

**MONIMUOTOISUUDEN YLLÄPITÄMINEN  
KAUPUNKIYMPÄRISTÖSSÄ LAHOPUUN AVULLA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Lepaa, maisemasuunnittelun koulutusohjelma

kevät 2017

Elisa Uusirasi

Maisemasuunnittelun koulutusohjelma  
Lepaa

---

|                     |   |                   |
|---------------------|---|-------------------|
| <b>Tekijä</b>       | Elisa Uusirasi  | <b>Vuosi</b> 2017 |
| <b>Työn nimi</b>    | Monimuotoisuuden ylläpitäminen kaupunkiympäristössä lahopuun avulla |                   |
| <b>Työn ohjaaja</b> | Riitta Ahokas   |                   |

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda esille luonnon monimuotoisuuden ja viheralueiden merkitystä kaupunkiympäristössä. Ennustettu kaupungistuminen ja kaupunkirakenteen tiivistyminen aiheuttavat paineita kaupunkien viheralueiden säilyttämiselle. Useat tutkimukset kuitenkin todistavat viheralueilla ja luonnolla olevan positiivisia vaikutuksia ihmisten hyvinvointiin. Opinnäytetyö selvittää monimuotoisuuden käsitettä ja sen vähenemisen vaikutuksia.

Kyselyssä kartoitettiin opiskelijaryhmän tietämystä biodiversiteetistä ja monimuotoisuuden vaikutusta paikan koettuun miellyttävyyteen. Kyselyssä miellyttävimmäksi paikaksi oleskella valikoitui se, jonka biodiversiteetti oli ennakkoon arvioitu korkeimmaksi. Lisäksi työtä varten on haastateltu Porin kaupungin työntekijöitä Poriin rakennetun lahopuutarhan johdosta.

Tiedon lisääntyminen vaikuttaa ihmisten asenteisiin, ja ekologisen tietämyksen kasvaessa on mahdollista löytää uusia toimintatapoja, joilla monimuotoisuus saadaan turvattu tiivistyvässä kaupunkirakenteessa.

### Avainsanat

Luonnon monimuotoisuus, biodiversiteetti, kaupunkiympäristö, kaupungistuminen, lahopuutarha

**Sivut** 40 sivua, joista liitteitä 4 sivua

Landscape design  
Lepaa

---

|                   |   |                  |
|-------------------|---|------------------|
| <b>Author</b>     | Elisa Uusirasi  | <b>Year</b> 2017 |
| <b>Subject</b>    | Sustaining biodiversity in urban environment with decaying wood |                  |
| <b>Supervisor</b> | Riitta Ahokas   |                  |

---

ABSTRACT

The goal of this thesis was to bring out the importance of biodiversity and green space in urban environment. As urbanization increases, it creates pressure on retaining green spaces in cities. Many studies however show the positive impacts green spaces and nature have on human well-being. The thesis clarifies the concept of biodiversity and the incidents that are reducing it.

The knowledge of biodiversity and its effect on the pleasantness of a place was studied in a questionnaire sent to a student group. In the questionnaire, the most pleasant place was the one with the highest estimated biodiversity. For this thesis, employees of the city of Pori were interviewed about the decaying wood garden in Pori.

The increase of knowledge affects people's attitudes and as the ecological knowledge rises, it is possible to find new courses to help preserve biodiversity in cities.

**Keywords** biodiversity, urban environment, urbanization, decaying wood garden

**Pages** 40 pages including appendices 4 pages

# SISÄLLYS

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO.....  | 1  |
| 2     | MONIMUOTOISUUS JA SEN VÄHENEMISEN UHAT .....                                   | 3  |
| 2.1   | Termeistä ja niiden monitulkintaisuudesta .....                                | 5  |
| 2.2   | Lajien uhanalaisuus Suomessa .....   | 6  |
| 2.3   | Maiseman pirstoutuminen.....   | 7  |
| 2.4   | Monimuotoisuus metsässä .....  | 8  |
| 2.5   | Luonnon terveysvaikutukset ja ekosysteemipalvelut .....                        | 9  |
| 2.6   | Kaupungistuminen ja monimuotoisuus kaupungeissa .....                          | 11 |
| 2.7   | Viheralueet osana sosioekonomista tasa-arvoisuutta.....                        | 13 |
| 2.8   | Viheralueet tiivistyvässä kaupungissa.....                                     | 15 |
| 3     | PORIN LAHOPUUTARHA .....   | 16 |
| 3.1   | Suomen luonnonsuojeluliiton Lahopuutarha-hanke .....                           | 16 |
| 3.2   | Suunnittelu ja rakentaminen.....   | 17 |
| 3.3   | Käyttö ja vaikutukset.....   | 19 |
| 3.4   | Haasteet ja tulevaisuus .....  | 19 |
| 4     | MONIMUOTOISUUDEN ARVOSTUS JA YMMÄRTÄMINEN .....                                | 20 |
| 4.1   | Vastaajaryhmä ja kyselyn tavoite.....  | 21 |
| 4.2   | Kyselyn tulokset .....   | 22 |
| 4.2.1 | Mitä biodiversiteetti mielestäsi tarkoittaa?.....                              | 22 |
| 4.2.2 | Kuinka tärkeänä pidät biodiversiteettiä kaupunkiympäristössä? .....            | 22 |
| 4.2.3 | Biodiversiteetin arviointi kuvista ja paikkojen miellyttävyys .....            | 23 |
| 4.2.4 | Millaisia mielikuvia lahopuutarha sinulle tuo?.....                            | 24 |
| 4.2.5 | Millä keinoin kaupunkiympäristön monimuotoisuutta saataisiin parannettua?..... | 24 |
| 4.2.6 | Tulkintoja .....   | 25 |
| 5     | POHDINNAT JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....   | 27 |
|       | LÄHTEET .....  | 29 |

## Liitteet

Liite 1 Opinnäytetyökysely

Liite 2 Kyselyn avoimen kysymyksen vastaukset ryhmittelyineen



## 1 JOHDANTO

Maapallolla elää tällä hetkellä arviolta kaikkiaan noin 9 miljoonaa eliölajia (Cardinale ym. 2012). Planeetan historiassa on päätelty tapahtuneen viisi suurta massasukupuuttoa, ja useiden tutkimusten mukaan nyt on meneillään kuudes. Suurin uhka lajien häviämislle on elinympäristöjen katoaminen ja elinolojen heikentyminen. Monimuotoisuuden eli lajien sisäisen ja välisen variaation sekä elinympäristöjen kirjon häviäminen on kiihtynyt viimeisen sadan vuoden aikana lähinnä ihmisen toiminnan seurauksena. (WWF 2016, 11, 12, 21; Ceballos ym. 2015.) Mistään uudesta ja yllättävästä ajatuksesta ei ole kyse, vaan kuudennesta sukupuuttoaallostasta on puhuttu jo 1990-luvulla (Väliveronen & Hellsten 2000, 11).

Paikalliset elinympäristöt ja mikrohabitaatit yhdessä muodostavat pikkuhiljaa laajentuneen yhä suurempia ekosysteemejä, joista lopulta syntyy koko maapallon kattava ekosysteemi. Rajatulla alueella tapahtuvat elinympäristö- tai populaatiomuutokset tuskin vähentävät suoraan tuhansien kilometrien päässä toisistaan elävien lajien menestymismahdollisuuksia, mutta paikallisesti yhdenkin eliölajin tai otollisen biotoopin häviämällä voi olla merkittäviä vaikutuksia muiden lajien – myös ihmisen – elämään. Näin ollen esimerkiksi saimaannorpan sukupuutto ei juurikaan hetkauttaisi australiankääpiöpussiliitäjän (*Acrobates pygmaeus*) eloa, mutta Saimaan rannoilla asuville norpan häviäminen luultavasti tuottaisi suurta surua ja turistitappioita, puhumattakaan Suomelle koituvista imagohaitoista.

Yksittäinen lahopuu talousmetsän keskellä ja kokonaisen planeetan ympäröivä ekosysteemi ovat saman langan ääripäissä. Lukemattomien linkkien ja ketjujen kautta ne ovat liittyneinä toisiinsa, ja koko maapalloon ja kaikkiin sen toimintoihin vaikuttavat ilmiöt, kuten ilmastonmuutos, eivät edetessään tarkastele valtion rajoja tai pysähdy tulliin. Vaikka tässä opinnäytetyössä mittakaava on maapalloa huomattavasti vaatimattomampi, laaja perspektiivi on otettava huomioon taustatietona, jotta ymmärretään, millaisia negatiivisia ja positiivisia vaikutuksia erilaisilla suojelutavoilla ja monimuotoisuutta lisäävillä toimilla voi olla.

Ihminen tarvitsee elääkseen erilaisia luonnon tuottamia palveluja. Hapesta ja puhtaasta vedestä lähtien ympäristön ekosysteemipalvelut luovat ravintoa sekä raaka-aineita esimerkiksi vaatetukseen ja rakentamiseen. Lisäksi ne tarjoavat esteettisiä ja kulttuurisia elämyksiä. Monimuotoisessa ja vaihtelevassa ympäristössä ekosysteemipalvelut ovat terveempiä ja pystyvät turvaamaan toimintansa muutoksia vastaan.

Cameron (2016) pohtii, tarvitseeko ihminen lopulta luontoa psykologisen tai henkisen hyvinvointinsa tueksi. Olisiko mahdollista elää täysin keinotekoisessa ympäristössä ilman kosketusta luontoon ja millaisia vaikutuksia sillä olisi henkiseen ja fyysiseen terveyteen? Ajatusleikkinä tällainen maailma voisi kuulostaa vapauttavalta ja kliinisen turvalliselta, mutta ainakaan vielä ihmisen kaipuu luontoon ei ole häviämässä. Tämä selviää tutkittaessa ihmisten mielipaikkoja, jotka ovat huomattavasti useammin luontoalueilla kuin rakennetussa ympäristössä (Tyrväinen, Silvennoinen, Korpela & Ylen 2007, 57). Myös norppa- ja linnunpönttökameroiden suosion voi ajatella kertovan ih-

misten edelleen etsivän kokemuksia luonnosta ja eläimistä, vaikkakin sitten kodin seinien sisältä. Lisäksi täydellisen hygieenisessä ja muovisessa todellisuudessa eläminen luultavasti itse asiassa nopeuttaisi ihmislajin katoamista maapallolta, sopiva likaisuus ja hallittu huolimattomuus siis suojelevat (ks. esim. Maksimainen 2016).

Opinnäytetyö pyrkii selvittämään monimuotoisuuden tärkeyttä lajien välisen moninaisuuden ja uhanalaisten eliöiden kannalta sekä elinympäristöjen häviämisen ja pirstoutumisen seurauksia. Teoriaosuudessa käsitellään lisäksi luonnon ja monimuotoisuuden vaikutuksia kaupunkilaisten terveyteen ja käyttäjien viihtyvyyteen sekä viheralueiden arvottamiseen. Kaupungit joutuvat tulevaisuudessa vastaamaan monenlaisiin ekologiisiin ja taloudellisiin haasteisiin, joita muun muassa ilmastonmuutos tuo mukanaan. Sään ääri-ilmiöiden ennustetaan yleistyvän, ja tiiviisti asutuissa kaupungeissa infrastruktuurin häiriöt voivat vaikeuttaa monien kymmenien tai satojen tuhansien ihmisten elämää sekä yhteiskunnan toimintaa. Hulevesien hallintaan liittyvät ongelmat lienevät näistä saaneet eniten palstatilaa lehdissä.

Monimuotoisuuteen läheisesti liittyviä tutkimusaloja ja termejä selvitetään teoriaosuudessa, ja niiden kautta perustellaan monimuotoisuutta ja sen vaalimista. Yleisesti ekologian tutkimukset ja esimerkit biodiversiteetin vähenemisestä ja tämän vaikutuksesta eliölajien menestymiseen ovat tärkeitä lähdemateriaaleja. Myös kaupunkiekologiaan liittyvät tutkimukset ja artikkelit ovat antaneet taustatietoa opinnäytetyölle.

Lahopuun merkitys monimuotoisuudelle on suuri, sillä siitä riippuvaisia eliölajeja on runsaasti. Viimeisimmän uhanalaisten lajien kartoituksen eli niin sanotun Punaisen kirjan (Rassi, Hyvärinen, Juslén & Mannerkoski (toim.) 2010, 49) mukaan lahopuun sekä kookkaiden ja vanhojen puiden väheneminen on syynä monen metsälajin uhanalaisuuden. Vaikka metsissä ja metsätaloudessa tapahtuvat asiat eivät ole maisemasuunnittelun ydinaluetta, lahopuun tärkeyden perustelu monimuotoisuuden kannalta täytyy aloittaa metsistä. Metsien monimuotoisuutta on tutkittu paljon ja sieltä tulevia tuloksia voidaan soveltaa myös rakennettuihin viheralueisiin ja kaupunkiluontoon. Ekologian perimmäiset lainalaisuudet pätevät joka tapauksessa ympäristöstä riippumatta.

Työn tarkoituksena on tuoda esille viheralueiden ja monimuotoisuuden merkitystä ihmisen hyvinvoinnille ja viihtyvyydelle. Lisääntyvä urbanisaatio ja kaupunkirakenteen tiivistyminen vaikuttavat eliölajien menestymismahdollisuuksiin. Kaupunkiasuminen myös muuttanee ihmisen suhdetta luontoon, ja tulevaisuudessa useiden luontokokemukset saattavat olla rakennettujen viheralueiden varassa. Viheralueilla on myös todettu olevan positiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Kaupunkisuunnittelussa tulisikin antaa enemmän painoarvoa fyysisen ympäristön vaikutukselle asukkaiden hyvinvointiin ja elämänlaatuun. Monimuotoisen ja laadukkaan kaupunkiympäristön voi katsoa olevan myös kansalaisten perusoikeus ja tasa-arvokysymys. Kaupungistuminen, luonnon monimuotoisuuden väheneminen ja tiivistyvä kaupunkirakenne ovat kaikki asioita, joita ei voida sivuuttaa kaupunkisuunnittelussa tai kaupunkien kehittämisessä. Niiden yhdistäminen on haastavaa, mutta ratkaisujen pohtiminen on pakollista, jotta ainakin viheralueisiin kohdistuvia paineita voitaisiin vähentää.

