, raaka-aineita ja energiaa, ja lisäksi pyritään vähentämään tuotteen tai palvelun haitallisia ympäristövaikutuksia koko sen elinkaaren aikana. ”Mitä pienempi tuotteeseen tai palveluun tarvittava materiaalipanos on, sitä tuottavammin luonnonvaroja käytetään.” Samalla säästetään tavallisesti kustannuksista ja edistetään yrityksen kilpailukykyä. (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=180&lan=fi>)

#### 4.7.1 Elinkaariajattelu ja -arviointi

Elinkaariarviointi on kehitetty alkujaan selvittämään tuotteiden välisiä eroja ympäristönäkökohtien kannalta. Kokemukset ovat tuoneet ymmärrystä menetelmän mahdollisuuksista yhä laajemmin. Nykyään elinkaariarviointia sovelletaan useisiin erilaisiin kohteisiin, ja sen suosio on kasvussa sekä yrityksissä että julkishallinnossa. Elinkaariarviointia voidaan käyttää ympäristömerkkien myöntämisen lisäksi erilaisten järjestelmien (esim. kuljetusten) tai tuotantoihteiden (erilaisten prosessien) vertailuun. Sitä voidaan myös hyödyntää investointipäätöksissä, tiedottamisessa ja markkinoinnissa. (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=357769&lan=FI>)

Elinkaariajattelu tarkoittaa, että tarkastellaan tuotteen elinkaaren eri vaiheita raaka-ainelähteeltä valmistuksen ja jalostuksen kautta kulutukseen sekä käytön jälkeen tapahtuvaan hyötykäyttöön (kierrätys, energiantuotanto, uusiokäyttö raaka-aineena tai tuotteena tai loppusijoitus kaatopaikalle). Kaikissa vaiheissa käytetään erilaisia panoksia, kuten materiaaleja, energiaa ja vettä (Inputs), sekä aiheutetaan erilaisia päästöjä ja kuormituksia ilmaan, veteen tai maaperään (Outputs). (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=357769&lan=FI>)

Elinkaariarviointi -menetelmällä (Life Cycle Assessment, LCA) pyritään systemaattisesti selvittämään tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset raaka-aineen hankinnasta tuotteen hylkäämiseen saakka. Elinkaariarvioinnin toteuttamisen apuna voidaan käyttää apuna kansainvälistä standardijärjestöä, ISO:n 14040 -sarjan standardeja. (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=357769&lan=FI>)

Yksityiskohtainen elinkaariarviointi on kuitenkin usein melko työläs. Menetelmää voidaan keventää työn tavoitteista riippuen. Jos elinkaariarviointi yksinkertaistetaan, kiinnitetään siinä huomio kaikkein keskeisimpiin elinkaaren vaiheisiin tai ympäristönäkökohtiin. Esimerkiksi jos haluttaisiin vähentää koko tuotantoketjun kasvihuonepäästöjä niin voitaisiin elinkaariarvioinnissa huomioida vain elinkaaren

aikaisten hiilidioksidipäästöjen arviointiin. (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=357769&lan=FI>)

#### *4.7.2 Hiilijalanjäljen laskemismenetelmä*

Hiilijalanjäljen laskemiselle löytyy Internet-sivuilta kymmeniä eri määritelmiä, ja vaikka hiilijalanjälkiä lasketaan nykyään paljon ei täysin hyväksytyjä periaatteita laskennalle ole vielä ja jokainen mittaja saa tehdä rajaukset melko vapaasti (Nevalainen 2009, 8).

Hiilijalanjäljellä mitataan jonkin tuotteen, palvelun tai toiminnan aiheuttamaa ilmastovaikutusta eli sitä, kuinka paljon kasvihuonekaasuja syntyy suoraan tai epäsuorasti tuotteen tai prosessin elinkaaren aikana (kehdestä - hautaan). Hiilijalanjälki ilmoitetaan yleensä hiilidioksidiekvivalenttina, jolloin eri kasvihuonekaasut muunnetaan vastaavan ilmastokuormituksen aiheuttavaksi hiilidioksidimääräksi. Hiilijalanjäljellä mitataan tekojen ja kuluttajavalintojen vaikutusta ilmaston lämpenemiseen. Laskenta ja saatujen tulosten viestintä perustuu muutamiiin standardisoiuihin menetelmiin, joista on ehkä tärkein elinkaariarviointi. Kansainvälinen standardisointijärjestö (ISO) on valmistelemassa uutta standardia tuotteiden hiilijalanjäljen määrittämiseksi, ja työn olisi tarkoitus olla valmis vuoden 2011 lopussa. (Nevalainen 2009, 11.)