Tutkimuksellinen osuus koostuu teemahaastattelusta sekä opiskelijaryhmälle lähetetystä kyselystä. Haastattelun aiheena oli Porin kaupunkiin vuonna 2015 rakennettu lahopuutarha, sen suunnittelu ja käyttökokemukset. Haastattelua käsittelevän kappaleen yhteydessä perehdytään myös Suomen luonnonsuojeluliiton Lahopuutarha-hankkeeseen ja sen vaikutuksiin.

Kyselyssä kartoitettiin ryhmän käsityksiä monimuotoisuudesta sekä tutkittiin, vaikuttaako biodiversiteetin määrä siihen, kuinka miellyttävänä jotakin paikkaa pidetään. Ryhmältä kysyttiin myös mielikuvia lahopuutarhoista.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

-Millaisia vaikutuksia viheralueilla on todettu olevan ihmisten hyvinvointiin?

-Onko biodiversiteetillä vaikutusta viheralueista nauttimiseen ja niiden arvottamiseen?

## 2 MONIMUOTOISUUS JA SEN VÄHENEMISEN UHAT

Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti (myös luonnonkirjo tai biologinen monimuotoisuus) tarkoittaa eliöiden ja elinympäristöjen vaihtelua. Eliöiden monimuotoisuus voi olla lajien sisäistä eli geneettistä tai ulkoista, eri lajien välistä vaihtelua. Ekosysteemien kirjoon lasketaan eri elinympäristöjen monimuotoisuus ja se jälleen sisältää myös lajien sisäisen ja välisen vaihtelun. (Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta 78/1994, 2 artikla; Tieteen termipankki, 2016.) Monimuotoisuus ei siis automaattisesti ole sama asia kuin eri lajien lukumäärä jollakin alueella, vaikka se usein niin ymmärretäänkin (ks. esim. Cameron, 76).

Lajien ja elinympäristöjen monimuotoisuus on yksi elämän edellytyksistä, ja sen häviäminen on määritelty vakavaksi maailmanlaajuiseksi uhaksi (Euroopan komissio 2011, 1). Rio de Janeirossa vuonna 1992 järjestetyssä Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristö- ja kehityskonferenssissa allekirjoitettiin biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus eli Convention on Biological Diversity (CBD). Sopimuksen tarkoituksena on nimensä mukaisesti turvata biologista monimuotoisuutta muun muassa suojelualueiden perustamisen ja rappeutuneiden ekosysteemien ennallistamisen avulla. Sopimus pyrkii lisäksi turvaamaan luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja geneettisen monimuotoisuuden hyödyntämisestä saatavan tuoton oikeudenmukaisen jakamisen. Tavoitteena on myös sisällyttää monimuotoisuuden säilyttäminen osaksi kunkin maan omaa päätöksentekoa sekä yleisesti tuoda esille biodiversiteetin itseisarvo ja muun muassa sen ekologiset, yhteiskunnalliset, tieteelliset, esteettiset ja taloudelliset arvot. Osapuolten toivotaan myös ymmärtävän monimuotoisuuden merkitys evoluution ja maapallon elämän kannalta. Suomi ratifioi sopimuksen vuonna 1994. (Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta 78/1994, § 1-2.)

Tämä YK:n biodiversiteettisopimus on yleisluontoinen ja toimii lähinnä lähtökohtana myöhemmälle päätöksenteolle (Suomen YK-liitto, 2015). Sopimuksen etenemistä valvovissa osapuolikokouksissa on laadittu tarkennuksia, ja esimerkiksi vuonna 2010 Japanin Nagoyassa pidetyssä kokouksessa päätettiin luonnon monimuotoisuuden köyhyyden pysäyttämiseksi tällä vuosikymmenellä. Varsinainen Nagoyan pöytäkirja koskee geenivarojen saatavuudesta ja niiden käytöstä saatavien hyötyjen oikeudenmu-



kaista ja tasapuolista jakoa (Laki biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen liittyvän Nagoyan pöytäkirjan täytäntöönpanosta 20.5.2016/394, 1 §).

Suomi laati YK:n yleissopimuksen toteutumisen seuraamiseksi kansallisen biodiversiteettiohjelman vuosiksi 1997–2005. Kuitenkin uuden strategian alussa vuonna 2007 todettiin, että aiemmalla ohjelmalla ei ”-- myönteisestä kehityksestä huolimatta -- voida pysäyttää tai edes hidastaa merkittävästi Suomen luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä vuoteen 2010 mennessä.” (Ympäristöministeriö 2007, 13–14.)

Euroopan unionin luonnon monimuotoisuutta koskeva strategia vuodelta 2011 asettaa tavoitteita liittyen muun muassa metsien hoitosuunnitelmien laatimiseen, haitallisten vieraslajien paikallistamiseen ja huonontuneiden ekosysteemien ennallistamiseen. Euroopan unionin vuonna 2001 asettamaa päämäärää eli luonnon monimuotoisuuden häviämisen pysäyttämistä vuoteen 2010 mennessä ei saavutettu. Uudessa, 2020- ja 2050-luvulle ulottuvassa strategiassa tavoitteet on jaettu kuuteen kategoriaan, joilla pyritään ylläpitämään luonnon ekosysteemipalveluja ja monimuotoisuutta sekä edistämään kestävästä kehityksestä. (Euroopan komissio 2011, 2.)

Euroopan Unioni pyrkii uudella strategiallaan pääsemään YK:n yleissopimuksen asettamiin tavoitteisiin. Strategia myös ohjaa jäsenvaltioita ottamaan biodiversiteetin huomioon asetusten ja lakien säätämisessä. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävästä käytön toimintaohjelma 2013–2020 vuodelta 2012 perustuu YK:n ja EU:n luonnon monimuotoisuutta suojeleviin sopimuksiin, mutta ottaa huomioon suomalaisen luonnon omat olosuhteet. (Ympäristöministeriö 2012, 4.) Viime vuosikymmeninä asiaan on siis paneuduttu lainsäädännöllisellä asteella. Biodiversiteetin ja ekosysteemipalvelujen taloudellisten mittareiden puuttumisesta ja niiden määrittämisen vaikeudesta johtuen riittävien toimenpiteiden ja vaikuttavien toimenpiteiden toteuttaminen on ollut vaikeaa, mistä on osoituksena esimerkiksi EU:n epäonnistuminen vuodelle 2010 asettamassaan tavoitteessa. (ks. esim. Ranta 2013; myös Hanski 2005, 242–243.)

Lokakuun lopulla 2016 julkaistu Maailman luonnon säätiön WWF:n Living Planet -raportin mukaan selkärankaisten eläinten määrä on tutkituissa populaatioissa vähentynyt 58 % vuodesta 1970 vuoteen 2012. Suurin syy tähän on elinympäristöjen häviäminen ja pilaantuminen. (WWF 2016, 12.) Vaikka ongelmat monimuotoisuuden vähenemisen estämisessä ja luonnon suojelussa ovat Suomessa erilaiset verrattuna esimerkiksi trooppisen ilmastovyöhykkeen maihin, ovat suomalaiset lajit omassa ympäristössään aivan yhtä tärkeitä ja suojelemisen arvoisia kuin kaukaiset lajit niille ominaisissa ympäristöissä. Monet hyönteiset tai vain mikroskoopin avulla esiin saatavat lajit saattavat vaikuttaa mitättömiltä, mutta paikallisen ekosysteemin toiminnan kannalta niiden olemassaolo on olennaista. Pienillä ja useille ihmisille inhon väristyksiksi aiheuttavilla ötököillä ei ole samanlaista mainosarvoa kuin esimerkiksi jääkarhulla (*Ursus maritimus*) tai amurintiikerillä (*Panthera tigris altaica*) mutta luonnon toiminnan kannalta tällaisilla paremmuus- tai söpöysjärjestyksillä ei ole mitään tekoa. (vrt. Hanski 2005, 243.) Tosin eliöt kuten eteväpäpsiäinen (*Medetera excellens*), pennirapikiiluri (*Rhaphium latimanum*) tai lastahytyvinokas (*Hohenbuehelia auriscalpium*) tekisi mieli suojella jo pelkästään nimiensä takia kunnianosoituksena nimenantajan mielikuvitukselle (ks. Hallanaro, Kuusela, Juslén, Rytteri, Leinonen & Albrecht (toim.) 2016, 174, 105).

## 2.1 Termeistä ja niiden monitulkintaisuudesta

Biodiversiteetti (*biodiversity*) terminä luotiin Yhdysvalloissa 1986 pidettyyn konferenssiin National Forum of BioDiversity. Rio de Janeiron Ympäristökokouksessa 1992 biodiversiteetin suojelu oli ilmastonmuutoksen ohella toinen tärkeä seikka asialistalla, ja kokouksen jälkeen käsitettä alettiin käyttää laajemmin. Suomessakin keskustelu biodiversiteetin säilyttämisestä yltyi nimenomaan Rion kokouksen myötä. (Väliverronen & Hellsten, 6–7).

Jo 1970-luvulta periytyvä käsite luonnon monimuotoisuus ja biodiversiteetti ovat tuoneet mukanaan muitakin termejä kuten luonnon kirjo ja metsien monimuotoisuus, joita kaikkia käytetään usein toistensa synonyymeinä. Suomalainen erityisyys biodiversiteetin käsitteen sisällössä on sen kiinteä liittyminen metsiin ja niiden hoitoon, minkä taustalla on metsäteollisuuden taloudellinen ja poliittinen merkitys Suomelle. (ma. 9–10). Metsäteollisuuden intressien ja luonnonsuojelun välillä on edelleen ristiriitoja, ja eri termien merkityksien moninaisuus ja epäselvyys mahdollistavatkin niiden käyttämisen epä johdonmukaisesti. Kestävän kehityksen tuominen sanavarastoon lisää entisestään vaihtelua, ja vaikka samoja termejä käytetään oman asian puolesta, puhujien näkökulmat saattavat olla vastakkaiset. (ks. esim. Hanski 2016)

Uhanalaisuuden tulkitsemisen hankaluutta kuvaa hyvin Maaseudun Tulevaisuudessa ja lehden kotisivuilla 5.9.2016 ilmestynyt artikkeli, jossa kerrottiin suomalaisen tutkijaryhmän tuloksista: Biodiversity and Conservation -lehdessä ilmestyneessä artikkelissa selvitettiin uhanalaisuuden pysyneen suomalaisissa metsissä ennallaan. Tämän sinänsä hienon saavutuksen esittely Maaseudun Tulevaisuudessa jätti kuitenkin piiloon sen, että samanaikaisesti monimuotoisuuden väheneminen ja lajien uhanalaistuminen yleisesti jatkuvat Suomessa edelleen esimerkiksi sammalien ja jäkäliden osalta. Tutkijat Aino Juslén ja Saija Kuusela huomauttivat vastineessaan myös, että Suomi on kaukana tavoitteestaan pysäyttää metsäluonnon köyhtyminen vuoteen 2020 mennessä. (Kyytsönen 2016a; Kyytsönen 2016b).

Lajien uhanalaisuus, vaarantuminen ja lajikirjon säilyttäminen ja väheneminen muodostavat monimutkaisen termien viidakon, jossa tiettyjä sanoja käyttämällä voidaan luoda kuva todellista ruusuisemmasta tilanteesta. Uhanalaisuus on voinut joidenkin lajien tai elinympäristöjen kohdalla vähentyä, mutta se ei tarkoita, että biodiversiteettiin laajemmin ei samalla kohdistuisi yhä uhkia. Uhanalaisuuden pysyminen ennallaan ei toisaalta tarkoita uhanalaisuuden vähenemistä. Jo metsän tarkka määrittäminen on vaikeaa, saati sitten selvittää, mitä tarkoitetaan luonnontilaisella metsällä (ks. esim. Kuuluvainen, Hanski & Kotiranta 2007). Suomalainen metsän eli metsämaan ja kitumaan määritelmä perustuu puuston keskikasvuun vuodessa hehtaaria kohden. Yhdistyneiden kansakuntien maatalous- ja elintarvikejärjestö FAO taas käyttää kansainvälisissä metsäinventoinneissaan luokittelua, jonka pohjalla on puuston latvuspeittävyys. (Metsäntutkimuslaitos 2011, 10). Samankaltaista epämääräisyyttä on havaittavissa esimerkiksi suojelualueiden laajuuden laskemisessa, sillä erilaiset määritelmät voivat antaa Suomen suojeltujen metsien määräksi yksi tai kolmetoista prosenttia. (Hanski 2005, 243–244.)

Tässä opinnäytetyössä termejä biodiversiteetti, luonnon monimuotoisuus, luonnon kirjo ja biologinen monimuotoisuus käytetään synonyymeinä tarkoittamaan lajien sisäistä (so. geneettistä) ja välistä monimuotoisuutta sekä ekosysteemien monimuotoisuutta Tieteen termipankin biodiversiteetille antaman selityksen mukaisesti. Uhanalaisuusluokat kuvaavat sukupuuttoriskiä eli lajin häviämisen todennäköisyyttä tietyllä aikavälillä. Uhanalaiset lajit jaetaan äärimmäisen uhanalaisiin, erittäin uhanalaisiin ja vaarantuneisiin. Luokkien tarkat määritelmät ja kriteerit löytyvät esimerkiksi Rassin ja muiden (2010, 18–26) toimittamasta Suomen lajien uhanalaisuus -teoksesta.

## 2.2 Lajien uhanalaisuus Suomessa

Vuonna 2010 julkaistussa Suomen lajien uhanalaisuus -kirjassa eli niin sanotussa Punaisessa kirjassa on kartoitettu 21 398 Suomessa tavatun eliölajin uhanalaisuus. Suomessa arvioidaan elävän noin 45 000 eliölaajia eli tutkittu lajimäärä kattaa noin 47 % maan lajistosta. Koko tutkitusta lajimäärästä 10,5 % katsottiin uhanalaisiksi, mikä lukuun tarkoittaa 2 247 lajia. Tästä määrästä 30,8 prosenttia eli 693 lajin ensisijainen uhanalaisuuden syy on metsäelinympäristön muutokset. Lahopuun väheneminen tai metsien uudistamis- ja hoitotoimet ovat uhanalaisuuden syynä yli puolella näistä tapauksista. Uhanalaisuuteen on kuitenkin harvoin vain yhtä ainuttä ja oikeaa syytä. Joka tapauksessa ensisijaisia ja muita uhanalaisuuden syitä tarkasteltaessa metsäelinympäristön muutokset ja avoimien alueiden sulkeutuminen ovat suurimmat lajien uhanalaisuutta aiheuttavat tekijät Suomessa. (Rassi ym. (toim.) 2010, 45, 49.)

Lahopuun väheneminen on tavallisin uhkatekijä metsissä elävien lajien uhanalaisuuteen tai vaarantumiseen. Punaisessa kirjassa uhanalaisuuden syyt ja uhkatekijät on jaettu 25 tekijään, joiden lisäksi viimeisenä luokkana on tuntemattoman syyn aiheuttama uhanalaisuus tai sen uhka. Erilaisia metsän käyttöön liittyviä tekijöitä on viisi: metsien uudistamis- ja hoitotoimet, metsien puulajisuhteiden muutokset, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen, kuloalueiden ja muiden luontaisen sukcession alkuvaiheiden väheneminen sekä lahopuun väheneminen. Kaikkiin näihin yhtenä osatekijänä liittyy lahopuun väheneminen. (mt. 2010, 61–64.)

Käsitteenä lahopuu sisältää monenlaisia puita ja niiden osia. Metsäntutkimuslaitoksen Valtakunnan metsien inventoinnissa (VMI) koealueelta lasketaan lahopuiksi sellaiset pysty- ja maapuut, joiden läpimitta on vähintään 100 mm. Koealue on ympyrä, jonka säde on seitsemän metriä. VMI lisäksi luetteloit maatumisen asteen ja lahopuun lajin, mikäli se on tunnistettavissa. Lahopuiksi luetaan myös ohuemmat oksat ja risut, kannot, juuret sekä hakkuujätteet. Metlan ohjeistuksessa elävä mutta vahingoittunut puu jätetään huomiotta inventoinnissa. Elävien puiden kuolleet oksat ja haarat sekä lahonneet kolot eivät siis Metsäntutkimuslaitoksen laskelmissa lisää lahopuun määrää metsissä. (Metsäntutkimuslaitos 2009, 106.) Paikallisesti ne saattavat kuitenkin olla hyvin merkittäviä mikrohabitaatteja (Kara 2015, 6).

Metsätilastollisen vuosikirjan mukaan lahopuun kokonaismäärä Suomessa on itse asiassa vähentynyt yhdeksän inventoinnin lukemista: Tässä, vuosien 1996 ja 2003 välisenä aikana suoritettussa inventoinnissa, lahopuuta oli 5,8 m<sup>3</sup> hehtaarilla. Kymmennessä, 2004–2007 tehdyssä inventoinnissa lahopuuta 5,9 m<sup>3</sup> hehtaarilla. Viimeisin inventointi saatiin loppuun vuonna 2013, ja tuolloin lahopuun määrä oli 5,7 m<sup>3</sup> hehta-

rilla. Etelä-Suomessa lahopuun osuus on kasvanut, mutta Pohjois-Suomessa määrä on sen sijaan vähentynyt jokaisella inventointikerralla. Pohjois-Suomen inventointialue koostuu Lapin, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnista. (Metsäntutkimuslaitos 2014, 92.)

### 2.3 Maiseman pirstoutuminen

Maisema on pirstoutunut, kun vain pieni osa kokonaispinta-alasta soveltuu tietyn eliölajin asuttavaksi. Nämä elinympäristölaikut ovat pirstoutuneessa maisemassa lisäksi usein pieniä ja toisistaan eristyneitä. Elinympäristöjen pirstoutuminen hankaloittaa monien eläinlajien mahdollisuuksia menestyä elinalueillaan, sillä populaatioiden eriytyessä geneettinen vaihtelu niiden välillä vähenee, reunavaikutus kasvaa yksilöiden liikkumassa ja sopivan elinympäristön koko pienenee. Reunavaikutus tarkoittaa tilannetta, jossa yksilö sattuu elinympäristölaikun reunalle ja muuttaa joko vahingossa tai tarkoituksellisesti pois. Pienillä laikuilla reunavaikutuksen merkitys kasvaa. (Hanski 2005, 40–41, 84.) Wilcoven ja muiden (1986) mukaan pirstoutumista tapahtuu, kun laaja elinympäristö muuttuu lukuisiksi pienemmiksi alueiksi, jotka ovat toisistaan erillään maisemassa, joka eroaa aikaisemmasta (viite sisältyy Fahrig 2003, 490). Kytkeytyminen on toinen pirstoutumista määrittävä tekijä: Kun elinympäristölaikkujen välinen kytkeytyneisyys jäljellä olevassa maisemassa on keskimääräisesti pienempi kuin alkuperäisessä, elinympäristö on useimpien ekologien mielestä pirstoutunut. (Hanski 2005, 86.)

Alueen pirstoutuessa elinympäristöjen kokonaispinta-ala pienenee mutta reuna-alueiden pinta-ala ja pituus kasvavat. Ihmisen toiminnan vaikutuksesta reuna-alueiden elinympäristömuutokset jyrkentyvät ja luontainen vähittäinen vaihtuminen häviää. Pienillä habitaattilaikuilla reunavaikutus voi ulottua koko laikun läpi, ja sopivalta elinympäristölaikulta eksymisen mahdollisuus on reunoilla suurempi. Pienet habitaatit myös houkuttelevat vähemmän tulijoita, mikä pitkällä aikavälillä vähentää laikun populaation kokoa etenkin, jos elinolosuhteet ovat muutenkin huonot. (Hanski 2005, 156.)

Kaupungistumisen edetessä erilaiset pinnat ja maankäytön tavat lisääntyvät pienelläkin alueella. Samalla elinympäristöiksi soveltuvien alueiden reunojen kokonaispituus kasvaa mutta yhteys laikkujen välillä heikkenee. (ks. Cameron 2016, 77). Kaupunkien laajeneminen ja sitä myötä elinympäristön pirstoutuminen aiheuttavat ongelmia alkuperäiselle lajistolle, sillä se on tottunut aikaisempiin elinoloihin. Vieraslajeille ja tulokkaille voimakkaat muutokset luovat otollisia elinympäristöjä, sillä nopeakasvuisina ja kilpailukykyisinä ne hyötyvät vapautuneesta tilasta. Alati muuttuvassa ympäristössä kuten kaupungeissa ja taajamissa pärjäävät parhaiten niin sanotut generalistilajit, jotka sopeutuvat vaihteleviin elinympäristöihin. Kaupungeissa esimerkiksi ketut ja rotat ovat hyötäneet ihmisasutuksen mukanaan tuomista eduista ravinnonhankinnassa. (Hanski 2005, 119; Cameron 2016, 82–83.)

Tutkimusten lisääntyessä pirstoutumisen vaikutuksia populaatioiden liikkumiseen ja dynamiikkaan on jouduttu pohtimaan uudelleen. Mittakaavasta ja mittauksen analysointimalleista johtuen tulokset ovat olleet keskenään ristiriitaisia, eikä esimerkiksi yhtenäisen pinta-alan ja pirstoutuneen alueen paremmuusjärjestystä ole voitu täysin luotettavasti todistaa. Yksimielisyyden puuttuminen myös vaikeuttaa suojelutoimenpiteitä. Kuitenkin esimerkiksi Ilkka Hanski (2005, 128, 194–195) on sitä mieltä, että niin

sanottujen avainbiotooppien suojele ei ole riittävää, sillä pieni alue joka tapauksessa tarvitsee myös ympäröivää luontoa pysyäkseen kestäväenä ja lajistolleen riittävän elinvoimaisena. Metsälaissa määriteltyihin avainbiotooppeihin eli erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluu esimerkiksi jyrkanteitä, syviä rotkoja tai kuruja ja erilaisia suoelinympäristöjä. Erityisen tärkeät elinympäristöt ovat lain mukaan ”pienialaisia tai metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä.” (Metsälaki 12.12.1996/1093, § 10.) Toki vastakkaisiakin mielipiteitä avainbiotoopeista on, ja esimerkiksi Kouki (2015, 47–49) argumentoi niiden puolesta.

Pirstoutumisen vaikutus riippuu eliölajista. Suurikokoiset tai lentokykyiset lajit pystyvät useasti elämään kohtalaisesti myös pirstoutuneilla alueilla, koska ne voivat vaihtaa habitaattilaikua edellisen muututtua epäsuotuisaksi. Monien etenkin erilaisia pienelinympäristöjä asuttavien lajien kohdalla tilanne on toinen; kääväkkäät, kasvit, jäkälät ja sammalet eivät pysty liikkumaan parempien elinolosuhteiden perässä. Lisääntyessään siemenistä ja itiöistä ne ovat kykenemättömiä vaikuttamaan näiden laskeutumiseen ja kulkeutumiseen, ja jos sopivat lahopuut tai puulajit ovat kadonneet lähialueelta, leviäminen laikululta toiselle on epätodennäköistä. (mt. 41–42)

Suomalaiselle kaupunkirakenteelle ja -luonnolle on ominaista yhteys kaupunkien viheralueilta laajemmille ympäröiville luontoalueille. Vaihtuvuus ja eliöiden liikkuvuus ovat tärkeitä seikkoja geneettisen monimuotoisuuden kannalta. (Ympäristöministeriö 2007, 80.) Kaupungeissa elinympäristöt ovat kuitenkin useimmiten luonnostaan pirstoutuneita, katujen ja teiden toisistaan erottamia saarekkeita. Kaupungeissa liikenneväylien ja rakennuksien lisäksi meteli ja valo haittaavat siellä eläviä lajeja. (Biondi, M., Corridore, G., Romano, B., Tamburini, G. & Tetè, P. 2003, 3.)

#### 2.4 Monimuotoisuus metsässä

Lajiston runsaus on pitkälti riippuvainen siellä esiintyvistä erilaisista elinympäristöistä. Elinympäristöksi käsitetään tavallisesti suuri tai suurehko yhtenäinen alue, kuten niitty tai metsä. Mikrohabitaatit eli pienelinympäristöt lisäävät alueen biodiversiteettiä, sillä monet eliölajit tarvitsevat juuri tietynlaisen mikrohabitaatin, jotta ne pystyvät elämään ja tuottamaan jälkeläisiä. Mikrohabitaatteina voivat toimia esimerkiksi muurahaiskeot ja lantakasat erilaisille kovakuoriaislajeille. (Hanski 2005, 20, 40, 54–55.)

Monissa lahopuuta koskevissa tutkimuksissa on todettu lahoavan puuaineksen lisäämisellä olevan suuri vaikutus lajimäärään. Yhtä lailla lajimäärä kasvaa myös silloin, kun lahopuun rungon läpimitta suurenee ja lahoamisen aste etenee. Eroavaisuudet puuston laadussa ja rakenteessa vaikuttavat suoraan metsän lajistoon ja biodiversiteettiin, ja esimerkiksi haapapuiden jättäminen talousmetsiin luo elinmahdollisuuksia monille lajeille, jotka eivät menesty muilla pohjoisilla puulajeilla. Haapa on yksi metsien monimuotoisuuden avainlajeista, ja haavasta riippuvaisia lajeja on runsaasti. Yleisimmistä puulajeista myös raidalla on monimuotoisuuden kannalta suuri merkitys. (Siitonen ym. 2001, 48–49; Junninen & Kouki 2011, 29.)

Lajiston runsauteen ei vaikuta pelkästään lahopuun määrä vaan myös sen laatu. Lahopuun tilavuus hehtaarilla on tärkeä tekijä kokonaislajimäärää laskettaessa, mutta uhanalaisten lajien kohdalla lahopuun laatu ja lahoamisaste kohoavat merkittävimmik-

si. Koska eri lajit tarvitsevat erilaista lahoppuuta, sen merkitys oman ekosysteeminsä osana riippuu määrän lisäksi muun muassa lahoasteesta, puulajista ja lahoppuun asennosta. (Stokland 2001, 81; Kara 2015, 3.)

Riippuen metsätyypistä riittävä määrä lahoppuuta hehtaaria kohden on kahdestakymmenestä viiteenkymmeneen kuutiometriä. Tämä määrä riittää turvaamaan useimpien lahoppuuta elääkseen tarvitsevien lajien eli saproksyylien olemassaolon, mutta erittäin vaativat lajit tarvitsevat jopa sata kuutiometriä lahoppuuta hehtaarilla. Tällaiset metsät ovat lähes poikkeuksetta vanhoja ja luonnontilaisia. (Lachat, Bouget, Bütler & Müller, 2013, 94; Hanski 2005, 16). Hanskin (2005, 193) mukaan Fennoskandian talousmetsissä lahoppuuta on keskimäärin kolme kuutiometriä hehtaarilla.

## 2.5 Luonnon terveystvaikutukset ja ekosysteemipalvelut

Viheralueilla on kansanterveydellistä ja -taloudellista merkitystä. Puistojen läheisyyden on tutkimuksissa näytetty lisäävän fyysistä aktiivisuutta, minkä on todettu suojaavan esimerkiksi sepelvaltimotaudilta, syövältä, osteoporoosilta ja diabetekselta sekä vähentävän kuolleisuutta. Maailman terveystjärjestön WHO:n arvion mukaan vähäinen liikunta aiheuttaa vuosittain noin 5,3 miljoonaa kuolemaa. WHO arvioi myös, että masennus on vuonna 2030 suurin terveiden elinvuosien menettämisen syy. Rahallisesti masennuksen vuosittaiset kustannukset ovat Euroopassa 610 miljardia euroa. Vuonna 2013 Suomessa masennuksen vuoksi työkyvyttömyyseläkkeellä oli yli 35 000 työkäistä. (Tourula & Rautio 2014, 19; Vähäsarja 2014, 13–14; Mielenterveysseura 2015.)

Liikunnalla on monia positiivisia vaikutuksia kuten verenpaineen aleneminen ja mielialan kohentuminen. Luontoympäristössä terveystvaikutukset vahvistuvat: Eräässä tutkimuksessa liikuntaharjoitetta tehneiden verenpaine oli matalampi ja mieliala parempi pelkästään jo silloin, kun he katsoivat maisemakuvia harjoittellessaan. Bowlerin ja muiden tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan luontoliikunta vähensi selvästi negatiivisia tunteita, kuten vihaa ja uupumusta. (Tourula & Rautio 2014, 20.)