Hiilijalanjälkeen tulisi pyrkiä laskemaan mahdollisuuksien mukaan kaikki kasvihuonepäästöt. Koska eri kaasuilla on erisuuruinen vaikutus ilmaston lämpenemiseen, on niille määritetty ns. ilmastonlämmityspotentiaaliarvot (global warming potential, GWP), jotka kertovat kaasujen haitallisuusasteen ilmastonmuutoksen näkökulmasta. Mitä suurempi GWP-luku on, sitä pienempi määrä kaasua saa aikaan tietyn ilmastovaikutuksen. Kaasujen ilmastonlämmityspotentiaalia tarkastellaan suhteessa hiilidioksidiin. Eri kaasujen yhteismitallistamiseksi laskennassa muutetaan niiden määrät hiilidioksidiekvivalenteiksi, esim. hiilidioksidin GWP on 1 ja metaanin GWP on 25, kun kloorifluorihilivedyn (CFC) GWP on 4750-14 400. (Nevalainen 2009, 11.)

Hiilijalanjäljessä tulisi laskea sekä suorat että epäsuorat päästöt. Suoria päästöjä syntyy mm. fossiilisten polttoaineiden käytöstä, jätteiden käsittelystä ja liikenteestä. Epäsuoria päästöjä ovat puolestaan esimerkiksi polttoaineiden tuotannosta, kuljetuksesta, ostosähkön ja lämmön tuotannosta ja jätteiden kaatopaikalle sijoittamisesta syntyvät päästöt. Lisäksi puhutaan vältetyistä päästöistä, johon lasketaan päästöjen vähentyminen, jos siirrytään käyttämään ympäristöystävällisempiä materiaaleja ja energiaa säästävää teknologiaa sekä korvattaessa fossiilisia polttoaineita uusiutuvilla. (Nevalainen 2009, 12.)

## **5. PERNIÖN TAIMISTON RAKENTAMAT EKOPIHAT**

Sain tilaisuuden haastatella tätä opinnäytetyötä varten Perniön taimiston yrittäjäpariskuntaa, Elisa Lainetta ja Hannu Säilää. Heidän taimistonsa sijaitsee Kotaladossa, Salossa.

### *Yrityskuvaus*

Perniön taimisto on vuonna 2006 perustettu pienimuotoinen yritys. He viljelevät taimistollaan oman viherrakentamistöiden tarpeisiin maatiaiskasveja ja suomalaisia luonnonlajeja. Viherrakentamisessa he pyrkivät käyttämään paikallisia, lähialueiden kasveja ym. viherrakentamisen materiaaleja (ei kuljeteta pitkiä matkoja). He suunnittelevat ja rakentavat EkoPiha -tuotemerkin alla ekologisia viheralueita ja pihoja.

Ekologisuus otetaan huomioon heidän kaikessa toiminnassa. Yritys pyrkii rakentamaan pihoja, joissa kasvit ovat luontaisilla kasvupaikoillaan, ja niissä viihtyvät nisäkkäät, linnut ja hyönteiset. Ekopihojen rakentamisessa pyritään välttämään nurmikkoalueita, jotka ovat hankalia hoitaa, ja tarvitsevat runsaasti lannoitteita. Nurmialueet korvataan erilaisilla kasvillisuuksilla, kuten heinäkasveilla ja maanpeitekasveilla, sekä varjoisilla alueilla mm. sammalilla. Ekologisuutta on myös se, että käytetään istuttamiseen suurempia taimia, jotka ovat valmiiksi kestävämpiä. He eivät perusta ”tekemällä

tehtyjä” perennapenkkejä, vaan kasveissa pyritään siihen, että ne sopivat kasvupaikoilleen, jolloin kasvien tuholaiset eivät pääse tuhoamaan kasveja. Esimerkiksi jos koivussa on kirvoja, pyritään suosimaan alueella kasvillisuutta, jossa leppäkertut viihtyvät. He pyrkivät siihen, että kasvialueet olisivat suurempia, ja muodostuisi ekologisia siltoja. Jotkin eliölajit eivät esimerkiksi kykene ylittämään maantietä.