Tourula ja Rautio (2014, 21) esittelevät kirjallisuuskatsauksessaan tutkimuksia, jotka käsittelevät viheralueiden lähellä asuvien fyysisen aktiivisuuden ja terveyden suhdetta viheralueiden määrään. Englantilaisessa kyselytutkimuksessa henkilöt, jotka asuivat eniten lähiviheralueita sisältävillä asuinalueilla, liikkuivat todennäköisemmin suositusten mukaisen määrän. Eurooppalaisessa tutkimuksessa vihreillä alueilla asuvat harrastivat 3,3 kertaa enemmän säännöllistä liikuntaa. Lapsilla luontoympäristössä leikkiminen nopeuttaa motoristen ominaisuuksien kehittymistä (Vähäsarja 2014, 14).

Tutkimukset ovat kuitenkin antaneet myös ristiriitaisia tuloksia, eikä suoraa yhteyttä viheralueiden läheisyyden tai määrän ja asukkaiden terveydentilan välille ole voitu vetää. Muun muassa varallisuus ja sosiaalinen asema vaikuttavat asuinpaikan valintaan ja elintapoihin. Varakkaammat voivat halutessaan muuttaa vihreämmille asuinalueille, kun taas pienituloisilla samanlaista valinnanmahdollisuutta ei välttämättä ole (ks. Kurenniemi & Törmänen 2003, 31).

Allergioiden ja astman lisääntymisen katsotaan nykyään osaltaan johtuvan elinympäristön ja -tapojen muutoksesta. Sotien jälkeen luonnon monimuotoisuus on vähentynyt

ja atopian kaltaiset sairaudet yleistyneet. Tari Haahtela ja Ilkka Hanski tutkimusryhmiineen ovat luoneet biodiversiteettihypoteesin, jonka mukaan ihmisten vähentynyt yhteys ja kontakti luontoon on lisännyt allergioiden esiintymistä – toisin sanoen kosketuksessa monimuotoisen luonnon kanssa ihmisen immuunipuolustus kehittyy vahvemmaksi. (Suomen Luonto 2015; Luonnonsuojelija 2015.)

Hanski kollegoineen (2012) tutki Joensuun ja sen lähistöllä asuvien 14–18-vuotiaiden tutkimushenkilöiden asuinympäristön maankäytön ja atopian välistä yhteyttä. Verratuna terveisiin koehenkilöihin atooppisesta ihosta kärsivien lähiympäristön maankäytön vaihtelevuus oli vähäisempi. Jos kodin ympärillä on paljon metsä- tai maatalousmaata, atopialle herkistymisen todennäköisyys on kymmenen prosenttia. Kaupunkiympäristössä todennäköisyys on jo 30 prosenttia (Suomen Luonto 2015). Niin sanotun asfaltti-indeksin mukaan mitä suurempi osa maasta on asfalttia, sitä enemmän allergioita esiintyy (Kansanterveys 2006). Luonnonsuojelija-lehdessä (2015) Tari Haahtela yhdistää luonnollisen mikrobialtistuksen vähäisyyden ja siitä johtuvan heikon vastustuskyvyn myös muihin vaivoihin, kuten ylipainoon, masennukseen ja diabetekseen.

Maas, Verheij, Groenewegen, Vries ja Spreuwenberg (2006) tutkivat Alankomaiden asukkaiden terveyden ja ympäröivän vihreän vaikutusta toisiinsa. Tutkimukseen osallistui ja kyselyyn vastasi yli 250 000 asukasta. Tulokset esittivät selvän yhteyden viheralueiden läheisyyden ja vastaajien itsearvioitun terveyden välillä: Yhden tai kolmen kilometrin säteellä viheralueista elävät vastaajat arvioivat terveytensä paremmaksi kuin ne vastaajat, joiden asuinalueen ympärillä oli vähemmän viheralueita. Positiivinen vaikutus oli vahvin alle 25-vuotiailla, yli 65-vuotiailla ja heikomman sosioekonomisen luokan jäsenillä.

Myöhemmässä jatkotutkimuksessa Maas, van Dillen, Verheij ja Groenewegen (2009) päättelivät sosiaalisten kontaktien olevan yhtenä syynä viheralueiden ja luonnon tervehdyttävään vaikutukseen. Yhteisöllisyys, vuorovaikutus ja niin sanottu sosiaalinen pääoma pidentävät elinikää (ks. esim. Hyyppä 2004, 385), joten viheralueiden virkistävyyden ei perustu pelkästään kasveihin tai puihin vaan myös alueen tarjoamalla mahdollisuuksilla oleskeluun ja yhdessäoloon on suuri merkitys virkistymisen ja rentoutumisen kokemuksissa. Kuten Lindberg (2012, 17) huomauttaa, on kuitenkin hankala selvittää, mitkä tekijät kulloinkin tosiasiaassa merkitsevät tutkittaessa viheralueiden vaikutuksia hyvinvointiin. Viheralueiden määrä ja läheisyys oletettavasti ainakin helpottavat niistä nauttimista, ja puistojen laadukkuus tekee käynneistä miellyttävämpiä. Koska näiden lisäksi monenlaiset asiat toimivat vaikuttimina siinä, mitä käyttäjät viheralueilla tekevät, yksiselitteisiä syy-seuraussuhteita ei tässäkään voida vetää.

Viheralueisiin liitetyt positiiviset muutokset ovatkin usein seurausta puistojen ja muiden alueiden luomisesta mahdollisuuksista eivätkä välttämättä viheralueista itsestään. Luonnossa liikkuvat esimerkiksi kävelevät nopeammin ja jaksavat urheilla pitempään kuin sisätiloissa (Cameron 2016, 44–45). Vaikutus ulottuu jopa kilpatason yleisurheilujoihin, joiden tulokset olivat DeWolfen, Waliczekin ja Zajicekin (2011) tutkimuksessa sitä parempia, mitä vihreämmillä ja maisemoidummilla areenoilla kisailtiin.

Tutkimuksissa on kuitenkin saatu myös tuloksia, joissa yhteydet viheralueiden ja hyvinvoinnin välillä ovat olleet vähäisiä tai olemattomia. Esimerkiksi kanadalaisten nuorten

henkiseen hyvinvointiin viheralueilla ei näyttänyt olevan vaikutusta, ja myöskään viheralalla työskentelevillä positiiviset vaikutukset tuskin ovat ainakaan jatkuvia. Suoraa syy-seuraussuhdetta vihreän ja terveyden välillä on vaikea löytää, sillä erot esimerkiksi koulutuksessa, kulttuurissa, terveydentilassa ja iässä vaikuttavat siihen, miten luontoon ja viheralueisiin suhtaudutaan. Tästä syystä tutkimustuloksia ja -tapoja on hankala saumattomasti soveltaa ja verrata keskenään. (Cameron 2016, 54–55.)

Biologisen monimuotoisuuden ja hyvinvoinnin välistä suhdetta on tutkittu huomattavasti vähemmän kuin luonnon vaikutusta terveyteen. Dean, van Dooren ja Weinstein (2011) korostavat tutkimusvertailussaan monimuotoisuuden tärkeyttä ekosysteemi-palvelujen toiminnalle ja niiden kautta saatavan hyödyn merkitystä ihmisten hyvinvoinnille. He löysivät kuitenkin vain yhden tutkimuksen, jossa tutkittiin nimenomaan biodiversiteetin vaikutusta henkiseen hyvinvointiin. Tässä Fullerin, Irvinen ja muiden (2007) tutkimuksessa Sheffieldissä koehenkilöiden kokema psyykinen hyvinvointi kasvoi monimuotoisuuden lisääntyessä. Gunnarssonin ja muiden (2017) tutkimuksessa biodiversiteetin itsessään nähtiin tuovan lisäarvoa alueelle. Koehenkilöiden arvioima esteettinen arvo oli linjassa todellisen mitatun biodiversiteetin kanssa. Koetut positiiviset arvot olivat suurimmat siellä, missä biodiversiteetti oli suurin.

Tutkimuksissa, joissa on testattu koehenkilöiden tuntemusta biodiversiteetin runsaudesta, tulokset ovat osoittaneet ihmisten osaavan melko hyvin erottaa monimuotoisuudeltaan rikkaat ja köyhät paikat. Erottaminen perustui suurelta osin visuaaliseen tunnistamiseen, jolloin kasvilajistoltaan runsaat alueet merkittiin johdonmukaisemmin monimuotoisiksi. Hankalampaa koehenkilöille oli tunnistaa hyönteisiä tai lintuja monimuotoisuudellaan houkuttavat elinympäristöt. (esim. Gunnarsson ym. 2017; Lindberg 2012.)

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan luonnon tarjoamia aineellisia ja aineettomia palveluja, jotka jaetaan neljään ryhmään tuotanto-, säätely- ja kulttuuri- ja ylläpitopalveluiksi. Tuotantopalvelut tarkoittavat erilaisia luonnosta saatavia hyödykkeitä, kuten puu- ja tekstiiliraaka-aine, polttoaineet, ruoka ja puhdas vesi. Säätelypalveluita ovat muun muassa ilmaston, tautien leviämiseen ja tulvimiseen vaikuttavat tekijät. Kulttuuripalveluihin luetaan hyödyt, joita saadaan virkistymisen sekä esteettisten, uskonnollisten ja kulttuuristen kokemusten kautta. Ylläpitävät ja säilyttävät palvelut ovat välttämättömiä muille ekosysteemipalveluille, ja näitä ovat esimerkiksi yhteyttäminen ja veden ja ravinteiden kierto. (Millennium Ecosystem Assessment 2005, 56–60.)

## 2.6 Kaupungistuminen ja monimuotoisuus kaupungeissa

Yhdistyneiden kansakuntien vuonna 2014 julkaisemasta tutkimuksesta selviää, että 54 prosenttia maapallon väestöstä asuu kaupunkialueilla. Globaali kaupungistuminen aste on suurentunut, sillä vuonna 1950 kaupungeissa asui 33 prosenttia. Ennusteiden mukaan vuonna 2050 luku on kasvanut 66 prosenttiin. (Yhdistyneet Kansakunnat 2014, 1.) Kaupunkiympäristöt kattavat noin 3 prosenttia maapallon pinta-alasta, ja kaupunkialueiden pinta-alan oletetaan kolminkertaistuvan vuosituhaten alun tasosta vuoteen 2030 mennessä. (Cameron & Hitchmough 2016, 76; Elmqvist ym. 2012, 7).



Vuonna 2014 Suomessa lähes 3 800 000 ihmistä asui kaupunkimaisissa kunnissa. Kaupungistumisen asteena tämä tarkoittaa vajaata 70 prosenttia. (Findikaattori 2015.) Tilastokeskuksen (2016) määritelmän mukaan kaupunkimaisia kuntia ovat kunnat, joiden väestöstä vähintään 90 % asuu taajamissa tai suurimman taajaman väkiluku on vähintään 15 000. YK ei ole luonut omaa määritelmäänsä kaupunkialueelle, vaan se on käyttänyt raporttinsa pohjalla maiden omia luokitteluja (Yhdistyneet Kansakunnat 2014, 4).

Urbanisaation johdosta kaupungeilla on tulevaisuudessa suuri rooli pyrittäessä saavuttamaan biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteet. Monet maailman suurista kaupungeista lisäksi sijaitsevat monimuotoisuuskeskusten (*biodiversity hotspot*) alueille, joilla biodiversiteetti on erityisen runsasta. Monimuotoisuuskeskusten lähellä kaupungistumisen odotetaan myös olevan nopeaa. Monimuotoisuuskeskuksiksi luetaan alueet, joilla esiintyy vähintään 1500 kotoperäistä kasvilajia ja jotka ovat menettäneet vähintään 70 % alkuperäisestä laajuudestaan. (Müller, Ignatieva, Nilon, Werner & Zipperer 2013, 124, 158; Elmqvist ym. 2012, 7–9, 22). Samankaltaista kehitystä oletetaan tapahtuvan Suomessakin, sillä asutus keskittyy tulevaisuudessa maan etelä- ja lounaisosiin eli juuri sinne, missä kasvuolosuhteet ovat otollisimmat ja luonnollinen monimuotoisuus rikkainta (Ympäristöministeriö 2007, 79).

Lajikirjo kaupungeissa tai urbaani biodiversiteetti tarkoittaa elävien organismien (sisältäen myös geneettisen variaation) ja elinympäristöjen vaihtelevuutta, rikkautta ja runsautta ihmisasutuksen keskellä tai reunamilla. Tyypillisiä habitaatteja ovat muun muassa puistot ja puutarhat, teollisuusalueilla olevat vapaat tontit, joutomaat, tehdasalueet, liikenneväylien pientareet, niityt, kaupunkipuutarhat, kaupunkimetsät ja -puut sekä kivikot ja koviille pinnoille rakennetut elinympäristöt kuten viherkatot ja -seinät. (Cameron 2016, 76).

Kaupunkialueet voivat olla lajistoltaan yllättävän rikkaita. Tämä on seurausta ihmisen toiminnasta, joka on muovannut kaupunkialueita vuosisatojen tai jopa vuosituhansien ajan. Vanhoissa, laajoissa kaupungeissa esiintyykin enemmän kasvilajeja kuin uudemmissa kaupungeissa. (Elmqvist ym. 2012, 8). Esimerkiksi Helsingissä kasvaa yli tuhat putkilokasvilajia, mikä on samaa luokkaa kuin Tallinnassa tai Tukholmassa. Helsingin lajirikkuutta lisäävät monenlaiset ja rikkonaiset elinympäristöt merenrannoista ja saarista kallioihin ja soistuneisiin alueisiin. Lajiston runsaus on kuitenkin etupäässä tulo- kaslajien varassa, ja alkuperäisten kasvien kannat ovat niukentuneet. (Kurtto & Helynta 1998, 6.)

Kaupungistuminen vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen sekä vähentävästi että lisäävästi. McKinneyn (2008, 166–167) tekemän tutkimusvertailun mukaan tietyt seikat, kuten läpäisemättömien päällysteiden käyttö sekä viherrakentamisesta ja sen mukanaan tuomasta hoitotasosta johtuva pensaiden ja kuolleen puun väheneminen, vaikuttavat negatiivisesti lajien moninaisuuteen.

Biodiversiteetin laskeminen kaupunkiympäristössä ei ole yksinkertaista. Monet seikat kuten kaupunkialueen historia ja sijainti vaikuttavat lajistoon. Kaupungistuminen ei ole myöskään negatiivisesti suoraan verrannollinen lajimäärään, vaan esimerkiksi sammakot ja linnut hyötyvät lievästä kaupungistumisesta eli lähiöistä ja kaupunkien reunami-

en asuinalueista. Verrattuna ympäröiviin maaseutualueisiin kaupunkien lajikirjo onkin määrällisesti suurempi. Siirryttäessä yhä lähemmäs kaupungin ydinkeskustaa kasvilajien määrä tavallisesti suurenee mutta alkuperäisten lajien määrä vähenee. (Müller ym. 2013, 124–126, 144, 146.)

Toisaalta kaupungistuminen tarjoaa lukemattomia elinympäristöjä, jotka ovat seurausta erilaisista maankäyttötavoista, toiminnoista ja kasvilajivalinnoista. Tästä johtuen kaupungeissa esiintyy suhteellisen pienellä maantieteellisellä alueella useita toisistaan poikkeavia habitaatteja, joiden ansiosta kaupungeissa lajien määrä voi olla suurempi kuin ympäröivällä maaseutualueella. Tämä koskee esimerkiksi kasvi- ja hyönteislajeja eli sellaisia, jotka eivät tarvitse suurta elinympäristöä elinvoimaisen populaation ylläpitämiseen. (McKinney 2008, 162.)

Kuten McKinney (2008, 166) toteaa, yleisesti kaupungistumisella on huonoja vaikutuksia elinympäristöihin ja näin ollen lajien viihtyvyyteen. Cameron listaa artikkelissaan (2016, 77) viisi monimuotoisuuden negatiivisesti vaikuttavaa seikkaa, jotka ovat luonnollisten elinympäristöjen tuhoutuminen, habitaattien pirstoutuminen, ekosysteemi-prosessien heikentyminen, luonnollisten häiriöjärjestelmien muuttuminen ja vieraspestäisten kasvi- ja eläinlajien ilmaantuminen.

Suomalaisille kaupungeille on ominaista nuoruus ja pienuus verrattuna esimerkiksi mannereurooppalaisiin kaupunkeihin. Alkuperäinen luonto metsineen ja järvineen myös ulottuu hyvin lähelle kaupunkien keskustoja. Ihmisen toiminta on vaikuttanut kaupunkien monimuotoisuuteen suuresti etenkin kasvien saralla. Samalla alkuperäiskasveja on hävinnyt tai muuttunut uhanalaisiksi. Tulokaslajit sekä viljelykarkulaiset ja -jäänteet ovat muokanneet kaupunkien kasvistoa omalaatuiseksi, ja ihmisen toiminnan seurauksena kaupungeissa onkin varsinkin kasvilajeja enemmän kuin maaseudulla (Kurtto & Helynranta 1998, 7–8; Ranta 2013, 26).

Aiemmin kaupunkialueet nähtiin toisarvoisina niin sanottuun oikeaan luontoon verrattuna. Kaupungistumisen johdosta niistä on kuitenkin tullut yhä merkittävimpiä, ja kaupunkien omalaatuisuus ja tärkeys elinympäristöinä on tunnustettu. Kaupunkien ja taajamien ominaispiirteitä elinympäristöinä ovat esimerkiksi habitaattien mosaiikkimainen jakautuminen monenlaisiin laikkuihin, paikallisten lajien ja tulokkaiden esiintyminen yhdessä sekä alueiden eroavaisuus habitaateista muualla. (Lindberg 2002, 19.) Kaupunkien monimuotoisuutta edistää myös elinympäristöjen monipuolisuus, vaikka nämä alueet ovatkin usein pieniä ja pirstoutuneita. Ympäristön häiriöt kuten piennarten niitto ovat elintärkeitä monille lajeille, ja Rannan (2013, 26) mukaan pahinta mitä monimuotoisuuden kannalta voi tehdä, on suojella alue pysymään muuttumattomana.

## 2.7 Viheralueet osana sosioekonomista tasa-arvoisuutta

Kaupunkilaisten elinympäristön kohentamisen voi katsoa olevan olennainen osa laajempaa tasa-arvotyötä. Viihtyisän asuinalueen ja lähiympäristön ajatellaan yhä useammin kuuluvan kansalaisen perusoikeuksiin. Myös viheralueiden fyysistä aktiivisuutta lisäävä vaikutus on huomattu kansanterveydellisestikin merkittäväksi seikaksi (esim. Larivaara 2016, 4, 6). Asutuksen keskittyessä taajamiin ja väestön ikääntyessä kaupunkien viheralueet voivat olla asukkaiden ainoa yhteys luontoon. Ikääntyville ja huonosti

liikkuville lähiympäristöllä ja siellä olevalla luonnolla on suuri merkitys. Koska yleiset viheralueet ovat avoimia ja kaikkien käytössä, ne tukevat tasa-arvoisuutta antamalla kaikille mahdollisuuden liikunnan harrastamiseen. (Tyrväinen & Korpela 2009, 58.)

Suomen perustuslain 20. pykälä ilmoittaa, että ”vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Julkisen vallan on pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön sekä mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon.” (11.6.1999/731.) Lisäksi nykyisen Juha Sipilän hallituksen yhdeksi kärkihankkeeksi on nimetty terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen ja eriarvoisuuden vähentäminen. Hanksuunnitelmassa todetaan elinolojen muokkaavan ihmisten hyvinvointia ja terveyttä voimakkaammin kuin sosiaali- ja terveystalouden saatavuus. Suunnitelma myös painottaa hyvinvoinnin kohentamisen tukevan valtion taloudellista kestävyyttä muun muassa työurien pidentämisen ja työn tuottavuuden kasvun kautta. (Larivaara 2016, 6.)

Vaikka suomalaisten terveydentila kokonaisuudessaan on kohentunut, sosioekonomisten ryhmien väliset terveyserot ovat sen sijaan pääasiallisesti säilyneet ennallaan tai kasvaneet. Alemmissa koulutus- ja sosiaaliryhmissä esimerkiksi pitkäaikaissairaudet, mielenterveyden häiriöt ja korkea verenpaine ja ylipaino ovat yleisempiä. Korkeasti koulutettujen ja hyvätuloisten eliniänodote taas on pidempi (Prättälä, Koskinen ym. 2007, 15.) Sosiaalinen asema ei vaikuta suoraan terveyteen, vaan erojen taustalla ovat muun muassa varallisuuden ja vallan epätasaisesta jakaantumisesta aiheutuneet erilaiset elämäntilanteet sekä eri sosioekonomisille ryhmille tyypilliset kulttuuriset tekijät. (Lahelma, Rahkonen ym. 2007, 26, 30)

Tilastokeskuksen määritelmän mukaan sosioekonominen asema määräytyy henkilön pääasiallisen toiminnan, ammatin, ammattiaseman ja toimialan mukaan. Kotitalouksien sosioekonominen asema määräytyy tavallisesti viitehenkilön mukaan. Kotitalouden viitehenkilö on hän, jonka henkilökohtaiset tulot ovat suurimmat. (Tilastokeskus.)

Kansallispuistoihin sijoitetut varat moninkertaistuvat lähialueilla käytettyjen palveluiden kautta. Keskimäärin yksi sijoitettu euro kymmenkertaistuu. (Botalous 2016.) Kaupunkien viheralueiden taloudellisen hyödyn arvioiminen on hankalaa, sillä vaikutukset ovat harvoin suoraan laskettavissa rahaliikenteenä käyttäjien ja puistopalvelun tarjoajan välillä. Vandermeulen, Verspecht, Vermeire, Van Huylbroeck ja Gellynck (2011) esittelivät artikkelissaan yhden tavan viherhankkeiden rahallisten vaikutusten laskemiseksi. Tässä mallissa taloudelliset vaikutukset arvioidaan sekä projekti- että aluetasolla. Tällöin suorien kustannusten lisäksi otetaan huomioon myös vaikutukset esimerkiksi lähialueiden työllisyyteen, fyysisen aktiivisuuden lisääntymiseen ja ympäristön tilaan. Artikkelissa esimerkkinä käytetty pyörätie Bruggen kaupungissa Belgiassa maksoi itsensä takaisin 16 vuodessa, kun tavallisesti kannattavana aikarajana käytetään 20 vuotta.

Kinzig, Warren, Martin, Hope ja Katti (2005) tutkivat Yhdysvaltain Arizonan osavaltion pääkaupungin Phoenixin puistojen biodiversiteettiä. He huomasivat, että puistot, joiden ympärillä asuvien keskimääräinen tulotaso oli kahta muuta tutkittua ryhmää pienempi, sisälsivät vähemmän kasvi- ja lintulajeja kuin muut puistot.

Kurenniemen ja Törmäsen tutkimuksessa (2003) tarkasteltiin Helsingin peruspiirien kuolleisuuseroja. Kohonneen kuolleisuuden alueille oli tavallista muun muassa liikenneväylien muodostamat esteet alueen sisällä, melu ja vähäiset ja/tai huonosti hoidetut puistot. Kaupungeissa esimerkiksi melu, liikenne ja saasteet aiheuttavat stressiä. Pitkittyneenä stressi voi aiheuttaa uupumusta, masennusta, ahdistusta ja muistiongelmia. Myös yleinen alttius sairastua lisääntyy. (mielenterveystalo.fi; terveyskirjasto.fi)

Maasin kollegoineen (2006) tekemässä tutkimuksessa alemmassa sosioekonomisessa luokassa elävät kaupunkilaiset sekä lapset vaikuttivat hyötyvän enemmän ympäristön vihreydestä kuin muut. Paria vuotta myöhemmin Maas, Verheij, de Vries, Spreeuwenberg, Schellevis ja Groenewegen (2009) tarkastelivat saman aineiston pohjalta viheralueiden ja nimettyjen sairauksien yhteyttä. Siinä missä aiemmin koehenkilöiden omien arviointien mukaan viheralueiden lähellä asuvat tunsivat voivansa paremmin, uudemmassa tutkimuksessa viheralueiden läheisyyttä verrattiin 24 yleiseen vaivaan, kuten sydän- ja verisuonitauteihin, ruoansulatusvaivoihin, mielenterveyden ongelmiin ja hengitystiesairauksiin. Viidentoista sairauden kohdalla viheralueiden läheisyyden todettiin vähentävän sairauksien esiintymistä väestössä, kun etäisyys viheralueeseen on korkeintaan yksi kilometri. Yhteyden huomattiin olevan voimakkain ahdistuneisuushäiriön ja masennuksen kohdalla.

## 2.8 Viheralueet tiivistyvässä kaupungissa

Koska ihmisen toiminta vaikuttaa paljon eri eliölajien elinkykyyn, ihmisellä on myös valta ja mahdollisuus parantaa lajiston menestymisen edellytyksiä. Esimerkiksi Helsingin kaupunki on laatinut toimintaohjelman, jolla pyritään turvaamaan luonnon monimuotoisuutta Helsingin omistamilla alueilla (Helsingin kaupunki 2010, 4.)

Suomen luonnonsuojeluliitto (sll.fi) pyrki vuonna 2005 saamaan ruderaattien suojelun ja hoidon sisällytettyä uhanalaisten luontotyyppien arviointiin ja Suomen biodiversiteettiohjelmaan vuosille 2006–2016. Ohjelmassa mainitaan ihmisten luomat eli niin sanotut korvaavat elinympäristöt useiden avoimien paikkojen lajien turvapaikkoina. Ohjelmassa painotetaan tietämyksen lisäämistä, sillä hoitotoimenpiteistä vastaavat tahot eivät useinkaan ole tietoisia kohteiden merkityksestä monimuotoisuudelle. (Ympäristöministeriö 2007, 81–83).

Uudessa strategiassa (Ympäristöministeriö) vuodelta 2012 korvaava elinympäristö -termin tilalle on tuotu käsite uusympäristö. Edelleen ongelmaksi nähdään tiedon vähäisyys etenkin kaupunkiluonnon erityispiirteistä ja uhanalaisuudesta. Muutoksena edelliseen ohjelmaan paikallisten asukkaiden tietämys ja arvottaminen nostetaan esille tarpeellisena osana päätöksentekoa. Ohjelmassa mainitaan myös hulevesien viivyttäminen ja imeyttäminen sekä Kaupunkien luonnon monimuotoisuus -indeksi (The City Biodiversity Index eli CBI tai Singapore Index on Cities' Biodiversity eli SI), joka on laadittu apuvälineeksi biodiversiteetin laskemiseen kaupunkiympäristöissä. Suomessa indeksi on käytössä ainakin Helsingissä (hel.fi).

Yksityisillä pihoidella on suuri merkitys kaupunkien monimuotoisuuteen. Ihmisten omista pihoidista lajisto on pinta-alaan nähden runsasta johtuen asukkaiden omistautumisesta

puutarhanhoidolle: intensiivisemmän hoidon ansiosta useampi laji pystyy menestymään kohtuullisen pienessäkin pihassa. (Müller ym. 2013, 125,136.)

Virkistymisen ja esteettisten arvojen rinnalla kasvillisuudella on kaupungeissa muitakin tehtäviä, kuten melun vähentäminen, pölyn sitominen ja lämpösaarekeilmiön lieventäminen. Katsauksen kasvillisuuden erilaisista tehtävistä rakennetussa ympäristössä on tehnyt esimerkiksi Kiander. (2017.) Suuret alueet sisältävät yleisesti ottaen enemmän lajeja kuin pienemmät. Näillä on kuitenkin tärkeä osansa kaupunkien biodiversiteetin kannalta, sillä ne toimivat ainutlaatuisina elinympäristölaikkuina ja yhteyksinä populaatioiden ja elinalueiden välillä. (Müller ym. 2013, 133.)