Yritys pyrkii käyttämään uudelleen vanhoja pihakiviä ja -laattoja (uusiokäyttöä). Vanhoja betonilaattoja ottavat vastaan myös betoniyritykset, jotka murskaavat ne uudelleen käytettäväksi. Ekopihoilla pyritään ottamaan hulevedet talteen.

Ekopihoissa ei käytetä kasvinsuojeluaineita; jos tuholaisia tai tauteja esiintyy saattaa olla, että esimerkiksi kasvupaikka on huono kasville, ja kasvin siirtäminen luontaiseen kasvuympäristöön auttaa yleensä ongelmaan. Ekopihassa vältetään mm. haravointia, sillä maatuvasta lehtiaineksesta saa hyvää, luontaista ravinnetta puutarhan kasveille.

Elisa Laine ja Hannu Säilä antoivat opinnäytetyötäni varten kuvamateriaalia heidän rakentamistaan ekopihoista. Kuvista näkee hyvin esimerkkejä kuinka ekologista viherrakentamista voidaan toteuttaa käytännössä.



**KUVA 2.** Ekoluoto-puisto Turussa Wäinö Aaltosen museo, entinen parkkipaikka, sepelireunukset (harmaa karkea sepeli 32-56 mm) puiston ja ajoluiskan reuna-alueilla toimivat hulevesien imeytysojina ja valumien hidastajina.



**KUVA 3.** Ekoluoto-puisto, kuivan keldon kasveja.



**KUVA 4.** Ekoluoto, käytetystä metallista hitsatut portaat. Kaiteet romuraudasta.



**KUVA 5.** Ekoluoto, salaojia myöten johdetaan hulevesiä imeytysaltaaseen. Kosteikkokasveja.



**KUVA 6.** Ekoluoto, käsijohde hitsattu kasaan romukaupan ruostuneista rautatangoista, pinta lakattu ettei ruoste tarttuisi käsiin.



**KUVA 7.** Ekoluoto, etualalla kierrätyslaattoja.



**KUVA 8.** Ekoluoto, tuoreen niityn kasveja ja maatiaisperennoja ”perennaniittynä”.



**KUVA 9.** Ekoluoto-puisto, kuivan kedon kasveja.



**KUVA 10.** Velkua, Teersalon rantapuisto, perennat merenrannan alkuperäisiä, muinaistulokkaita ja painolastikasveja. Kasvillisuuden valintaan vaikuttivat niiden soveltuvuus merenrantaolosuhteisiin sekä lisäksi perennalajien toimiminen mesi- ja mehiläiskasveina. Estetiikka on luontoa jäljittelevää, kivien ja kasvien sommittelu toistaa saariston merenrantaa taitelijan näkökulmasta, ja alueen kasvilajit ovat puolestaan valittu puutarhurin näkökulmasta. Kasvit ovat luonnonlajeja ja maatiaiskantoja, jotka ovat eläneet ja elävät yhä synergiassa ihmisen ja hänen muuttuvien toimintojensa rinnalla. Rikkaruohojen kasvun estämiseksi puu- ja pensasalueet katettiin lehtipuunhakkeella.





**KUVA 11.** Velkua, Teersalon rantapuisto, kuvassa mm. rantavehnnää.



**KUVA 12.** Velkua, Teersalon rantapuisto, punakärsämö (maatiaiskasvi).



**KUVA 13.** Yksityispiha, hiekkapiha ja ketokasveja.



**KUVA 14.** Kotalato, Perniön taimisto, oman roskakatoksen viherkatto.



**KUVA 15.** Kotalato, Perniön taimisto, roskakatoksen viherkatto sekä asuinrakennuksen lisäsiiven viherkatto.



**KUVA 16.** Yksityispiha, reikälaatta, reiät nurmettuvat ja sammaloituvat.

Kaikki edellä esitetty kuvamateriaali sekä kuvatekstit ovat alkuperältään Perniön taimistolta saatuja.