Pia Bäcklund (2009) pohtii artikkelissaan asukkaiden osallistumisessa saadun kokemuksellisen tiedon hyödyntämisen haasteita. Maa- ja rakennuslain määräämä osallistumis- ja arviointisuunnitelma tulee toteuttaa niin, että osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun ja arvioida sen vaikutuksia. Osallistumisen järjestämisessä on kuitenkin suuria kuntakohtaisia eroja. Asukkaiden kokemuksellinen tieto on henkilökohtaista ja osittain tiedostamattomiin tunteuksiin pohjautuvaa. Silti se antaa subjektiivisuudessaan myös yleistettävissä olevaa tietoa siitä, millainen on esimerkiksi hyvä asuinympäristö. (ma. 42, 44–45.)

### **3 PORIN LAHOPUUTARHA**

Porin keskustan liepeille Hanhipuistoon suunniteltiin ja rakennettiin vuonna 2014 lahoppuutarha. Lahoppuutarha sai alkunsa Suomen luonnonsuojeluliiton vuoden 2013 Lahoppuutarha-hankkeesta, jonka tavoitteena oli vaikuttaa asenteisiin lahoppuuta kohtaa ja innostaa ihmisiä säästämään ja suojelemaan lahoa puuta puutarhoissaan ja etenkin kaupunkiympäristössä. Hankkeen puitteissa järjestettiin myös suunnittelukilpailu Helsingin kaupungin ja Aalto-yliopiston kanssa, ja voittajatyö Lahokehä on rakennettu Aalto-yliopiston Otaniemen kampukselle. (Lahoppuutarha-hankkeen loppuraportti, 2014.)

Tämän kappale perustuu ensimmäistä alakappaletta lukuun ottamatta suurimmalta osaltaan Porin kaupungin työntekijöiden ryhmähaastatteluun, joka tehtiin Porissa 30.9.2016. Haastateltavina olivat Hanhipuiston lahoppuutarhan suunnitellut suunnitteluhortonomi Katja Pesonen, Satakunnan vihertietokeskuksen neuvontahortonomi, ympäristöhortonomi Arja Korpela ja Hanhipuiston alueen viheralueiden ylläpidosta vastaava piiripuutarhuri Esa Rouvali.

#### **3.1 Suomen luonnonsuojeluliiton Lahoppuutarha-hanke**

Suomen luonnonsuojeluliitto järjesti vuonna 2013 hankkeen, jonka avulla pyrittiin kasvattamaan tietämystä lahoppuun merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle. Hanke painotti viestinnällisyyttä ja ympäristökasvatusta. Lahoppu pyrittiin myös kytkemään alueiden suunnitteluun ja ihmisten ajatusmalleihin ja toimintatapoihin. Tavoitteena oli luoda esimerkkejä, kuinka lahoppuuta voi helposti yhdistää muuhun suunnitteluun ja

viheralueiden elementteihin esimerkiksi istuimina, kasvillisuuden rajauksina, lasten leikkipaikkoina tai taimien suoja-aitana. (Lahopuutarha-hankkeen loppuraportti, 2014.)

Hankkeen aikana suunniteltiin tai saatiin aikaiseksi useampia erilaisia lahopuutarhoja kuten Heinäveden lahopuurytö, Pirkkalan lahopusokkelot ja lahopuuauditorio sekä Haapamäen lahopuukertymät. Loppuraportissa huomautetaan, että koska hankkeen aikana ei erikseen pyydetty ilmoittamaan teemavuodesta innoituksensa saaneita lahopuurakennelmia tai -elementtejä, todellinen määrä on todennäköisesti suurempi kuin tekstissä mainitut viisitoista. (Lahopuutarha-hankkeen loppuraportti, 2014.)

Hankkeen puitteissa julkaistiin Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion kanssa Lahopuusta elämää - Opas puutarhan hoitoon -vihkonen. Oppaassa neuvotaan kotipuutarhureita hyödyntämään pihassa syntyviä risuja, oksia ja puunrunkoja osana piharakenteita esimerkiksi lahoaitoina, kukkapenkin reunuksina tai sammal- tai kivipuutarhan katseenvangitsijoina. Luonnostaan kaatuneista puista syntyviä pötkelöitä ja korkeita kantoja opastetaan tekemään katkaisemalla runko parin metrin korkeudelta ja mahdollisuuksien mukaan muotoilemaan sahauspintaa tai tekemään puuhun taideteoksia.

Teemavuoden aikana järjestettiin myös suunnittelukilpailu, joka järjestettiin yhdessä Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston kanssa. Kilpailu oli suunnattu opiskelijoille, ja tavoitteena oli suunniteltu lahopuutarha, joka soveltuu kaupunkiympäristöön. Voittajatyö Lahokehä rakennettiin Espoon Otaniemeen Aalto-yliopiston kampukselle, ja se koostuu suunnitelman mukaan ellipsin muotoisesta lahopuuaidasta ja sen lävitse kulkevasta hakepolusta. Aidan sisäpuolelle on jätetty maapuita istumapaikoiksi ja koristeeksi. (Lahopuutarha-hankkeen loppuraportti 2014, 5-6.)

### 3.2 Suunnittelu ja rakentaminen

Lahopuutarhan suunnittelusta vastasi Porin kaupungin suunnitteluhortonomi Katja Pesonen. Lahopuutarhan sijaintiin vaikuttivat Hanhipuistossa jo olemassa oleva luonnontilainen rantapusikkokaistale, jonka läpi kulkee niin kutsuttu Seikkailupolku. Hoidettun Hanhipuiston ja Kokemäenjoen välisen metsikön läheisyyteen sijoitettu lahopuutarha soveltuu ympäristöönsä ja Seikkailupolun varrelle jätetyt kaatuneet puut luovat lahopuuta tarvitseville lajeille elinympäristöjä, joista ne voivat luonnostaan levitä myös lahopuutarhaan.

Suunnittelussa mietittiin myös lahopuutarhan hyödyntämistä Kirjurinluodontien toisella puolella järjestettävän Suomi Areenan ohjelmistossa. Tämä kuitenkin jäi toteutumatta aikataulujen vuoksi.

Toiveena oli saada mahdollisimman monenlaiseen käyttöön sopiva alue, joka toimisi myös selvästi erottuvana aloituspaikkana esimerkiksi kasvikierroksille sekä ulkoilualueena päiväkodeille, esikouluille ja peruskouluille. Toiminnallisuuden lisäksi lahopuutarhasta pyrittiin tekemään mukava soppa, jonne voi mennä istuksimaan ja rauhoittumaan. Rakennelma suunnattiin iltapäiväaurinkoon päin. Lahoaidat reunustavat tilaa, ja rajatulla alueella ryhmät ja luokat pysyvät paremmin koossa.

Sijaintiin vaikuttivat lisäksi paikan avoimuus: Polsanreitit, Seikkailupolun ja Hanhipuiston läheisyydestä johtuen lahopuutarha on ohikulkijoiden valvonnassa ja katseissa, jolloin ilkevän vaara vähenee. Syrjäisemmällä paikalla houkutus rikkoa rakennelmia tai jopa sytyttää niitä palamaan on varmasti suurempi. Ilkevän pelossa Porissa päädyttiin juhannuksen alla ratkaisuun, jossa lahoaitaan ladottiin risujen lisäksi turvetta, ja lopulta koko aita kasteltiin ei-toivotun juhannuskokon sytyttämisen estämiseksi.

Rakentaminen aloitettiin kuorimalla nurmikko. Pohjalle levitettiin hiekkaa, johon pystyölliä asennettiin maahan porattuihin reikiin. Rakennusmateriaalit syntyivät Porin viheralueiden normaaleista hoitotöistä, ja ainoastaan lavaa reunustaneet kävyt käytiin varta vasten hakemassa. Suunnittelu ja rakentaminen kestivät kokonaisuudessaan kuu-tisen viikkoa toukokuusta juhannukseen. Juhannuksen jälkeen lahopuutarhaa viimeis-teltiin astinpöleillä. Lahoaidan täyttämistä on jatkettu valmistumisesta lähtien.



Kuva 1. Porin Hanhipuiston lahopuutarha kuvattuna 30.9.2016. Aita on täytetty oksilla, risuilla ja paikoitellen paksummilla rungonosilla. Ylemmässä kuvassa taustalla näkyy lava. Maahan on jätetty runkoja istu-mapuiksi. Osassa oli havaittavissa pieniä kääpiä. Kuva Uusirasi

### 3.3 Käyttö ja vaikutukset

Lahopuutarha on Satakunnan Vihertietokeskuksen ja Hanhipuiston yhteydessä, noin kilometrin etäisyydellä Porin keskustassa. Lahopuutarha on puistossa vapaasti käytettävissä. Haastateltavat muistelevat kaupunkilaisten kummeksuneen projektia rakentamisvaiheessa mutta valmistumisen jälkeen lahopuutarha on kirvoittanut vain myönteisiä kommentteja.

Haastateltavien mukaan ympäristökasvatuksellinen ote Porissa on vahva, ja lahopuutarha luo siihen sopivan lisänsä. Lahopuutarha on vapaasti eri ryhmien käytettävissä. Opetuksen ja luentojen ohella siellä on järjestetty esimerkiksi häät.

Lahopuun lisäämisen vaikutuksia alueen eliöstöön ei ole kartoitettu kaupungin taholta. Myöskään Satakunnan Luonnonsuojeluliiton tiedossa ei ole, että lajeja olisi ainakaan järjestelmällisesti tutkittu (Lampolahti 2016). Koska yksi lahopuutarhojen rakentamisen tarkoituksista kuitenkin on lisätä alueen biodiversiteettiä, lajiston monitorointi olisi keino perustella ratkaisua, vaikka tuloksia jouduttaisiin odottamaan muutamia vuosia.

Koska Hanhipuiston kasvilajisto on arvokasta ja rikasta, lahopuutarhaa suunniteltaessa pohdittiin mahdollisuutta, jossa lisääntynyt laho puuainees houkuttelisi paikalle tuholaisia tai levittäisi tauteja, jotka siirtyisivät lopulta puiston harvinaisuuksiin. Kuten Arja Korpela totesi, elävällä ja kuolleella puulla on kuitenkin erilaiset hyödyntäjät ja syöjät, joten suora yhteys lahopuun ja kasvikuolemien välillä on epätodennäköinen.

Taloudellisia vaikutuksia haastateltavat eivät olleet huomanneet. Risujen ja oksien lyhyemmästä kuljetusmatkasta mahdollisesti syntyvät säästöt eivät kuitenkaan olleet erityisen painava seikka lahopuutarhaa suunniteltaessa.

### 3.4 Haasteet ja tulevaisuus

Haastattelussa kävi ilmi lahopuutarhan ennalta-arvaamattomuus hoidon kannalta. Lahopuutarhalla ei ole omaa erillistä hoitosuunnitelmaansa, mutta sellainen tehtänee tulevaisuudessa. Hoitosuunnitelman puutteesta johtuen ei ole vielä täysin selvää, mihin suuntaan lahopuutarhaa halutaan kehittää. Koska lahopuutarhan luonteeseen kuuluu katoaminen, muuttuminen, hajoaminen ja sukkessio, onko järkevää yrittää pitää rakennelmat täysin alkuperäisen kaltaisina vai voiko niiden antaa rupsahtaa rauhassa? Toisaalta lahoavaan puumateriaaliin liittyy aina turvallisuusriskejä, jotka on muistettava – etenkin jos hoitosuunnitelmassa päädyttäisiin jättämään suuret korjaukset tekevä ja lahoelementin annettaisiin kehittyä ja kulua omaan tahtiinsa.

Luonnollisuuden ja hoidon välttämättömyyden suhdetta joudutaan pohtimaan, sillä esimerkiksi ruohon jättäminen pidemmäksi jouduttaisi lahoamisprosessia mutta käytön ja paikan viihtyisyyden kannalta nurmi on pidettävä sopivan mittaisena. Suoraan nurmelle perustettu aita olisi sekin lahoamisen kannalta suotuisampi, sillä maassa elävät lahottajat pääsisivät nopeammin töihin ja kosteus nousisi maasta helpommin. Varjoisampi paikka pidättäisi kosteutta paremmin ja edesauttaisi lahoamista, mutta tällöin ilkvallan riski olisi suurempi. Myös hoitamattoman ja epäsiistin näköinen alue tavalli-



sesti houkuttelee tihutöihin, joten jo senkin vuoksi alue ei voi kasvaa metrin korkuista heinää.

Yhtä massiivista lahopuutarhaa ei ole suunnitteilla rakentaa Poriin. Erilaisia lahopuuelementtejä, kuten istutusalueiden reunuksia tai tilaa jakavia risuaitoja sen sijaan voitaisiin ajatella otettavan osaksi muita alueita ja suunnitelmia. Vaatimattomammat ja helpommin toteutettavat rakennelmat voisivat myös toimia inspiraation lähteinä kaupunkilaisille heidän miettiessään, mitä tehdä oman puutarhansa risujätteille tai kaatuneen puun rungolle.

#### 4 MONIMUOTOISUUDEN ARVOSTUS JA YMMÄRTÄMINEN

Monenlaiset seikat vaikuttavat siihen, miten maisema ymmärretään ja miten sitä arvotetaan. Kenties syvimmälle ihmisen kehityshistoriaan kulkeutuvia ovat niin sanotut savanniteoria ja biofiliahypoteesi (*biophilia hypothesis*). Savanniteorian mukaan ihmiset pitävät eniten laajoista maisemista leveälatvuksisine puineen ja mahdollisine tähtytyspaikkoineen, joita voivat olla esimerkiksi kookkaat kivet ja kalliot. Myös veden läheisyys koetaan yleisesti miellyttäväksi. Teorian mukaan avara maisema, puiden tuoma varjo, petojen tarkkailuun soveltuvat korkeat kivet ja elintärkeä vesi ovat elementtejä, jotka edelleen koetaan turvallisena ja mukavana ympäristössä, vaikka henkiinjäämisen kannalta näillä piirteillä tuskin on enää yhtä merkitsevää funktiota. (Lindberg 2012, 35; Cameron 2016, 43–44.)

Biofiliahypoteesi perustuu olettamukseen, jonka mukaan kosketus luontoon on oleellinen osa ihmisen kehitystä. Luontoyhteyden puuttuminen johtaa hypoteesin mukaan psykologisiin ongelmiin, kognitiivisten kykyjen heikkouteen, luonnon ja siellä elävien lajien vähäiseen arvostukseen sekä empatian puutteeseen. (Cameron 2016, 43.)

Stefan Lindbergin tutkimuksessa selvitettiin, kokivatko koehenkilöt Helsingborgissa sijaitsevan Ramlösan puiston monimuotoisemmat osat esteettisesti miellyttävämmiksi kuin biodiversiteetiltään köyhemmät. Puistossa kulkenut reitti oli jaettu 12 alueeseen, joiden biodiversiteetti oli aiemmin määritelty matalaksi, keskiverroksi ja korkeaksi muun muassa lajien kokonaismäärään, vieraslajien osuuteen, elinympäristön monipuolisuuteen ja hoidon tasoon pohjaavien tekijöiden mukaan. Koehenkilöt merkitsivät ja valokuvasivat omasta mielestään miellyttävimmät ja ikävimmät paikat. Lindberg tutki myös osallistujien tietämystä biodiversiteetistä. Toinen ryhmä koostui niin sanotuista eksperteistä, valmistuneista opiskelijoista, jotka osallistuivat kokeen aikaan muun muassa maisemaekologiaa käsittelevälle jatkokurssille. Toisen ryhmän jäsenet olivat Helsingborgin ja Lundin kampuksilta värvättyjä henkilöitä. (Lindberg 2012, 53–55.)

Tulokset olivat osittain kenties odotuksia vastaisia, sillä ryhmät antoivat eniten pisteitä alueille, joiden biologinen monimuotoisuus oli määritelty matalaksi ja vähiten niille, joilla biodiversiteetti oli korkein. Biodiversiteettiä arvioidessaan ryhmät olivat kuitenkin lähes yksimielisiä sekä keskenään että Lindbergin mittausten kanssa. Tiedolla ei siis nopeasti katsoen näyttäisi olevan suurtakaan merkitystä elinympäristön laadun arvioimisessa, mutta arviointiperusteita tarkemmin tutkittaessa eroja löytyy muun muassa

siinä, että maallikot kiinnittivät enemmän huomiota yksittäisiin lajeihin ja visuaalisiin tekijöihin kuten värien monipuolisuuteen. Asiantuntijoiden vastauksissa esiintyi useammin elinympäristöihin kuten reuna-alueisiin viittaavia tekijöitä. Lahopuuta pidettiin asiantuntijoiden keskuudessa yksimielisesti ekologisesti hyödyllisenä, kun taas maallikoryhmässä mielipiteet vaihtelivat ja lahopuun katsottiin myös olevan luontoa häiritsevää. (Lindberg 2012, 94–98.) Asiantuntijuuden voi siis katsoa määrittävän enemmänkin perusteluja, ei niinkään monimuotoisuuden ymmärtämistä luonnossa sinänsä.

Ekologinen esteettisyys (*ecological aesthetic*) tarkoittaa näkemystä, jossa miellyttävyyttä liitetään ekologiseen ja eettiseen huoleen ja tietämykseen. Sen mukaan luonnollisten – ja ajoittain sotkuistenkin – alueiden arvostus kasvaa ekologisen tiedon lisääntyessä. Lindbergin tutkimuksessa tämä ilmenee tarkempina havaintoina elinympäristöistä, sillä Lindberg olettaa asiantuntijaryhmällä meneillä olleen opiskelukurssin vaikuttaneen vastauksiin. Montgomery (2002) viittaa artikkelissaan tutkimuksiin, joissa koehenkilöitä pyydettiin asettamaan eri eläinlajeja tärkeysjärjestykseen. Tuloksena suuret ja vastaajien tuntemat lajit nousivat kärkeen, mikä on Montgomeryn mukaan linjassa ”karismaattista megafaunaa” suojelevan ja arvostavan menettelytavan kanssa. Tämä ei silti välttämättä tarkoita, etteivät ihmiset välittäisi muistakin lajeista, näiden aikaansaamasta hyödystä ekosysteemeille ei kenties vain ole tietoa. Entuudestaan tutulle lajille on kuitenkin helpompi antaa arvostusta esimerkiksi sen esteettisyyden tai mainosarvon vuoksi. (ma. 2002, 314–315, 323.)

Tiedon mukanaan tuoman muutoksen havaitsivat Tyrväinen, Silvennoinen ja Kolehmainen (2003) tutkiessaan Helsingissä, miten esteettiset ja ekologiset arvot voidaan sovittaa metsänhoitoon. Suurin osa vastaajista piti hoidetuista metsistä, mutta heidän taustansa vaikuttivat mielipiteisiin: Nuoremmat ja korkeammin koulutetut sekä metsiä aktiivisemmin käyttävät kannattivat enemmän ekologiaan pohjaavaa metsänhoitoa kuin vanhemmat ja vähemmän koulutetut vastaajat sekä harvemmin metsiä käyttävät. Tyrväinen ja muut tutkivat myös erilaisten metsätyyppien esteettistä miellyttävyyttä, ja tulosten mukaan vastaajat pitivät eniten yhden lajin metsistä. (ma. 2003, 136, 142.)

Nassauerin (2011, 322) mukaan ihmisten positiivinen suhtautuminen luontoon on usein seurausta selkeistä ihmistoiminnan jäljistä maisemassa; sotkuinen ja villi luonto, jossa lojuu lahopuuta tai jonka poikki on hankala kulkea aluskasvillisuuden vuoksi, ei sovi ihmisten ajatuksiin hoidetusta ja kulttuuriin sopivasta maisemasta. Koska hallitulla huolimattomuudella voidaan lisätä alueen ekologista arvoa ja sen biodiversiteettiä, Nassauerin ratkaisu näiden kahden näkökulman yhteensovittamiseksi on jättää alueelle vinkkejä hoidosta (*cues to care*). Vinkit ilmaisevat aluetta hoidettavan, mutta eivät ole niin laajoja toimenpiteitä, että vähentäisivät alueen ekologista arvoa.

#### 4.1 Vastaajaryhmä ja kyselyn tavoite

Liitteessä 1 esitelty kysely lähetettiin 30.1.2017 Tampereen yliopiston suomen kielen oppiaineen opiskelijoiden ainejärjestön Kopula ry:n sähköpostilistalle. Listalla on 168 henkilöä. Vastauksia saatiin 43 kappaletta. Kopula ry valikoitui vastaajaryhmäksi, sillä kysely haluttiin lähettää mahdollisimman neutraalille joukolle, jolla ei esimerkiksi opiskeluaineensa puolesta ole välttämättä asiasta ennakkotietoa. Tämän vuoksi esimerkiksi Hämeen ammattikorkeakoulun biotalouden yksikkö karsiutui vastaajista.

Vaikka vastaajilta ei kerätty lainkaan taustatietoja, voidaan olettaa, että vastaajien koti- ja paikkakunnat ovat jakaantuneet laajemmalle kuin vain Tampereelle tai sen ympäristökuntiin. Taustatietoja ei kerätty, sillä niille ei katsottu olevan tarvetta. Tavoitteena oli saada tietoa ryhmän ymmärryksestä biodiversiteetistä ja asenteista sitä kohtaan.

## 4.2 Kyselyn tulokset

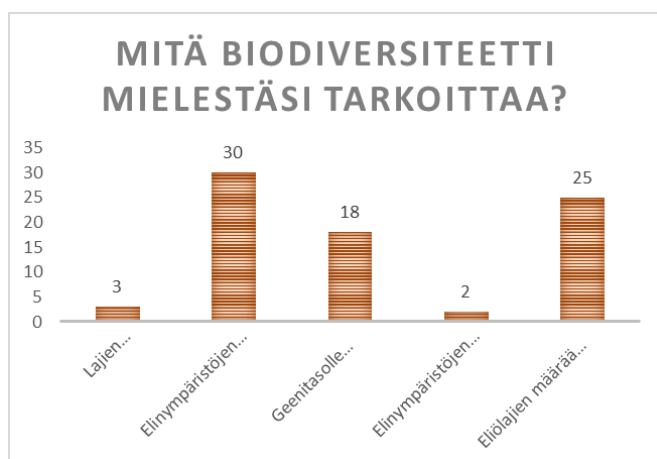
Kysely koostui monivalintakysymyksistä ja yhdestä avoimesta kysymyksestä. Ensimmäiseen ja viimeiseen kysymykseen vastausvaihtoehdoiksi yritettiin luoda tieteellisen kuuloisia väittämiä, joista osa oli vääriä. Kolmas ja neljäs kysymys keskittyivät biodiversiteetin tunnistamiseen ja paikan arvottamiseen.

### 4.2.1 Mitä biodiversiteetti mielestäsi tarkoittaa?

Vastaajia pyydettiin valitsemaan kaksi mielestään sopivinta vaihtoehtoa seuraavista:

- Lajien elinolosuhteiden muuttumista tietyn aikavälin sisällä
- Elinympäristöjen vaihtelevuutta
- Geenitasolle ulottuvaa moninaisuutta
- Elinympäristöjen arvottamista; korkea biodiversiteetti on aina parempi
- Eliölajien määrää neliökilometrillä.

Eniten valintoja saivat toinen, kolmas ja viimeinen vaihtoehto. Ensimmäinen väittämä ei liity biodiversiteettiin ja neljäs ei pidä paikkaansa. Näiden vaihtoehtojen puitteissa vastaajat siis osasivat tulkita biodiversiteetin oikein. Biodiversiteetin ja eliölajien lukumäärän sekoittaminen toistuu tässäkin viimeisen väittämän suosion kohdalla.



Kuva 2. Ensimmäisen kysymyksen vastausten jakaantuminen

### 4.2.2 Kuinka tärkeänä pidät biodiversiteettiä kaupunkiympäristössä?

Kysymykseen annettiin kuusiportainen vastausasteikko, jossa 1 vastasi arvoa "täysin turhana" ja 6 "erittäin tärkeänä". 13 vastaajaa antoi arvon 4, 20 vastaajaa antoi arvon 5 ja yhdeksän vastaajaa antoi arvon 6. Yksi vastaaja antoi lisäksi arvon 3. Yli puolet

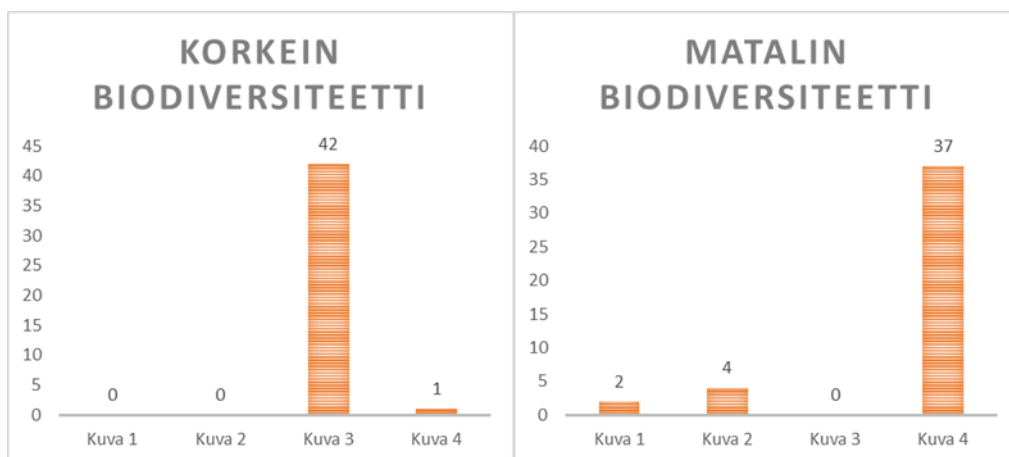
(noin 67 %) vastasi arvoilla 5 tai 6. Suurin osa vastaajista siis piti luonnon monimuotoisuutta kaupunkiympäristössä melko tai erittäin tärkeänä.

#### 4.2.3 Biodiversiteetin arviointi kuvista ja paikkojen miellyttävyys

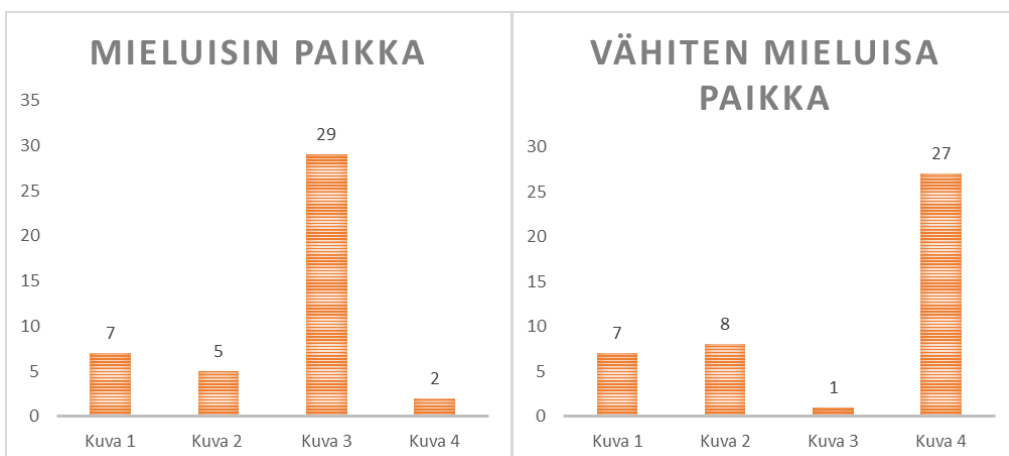
Kolmannessa ja neljännessä kysymyksessä esitettiin neljä pixabay.com-palvelusta ladattua kuvaa, joista vastaajien tuli valita ne kuvat, joissa heidän mielestään oli korkein ja matalin biodiversiteetti. Seuraavassa heidän tuli valita samoista kuvista ne, joissa he mieluiten ja vähiten mieluiten oleskelisivat. Kuvien perusteella oletuksena oli, että kuva 3 edustaa lajirikkainta ympäristöä, ja kuvat 2 ja 4 lajiköyhintä.

Korkeimman biodiversiteetin arvioiminen oli lähes yksimielistä, ja vain yksi vastaaja 43:sta oli valinnut muun kuvan kuin kuvan 3. Matalimman biodiversiteetin kohdalla hajontaa oli hieman enemmän, mutta kuva 4 sai eniten eli 37 vastausta. Kuvan 2 oli valinnut neljä vastaajaa ja kuvan 1 kaksi vastaajaa.