## LÄHDELUETTELO

### Kirjallisuus

- Alanko, P. & Kahila, P. 2001. Luonnonmukainen puutarha. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Bengtson, P. & Lewander, M. 2007. Luonto pihallesi - Näin saat eläimet ja kasvit viihtymään. Kustannusosakeyhtiö Nemo. Helsinki.
- Cajander, R. 2010. Luontopiha - Luontoystävällinen piha ja puutarha. Minerva Kustannus Oy. Helsinki.
- Koivunen, T., Neuvonen, S., Vainio, H., Vainio, J., & Tiilimäki, A. 2006. Luonnonmukainen kotipuutarha. Valitut palat. Partenaires Fabrication, Ranska.
- Kukkola, P. 1999. Näin syntyy kukkiva niitty. Euroopan maatalouden ohjaus- ja tukirahasto. Forssa.
- Lassila, A. 1996. Kotipihan kukkaniitty. Maa- ja kotitalousnaisten keskus. Helsinki.
- Nevalainen, O. 2009. Hiilijalanjälki ekotehokkuuden mittarina. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Ympäristötekniikan kandidaatintyö ja seminaari.
- Räty, E., & Alanko, P. 2004. Viljelykasvien nimistö. Puutarhaliitto ry. Helsinki.
- Salo, U., & Salo, P. 2007. Pihan perinnekasvit. Minerva Kustannus Oy. Helsinki.
- Tolvanen, M. 2005. Villi puutarha. WSOY. Helsinki.

### Internet-lähteet

- [http://www03.edu.fi/aineistot/keke\\_paiiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm](http://www03.edu.fi/aineistot/keke_paiiv/yleistietoa/ekologinenkestavyys.htm)
- [http://www.ekopiha.fi/kasvillisuuden\\_suunnittelu.htm](http://www.ekopiha.fi/kasvillisuuden_suunnittelu.htm)
- [http://www.ekopiha.fi/luonnon\\_maataiais\\_vierasperaiset.htm](http://www.ekopiha.fi/luonnon_maataiais_vierasperaiset.htm)
- [http://www.ekopiha.info/artikkelit\\_ekopuutarha.htm](http://www.ekopiha.info/artikkelit_ekopuutarha.htm)
- [http://www.ekopiha.info/ekologinen\\_piha\\_on.htm](http://www.ekopiha.info/ekologinen_piha_on.htm)
- [http://www.ekopiha.info/ekopiha\\_lisaa\\_monimuotoisuutta.htm](http://www.ekopiha.info/ekopiha_lisaa_monimuotoisuutta.htm)
- [http://www.ekopiha.info/ekopiha\\_on\\_kestava.htm](http://www.ekopiha.info/ekopiha_on_kestava.htm)
- [http://www.ekopiha.fi/kasvit\\_luonnonkasvit\\_maataiskasvit.htm](http://www.ekopiha.fi/kasvit_luonnonkasvit_maataiskasvit.htm)
- [http://www.ekopiha.fi/pihan\\_ekoparannus.htm](http://www.ekopiha.fi/pihan_ekoparannus.htm)
- <http://www.jihaa.fi/laksyt/?p=24>
- <http://www.puutarhaunelma.fi/index.php?module=newsmodule&action=view&id=69>
- <http://www.taimistoviljelijat.fi/index.php?section=21>

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=142060>

[http://www.vantaa.fi/i\\_alaetusivu.asp? path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803](http://www.vantaa.fi/i_alaetusivu.asp? path=1;135;137;221;222;2451;131792;131803)

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=357769&lan=FI>

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=180&lan=fi>

- ***Biologinen monimuotoisuus***  
Kaikki elollisen luonnon monipuolisuus. Käsittää niiden geenien, lajien ja ekosysteemien vaihtelevuuden, joista elämä muodostuu maapallolla.
- ***Ekologia***  
Eliöiden ja ympäristön suhteita tutkiva tiede, oppi luonnontaloudesta.
- ***Ekologinen***  
Luonnonmukainen
- ***Ekologinen silta***  
Eri alueiden välisestä kasvillisuudesta muodostuva käytävä, jossa eläimistön on mahdollista liikkua alueelta toiselle.
- ***Ekosysteemi***  
Luontonsa puolesta yhtenäisen alueen eliöiden ja elottomien ympäristötekijöiden muodostama toiminnallinen kokonaisuus.
- ***Ekotehokkuus***  
Luonnonvarojen tuottavuuden lisääminen. Vähemmistä raaka-aineista ja energiasta tuotetaan enemmän palveluita sekä hyvinvointia.
- ***Elinkaariajattelu***  
Kuvaa tuotteen elämän raaka-ainelähteeltä uusiokäyttöön tai kaatopaikalle. Jokaisessa elinkaaren vaiheessa käytetään erilaisia panoksia, kuten energiaa ja vettä, sekä aiheutetaan erilaisia päästöjä ja kuormitusta ilmaan, veteen tai maaperään.
- ***Hiilijalanjälki***  
Kuvaa tuotteen, palvelun tai toiminnan aiheuttamaa ilmastokuormaa eli kuinka paljon kasvihuonekaasuja tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikana syntyy.
- ***Hulevesi***  
Sade- ja sulamisvesi.
- ***Ilmastonmuutos***  
Ihmisten toiminnasta johtuvaa, ilmakehän lisääntyvästä kasvihuonepitoisuudesta aiheutuvaa maailmanlaajuisia ilmaston lämpenemistä.
- ***Kestävä kehitys***  
Kehitys, joka tyydyttää nykyisen yhteiskunnan tarpeet tekemättä sitä tulevien sukupolvien kustannuksella.
- ***Ravintoketju***  
Aineen ja energian kulkemista eliöstä toiselle eliöyhteisössä.
- ***Uusiokäyttö***  
Käytöstä poistetun esineen tai muun hyötyjätteen käyttämistä uudelleen.

## ESIMERKKEJÄ EKOLOGISEEN PIHAAN SOVELTUVISTA KASVEISTA (kasvilistat)

### Perennoita ja luonnonkasveja

Achillea millefolium	punakärsämö
Aconitum napellus	aitoukonhattu
Ajuga reptans	rönsyakankaali
Alchemilla mollis 'Robusta'	jättipoimulehti
Anaphalis margaritacea	helminukkajäkkärä
Anemone sylvestris	arovuokko
Antennaria dioica	ahokissankäpälä
Aquilegia sp.	akileija
Armeria Maritima ssp. elongata	niittyaukkaneilikka
Asarum europaeum	lehtotaponlehti (peittolehti)
Aster novi-belgii 'Korppi'	syysasteri
Astrantia major	isotähtiputki
Bergenia cordifolia	herttavuorenkilpi
Campanula	kellot
Centaurea montana	vuorikaunokki
Comarum palustre (Potentilla)	kurjenjalka
Convallaria majalis	kielo
Crocus vernus	kevätsahrami
Cymbalaria muralis	rauniokilkka
Delphinium elatum	isoritarinkannus
Dianthus barbatus	harjaneilikka
Dicentra formosa	kesäpikkusydän
Dictamnus albus	mooseksenpalavapensas
Doronicum orientale	kevätvuohenjuuri
Dracocephalum sibiricum	siperianampiaisyrtti
Echinacea purpurea	kaunopunahattu
Echinops bannaticus	sinipallo-ohdake
Eupatorium sp.	punalatva
Euphorbia cyparissias	tarhatyräkki
Festuca	nadat
Fragaria vesca	ahomansikka
Fritillaria imperialis	keisarinpikarililja
Gentiana septemfida	törmäkatkero
Geranium pratense	kyläkurjenpolvi
Geranium sanguineum	verikurjenpolvi
Geranium sylvaticum	metsäkurjenpolvi
Geum coccineum	tulikellukka
Glechoma hederacea	maahumala
Hesperis matronalis	tarhaillakko
Hemerocallis fulva	rusopäivänlilja

Hosta	kuunliljat	LIITE 2
Iris germanica	saksankurjenmiekkä	2(6)
Iris sibirica	siperiankurjenmiekkä	
Lathyrus vernus	kevätlinnunherne	
Leucanthemum vulgare	päivänkakkara	
Ligularia przewalskii	valtikkanauhus	
Lilium lancifolium	tiikerililja	
Lilium martagon	varjolilja	
Linaria vulgaris	keltakannusruoho	
Linum perenne	sinipellava	
Lychnis chalconica	palavarakkus	
Lysimachia punctata	tarha-alpi	
Lythrum salicaria	(pohjan)rantakukka	
Malva moschata	myskimalva	
Matteuccia struthiopteris	kotkansiipi	
Muscari botryoides	hentohelmililja	
Narcissus poeticus	valkonarsissi	
Narcissus pseudonarcissus	keltanarsissi	
Oenothera missouriensis	isohelokki	
Paeonia x festiva	tarhapioni	
Papaver Orientale-ryhmä	idänunikko	
Phalaris arundinacea 'Picta'	viiruhelppi	
Phlox paniculata	syysleimu	
Physalis alkekengi	lyhtykoiso	
Pilosella officinarum	huopakeltano	
Polygonatum x hybridum	tarhakalliokieli	
Primula veris	kevätesikko	
Pulmonaria obscura	imikkä	
Prunella grandiflora	isoniittyhumala	
Rudbeckia laciniata 'Goldball'	kultapallo	
Scilla sibirica	idänsinililja	
Sedum acre	keltamaksaruoho	
Sedum telephium	isomaksaruoho	
Sempervivum tectorum	kattomehitähti	
Silene dioica	puna-ailakki	
Solidago canadensis	kanadanpiisku	
Telekia speciosa	auringontähti	
Trollius europaeus	kullero	
Tulipa gesneriana	tarhatulppaani	
Veronica spicata	tähkätädyke	
Vicia cracca	hiirenvirna	
Vinca minor	pikkutalvio	
Viola riviniana	metsäorvokki	
Viscaria vulgaris	mäkitervakko	
Waldsteinia ternata	rönsyansikka	

(<http://www.ekopiha.fi/kasvit>, Rätty & Alanko 2004, Alanko & Kahila 1994, 324-326, Salo & Salo 2007, 244-245.)

**Perinteisiä, yksivuotisia kesäkukkia**

Agrostemma githago	aurankukka
Amaranthus caudatus	punarevonhäntä
Antirrhinum majus	leijonankita
Bassia scoparia	kesäsyppressi
Calendula officinalis	tarhakehäkukka
Callistephus chinensis	kiinanasteri
Centaurea cyanus	ruiskaunokki
Heliotropium arborescens	heliostrooppi
Helihrysum petiolare	hopeakäpä
Lobelia erinus	sinilobelia
Lathyrus odoratus	tuoksuherne
Petunia x hybrida	tarhapetuniat
Senecio cineraria	hopeavillakko
Tagetes erecta	isosametikkukka
Tropaeolum majus	isoköynnöskrassi
Viola Wittrockiana-ryhmä	tarhaorvokki
Zinnia elegans	isotsinnia (oppineittenkukka)

(Räty & Alanko 2004, Salo & Salo 2007, 243-244.)

**Perinteisiä rohdos- ja maustekasveja**

Anethum graveolens	tilli
Allium cepa	ilmasipuli
Allium fistulosum	pillisipuli
Allium schoenoprasum	ruohosipuli
Anthriscus cerefolium	maustekirveli
Armoracia rusticana	piparjuuri
Artemisia abrotanum	aaprottimaruna
Coriandrum sativum	korianteri
Foeniculum vulgare	fenkoli
Humulus lupulus	humala
Hyssopus officinalis	iisoppi
Lamium album	valkopeippi
Lavandula angustifolia	laventeli
Levisticum officinale	liperi
Mentha spicata	viherminttu
Myrrhis odorata	saksankirveli
Ocimum basilicum	basilika
Origanum majorana	maustemeirami
Origanum vulgare	mäkimeirami (oregano)
Perilla frutescens	veripeippi
Rhodiola rosea	(pohjan)ruusujuuri
Rosmarinus officinalis	rosmariini
Satureja vulgaris	kesäkynteli



Symphytum asperum	tarharaunioyrtti	LIITE 2
Tanacetum vulgare	pietaryrtti	4(6)
Thymus x citriodorus	sitruuna-ajuruoho	
Thymus vulgaris	tarha-ajuruoho, timjami	

(Räty & Alanko 2004, Alanko & Kahila 1994, 329-330, Salo & Salo 2007, 243.)

### **Perinteisiä ravinto- ja hyötykasveja**

Asparagus officinalis	parsa
Atriplex hortensis	tarhamaltsa
Beta vulgaris	punajuuri
Borago officinalis	rohtopurasruoho (kurkkuyrtti)
Brassica oleracea	kaalit
Brassica rapa subsp. rapa	kaskinauris
Cannabis sativa subsp. ruderalis	kuituhamppu
Cichorium intybus var. sativum	juurisikuri
Cichorium intybus var. crispum	kähäräendiivi
Cynara scolymus	latva-artisokka
Daucus carota	porkkana
Hablitzia tamnoides	köynnöspinaatti
Helianthus tuberosus	maa-artisokka
Linum usitatissimum	kuitupellava
Pastinaca sativa	palsternakka
Pisum sativum	herne
Phaseolus vulgaris	salkopapu
Rheum x cultorum	raparperi
Rumex patientia	pinaattihierakka
Rumex rugosus	tarhasuolaheinä
Scorzonera hispanica	mustajuuri
Solanum tuberosum	peruna
Sium sisarum	sokerijuuri
Tragopogon porrifolius	kaurajuuri

(Räty & Alanko 2004, Alanko & Kahila 1994, 328-329, Salo & Salo 2007, 246.)

### **Marjakasveja ja hedelmäpuita (suurin osa FinE-kasveja)**

Fragaria x ananassa 'Bounty'	puutarhamansikka
Fragaria moschata	ukkomansikka
Hippophae rhamnoides 'Terhi', 'Tytti', 'Tarmo'	tyrnit
Malus domestica 'Konsta'	tarhaomenapuu
Malus domestica 'Pekka'	tarhaomenapuu
Malus domestica 'Pirja'	tarhaomenapuu
Malus domestica 'Samo'	tarhaomenapuu
Malus domestica 'Sandra'	tarhaomenapuu
Malus prunifolia	siperianomenapuu
Prunus cerasus 'Inkeröisten kuulasmarja'	hapankirsikka

Prunus cerasus 'Rauhalan Morelli'	hapankirsikka	LIITE 2
Prunus cerasus 'Sikkolan kuulasmarjoja'	hapankirsikka	5(6)
Prunus domestica	kriikuna	
Prunus domestica 'Kuokkala', 'Sinikka'	luumu	
Pyrus communis	päärynä	
Ribes nigrum 'Mortti'	mustaherukka	
Ribes nigrum 'Vertti'	viherherukka	
Ribes Rubrum-ryhmä 'Rotes wunder Katri'	punaherukka	
Ribes uva-crispa	karviainen	
Rubus idaeus 'Jatsi'	puutarhavelho	
Rubus idaeus 'Maurin makea'	puutarhavelho	
Vaccinium 'Aino' ja 'Alvar'	pensasmustikat	
Vitis vinifera	viiniköynnös	

(<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/palvelutuotteet/fine/finemarjojajahedelmat>, Rätty & Alanko 2004, Alanko & Kahila 1994, 328.)

### **Puita, pensaita ja köynnöksiä (osa FinE-kasveja)**

Acer platanoides	metsävaahtera
Aesculus hippocastanum	balkaninhevoskastanja
Aristolochia macrophylla	piippuköynnös
Betula pendula	rauduskoivu
Betula pubescens	hieskoivu
Caragana arborescens	siperianhernepensas
Celastrus orbiculatus	japaninkelasköynnös
Clematis alpina	alppikärhö
Cobaea scandens	kelloköynnös
Crataegus grayana	aitaorapihlaja
Fothergilla major 'Velho'	höyhenpensas
Fraxinus excelsior	(lehto)saarni
Hydrangea paniculata 'Grandiflora'	syyshortensia
Hydrangea paniculata 'Mustila'	mustilanhortensia
Hydrangea paniculata 'Praecox'	kuutamohortensia
Juniperus communis	kataja
Larix decidua	euroopanlehtikuusi
Larix sibirica	siperianlehtikuusi
Lonicera x bella 'Dropmore'	huntukuusama
Lonicera x bella 'Sakura'	sirokuusama
Lonicera caerulea	sinikuusama
Lonicera tatarica	rusokuusama
Malus baccata	marjaomenapuu
Malus domestica 'Ranetka Purpurovaja'	paratiisiomenapuu
Parthenocissus inserta	säleikkövilliviini
Philadelphus coronarius	pihajasmike
Philadelphus lewisii -hybridi 'Tähtisilmä'	loistoajasmike
Philadelphus pubescens 'Tuomas'	hovijasmike
Picea abies	kuusi
Pinus cembra subsp. sibirica	siperiansembra

<i>Pinus sylvestris</i>	mänty	LIITE 2
<i>Populus balsamifera</i> 'Elongata'	palsamipoppeli	6(6)
<i>Populus</i> 'Rasumowskiana'	ruhtinaanpoppeli	
<i>Populus tremula</i>	haapa	
<i>Prunus padus</i>	tuomi	
<i>Quercus robur</i>	(metsä)tammi	
<i>Rhododendron Catawbiense</i> -ryhmä	puistoalppiruusut	
<i>Rhododendron x fraseri</i>	kevätatsalea	
<i>Rosa acicularis</i>	karjalanruusu	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> -hybridi 'juhannusmorsian'	pimpinellaruusu	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> -hybridi 'Poppius'	suviruusu	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> 'Plena'	juhannusruusu	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> -ryhmä 'Papula'	papulanruusu	
<i>Rosa rugosa</i>	kurtturuusu	
<i>Salix alba</i> var. <i>sericea</i> 'Sibirica'	hopeasalava	
<i>Salix</i> 'Blanda'	isoriippapaju	
<i>Salix x aurora</i> 'Tuhkimo'	peittopaju	
<i>Salix caprea</i>	raita	
<i>Salix glauca</i> var. <i>callicarpaea</i> 'Haltia'	paljakkapaju	
<i>Salix x rubens</i>	kujapaju	
<i>Salix</i> 'Sibirica'	hopeapaju	
<i>Sambucus racemosa</i>	terttuselja	
<i>Sorbus aucuparia</i>	kotipihlaja	
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	(viita)pihlaja-angervo	
<i>Spiraea alba</i> 'Allikko'	valkopajuangervo	
<i>Spiraea beauverdiana</i> 'Lumikki'	verhoangervo	
<i>Spiraea watsoniana</i> 'Kruunu'	kuninkaanangervo	
<i>Spiraea chamaedryfolia</i> -ryhmä 'Martti'	kiiminginangervo	
<i>Syringa josikaea</i>	unkarinsyreeni	
<i>Syringa vulgaris</i>	pihasyreeni	
<i>Syringa x josiflexa</i> 'Veera'	kaarisyreeni	
<i>Tilia cordata</i>	metsälehmus	
<i>Tilia x vulgaris</i>	puistolehmus	
<i>Thuja occidentalis</i>	kanadantuija	
<i>Ulmus glabra</i>	vuorijalava	
<i>Ulmus laevis</i>	kynäjalava	
<i>Viburnum lentago</i> 'Jenkki'	kiiltoheisi	
<i>Viburnum opulus</i>	koiranheisi	
<i>Viburnum opulus</i> 'Pohjan neito'	lumipalloheisi	

(<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/palveluttuotteet/fine/finemarjatjahedelmat>, Rätty & Alanko 2004, Alanko & Kahila 1994, 321-324, Salo & Salo 2007, 246.)