Mieluisin paikka oleskella ja kulkea oli kuvan 3 maisema. Vähiten mieluisa oli kuva 4. Tämän kysymyksen kohdalla hajontaa oli runsaammin kuin edellisessä väittämässä, mutta kummassakin tapauksessa kuvat 3 ja 4 saivat yli puolet kaikista äänistä.



Kuva 3. Korkeimman ja matalimman biodiversiteetin arvioiminen



Kuva 4. Mieluisimman ja vähiten mieluisan paikan arvioiminen

#### 4.2.4 Millaisia mielikuvia lahopuutarha sinulle tuo?

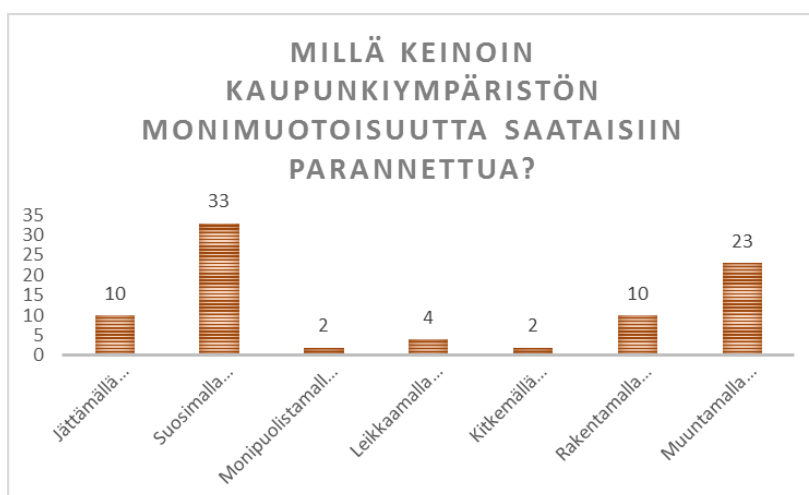
Kyselyn ainoaan avoimeen kysymykseen vastasi 36 henkilöä. Vastaukset jaoteltiin neljään kategoriaan sisällön perusteella. Kategoriat olivat a) Ei osaa sanoa/ kirjaimellinen vastaus, b) Ei pidetä huolta/ ränsistynyt, c) Ekologisuus ja luonnollisuus ja d) Epämielelyttävä. Vastaukset jakautuivat melko tasaisesti. Ensimmäiseen ryhmään sijoitettiin kymmenen vastausta. Toiseen ja kolmanteen kategoriaan kumpaankin 13 vastausta. Viimeiseen ryhmään tosin päätyi vain kolme vastausta, jotka kuitenkin voidaan sijoittaa myös kolmanteen eli Ekologisuus ja luonnollisuus -kategoriaan. Jako vastauksittain on esitelty liitteessä 2.

#### 4.2.5 Millä keinoin kaupunkiympäristön monimuotoisuutta saataisiin parannettua?

Vaihtoehtoiksi kehiteltiin seitsemän väitettä ensimmäisen kysymyksen tavoin. Vastajia pyydettiin valitsemaan kaksi mielestään toimivinta. Väittämät olivat:

- jättämällä viheralueelle kaatunut puu korjaamatta
- suosimalla hallittua hoitamattomuutta kaupunkien ylläpitämässä puistoissa
- monipuolistamalla lajistoa ulkomaisilla kasveilla
- leikkaamalla puistojen nurmialueet harvemmin
- kitkemällä rikkaruohot huolellisemmin
- rakentamalla puistoon keinotekoinen lammikko
- muuntamalla kaupunkien tyhjät tontit ja joutomaat hoidetuiksi puistoiksi.

Eniten vastauksia saivat toinen (33 valintaa) ja viimeinen vaihtoehto (23 valintaa). Mikään vaihtoehto ei sinänsä olisi väärä, mutta niiden painotukset ja vaikutukset monimuotoisuuteen vaihtelisivat. Ensimmäinen vaihtoehto valittiin 10 kertaa, kolmas kaksi kertaa, neljäs neljä kertaa, viides kaksi kertaa ja kuudes 10 kertaa.



Kuva 5. Keinoja parantaa monimuotoisuutta kaupunkiympäristössä ja vastausten jakaantuminen

#### 4.2.6 Tulkintoja

Ensimmäisen kysymyksen perusteella biodiversiteetti osattiin määritellä annettujen vaihtoehtojen puitteissa hyvin. Viimeinen vaihtoehto, jossa biodiversiteetti rinnastettiin eliölajien lukumäärään neliökilometrillä, ei sisälly biodiversiteetin tieteelliseen määritelmään, mutta esimerkiksi monimuotoisuuskeskuksia arvioitaessa lajimäärä on toinen tekijä. Eliölajien lukumäärää on käytetty monesti hyväksi silloin, kun puistojen biodiversiteettiä on määriteltävä, ja esimerkiksi Lindbergin (2012) tutkimuksessa kasvilaajien määrän avulla puiston alueet jaoteltiin eri biodiversiteettiluokkiin.

Kuvissa esiteltyjen viheralueiden biodiversiteetin korkeus ja mataluus sekä miellyttävyys ja epämiellyttävyys suhteutuivat toisiinsa selkeästi niin, että monimuotoisimmaksi määriteltävä kuva 3 oli vastaajien mielestä miellyttävä paikka oleskella ja matalimman biodiversiteetin kuva 4 oli vähiten miellyttävä paikka. Kuvan 3 suosioon tosin saattoi vaikuttaa sen pirteämpi ja kirkkaampi värityys, joka eroaa muista kuvista.

Koska kyselyyn valitut valokuvat ja niistä tehdyt biodiversiteettipäätelmät pohjaavat ainoastaan taustateorian pohjalta luotuihin käsityksiin monimuotoisesta elinympäristöstä, tuloksia voidaan käyttää vain suuntaa antavina. Kysely vaikuttaa kuitenkin osaltaan vahvistavan väitettä, jonka mukaan ihmiset osaavat tunnistaa monimuotoisuudeltaan rikkaat ja köyhät paikat.

Tietämys lahoppuutarhoista oli kohtuullista, mutta vajaa kolmannes vastaajista ei osannut sanoa, mitä termillä lahoppuutarha voitaisiin tarkoittaa tai vastasivat sen hyvin kirjaimellisesti olevan puutarha tai alue, jossa on lahoja puita. Erään vastaajan ”*kuulostaa lähinnä hämmentävältä*” -kommentti kuvaa hyvin mielikuvien ristiriitaisuutta prototyypin, hoidetun puutarhan sekä lahoon ja lahoamiseen liitettyjen usein kielteisten ajatusten välillä; Voiko tyyneyden ja rauhan tyysijaksi koetussa puutarhassa muka olla näkyvästi kuolevaa tai kuollutta materiaalia?

Hoidon puute ja ränsistyneisyys olivat toisena erottavana piirteenä osassa vastauksissa. Näissä korostui huonokuntoisuus ja puutarhan villiintyminen. Laho koettiin siis negatiivisena asiana. Toisaalta muutamassa vastauksissa hoitamattomuuteen liitettiin myös romanttisuutta ja arvoituksellisuutta, autiotalojen dekadenssia.

Ekologisuuteen ja luonnollisuuteen liittyviä vastauksia oli reilu kolmannes. Hoitamattomuus ilmeni ihmisen toimimattomuuden ja huolimattomuuden sijaan puiden ja muiden kasvien kautta; ne *saivat* vanheta ja elää rauhassa ja omia aikojaan.

Laho itsessään tuo mielikuvia huonosta ja hajoamaisillaan olevasta. Neljänteen ryhmään valikoituneissa vastauksissa kiinnitettiin huomiota nimenomaan *laho*-sanaan ja sen tuomiin negatiivisiin tuntemuksiin. Näissä vastauksissa kuitenkin lopulta tuotiin esille myös lahoppuun hyödyllisyys muille eliöille.

”Sana lahoppuutarha ei tuo minulle kovinkaan hyviä mielikuvia. [--] Toisaalta kun sanan mahdollista merkitystä alkaa miettiä enemmän, tulee mieleen jokseenkin luonnontilassa oleva puutarha, jossa lahoava aines luo hedelmällisen kasvualustan erilaisille kasveille ja eliöille. Tällöin lahoppuutarha saattaisi olla kaunisikin.”

Kommentin viimeinen lause kiteyttää prosessin, joka kenties monella uusien, ensinäkemältä epämiellyttävien seikkojen edessä tapahtuu: Inhotus muuttuu hyväksymiseksi, kun taustalla vaikuttavia asioita ja sanan merkitystä alkaa pohtia tarkemmin.

Viimeisen kysymyksen ensimmäinen vaihtoehto tähtää lahopuun lisäämiseen rakennetuilla viheralueilla. Toisen toimintatavan suosioon saattoi vaikuttaa hallitun hoitamattomuuden käsitteen laajuus ja epämääräisyys, sillä siihen voidaan sisällyttää useimmat muut kysymyksen vaihtoehdot. Sama seikka lienee perusteluna viimeisen vaihtoehdon suosioon.

Kolmannen vaihtoehdon taustalla on lajimäärän lisääminen tuontilajeilla. Lajiston määrän kannalta se toki voisi toimia, mutta vaarana on vieraslajiongelman syventyminen. Esimerkiksi Tallamy (2009) käy kirjassaan läpi useita Amerikan Yhdysvaltoihin tuotuja koristekasveja ja niiden vaikutusta paikalliseen eliöstöön. Ulkomaiset lajit myös saattavat vaatia intensiivisempää hoitoa, mikä ei välttämättä sovi kustannustehokkuutta painottavaan ajatusmaailmaan.

Puistojen nurmialueiden leikkaamisen harventaminen tuntuu nostettavan esille melko useasti, kun pohditaan helppoja keinoja löytää säästöjä ja lisätä monimuotoisuutta viheralueille. Totuttua pidempi nurmikko voi kuitenkin tuoda odottamattomia kuluja esimerkiksi koneiden uusimista tai tihentyneestä korjaustarpeesta johtuen. Pidempi nurmi voi vaikuttaa merkittävästi hoitamatta jättämisestä, mikä saattaa lisätä ilkeiden riskien. Oletus hoidon laiminlyönnistä voi vaikuttaa käyttäjiin siten, että tällaisilla alueilla ei oleskella mielellään.

Rikkaruohojen kitkeminen auttaa herkempiä kasveja jäämästä nopeammin kasvavien lajien alle. Tällöin pidetään huolta valitusta monimuotoisuudesta rajatulla alueella. Vesiaiheen tai lammikon lisääminen tuo viheralueelle vaihtelua elinympäristöön, mikä voi houkuttaa sinne uusia lajeja tai enemmän yksilöitä.

Joutomaiden ja kaupunkien käyttämättömien tonttien on todettu olevan tärkeitä paikkoja erilaisille luonnonkasveille ja harvinaisillekin lajeille. Ne ovat myös lajistoltaan runsaita pinta-alaansa nähden. Kaupungeissa ne voivat auttaa lajeja siirtymään ja liikkumaan paikasta toiseen ja tällä tavoin tukea kaupunkien viherkäytäviä. Unohdetut joutomaat ja ruderaatit saavat useimmiten kehittyä kohtuullisen rauhassa, mikä on harvinaista hoidetuilla viheralueilla, joilla sukkessio pyritään tavallisesti pitämään alku- tai keskivaiheessa.

Vastausten perusteella ryhmässä oltaisiin valmiita alentamaan hoidon tasoa ja muuttamaan sitä luonnollisempaan suuntaan, mutta toisaalta joutomaista haluttaisiin tehdä hoidettuja viheralueita. Viihtyisään kaupunkiympäristöön ei välttämättä katsota kuuluvan puskittuneita tai nokkosta ja horsmaa kasvavia hoitamattomia länttejä, tai niiden tärkeyttä ei osata tunnistaa. Tosin haitallisten vieraslajien ollessa kyseessä jonkin alueen hoitamattomuus luultavasti vain pahentaa ongelmaa.

## 5 POHDINNAT JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Urbanisaation ennustetun kasvun valossa kaupunkien viheralueisiin kohdistuu yhä enemmän paineita usealta taholta. Yhtäältä kaupunkirakenteen tiivistämiseen kannustava ajatusmaailma näkee viheralueissa mahdollisuuksia uusille kerrostaloille, ja toisaalta esimerkiksi hyvinvointivaikutusten kannalta mahdollisimman laajojen ja yhtenäisten puistoalueiden säilyttäminen voi pitkällä aikavälillä tuottaa hyötyä pienenevien sairauskustannusten kautta. Suurten linjojen taloudelliset ja ekologiset näkökulmat on helppo asettaa vastakkain, jolloin esimerkiksi lähialueiden asukkaiden mielipide ja kokemuksellinen tieto voivat jäädä vähemmälle huomiolle. Lapsille puolihuolimattomasti hoidettu lähimetsä saattaa tarjota seikkailuja, joihin esimerkiksi leikkikentän valmisvälineet eivät kykene.

Viheralueiden tärkeyttä perustellaan muun muassa niiden positiivisilla vaikutuksilla ihmisten hyvinvointiin. Kaupunkilaisten tavat hyödyntää puistoalueita kuitenkin vaihtelevat alueittain ja kulttuureittain, ja tutkimustulokset, joissa esimerkiksi on huomattu yhteys katupuiden poistamisen ja perheväkivallan lisääntymisen välillä (Cameron 2016, 63), eivät välttämättä päde suomalaisessa kontekstissa. Tämän vuoksi olisi tärkeää selvittää myös yksittäisten ja kulloinkin kyseessä ja muutoksessa olevien viheralueiden käyttö ja merkitys lähialueen asukkaille.

On väitetty, että luonnon tuhoutuminen ja viheralueiden vähentyminen ovat yhteydessä henkisten ja fyysisten sairauksien yleistymiseen. (Cameron 2016, 48.) Tämän voi katsoa liittyvän käänteisesti biofiliahypoteesin sisältöön, jossa luonnon läheisyys antaa elintärkeitä ärsykeitä muun muassa terveyden ja moraalintajun kehityksen kannalta.

Kuten Ilkka Hanski (2005, 255-256) epäilee, nykyinen elämyshakuisuus ja tiedon valtaisuus ovat saattaneet vaikuttaa siihen, että oman asuinkunnan tapahtumat tai nähtävyydet eivät enää tunnu ihmisistä tarpeeksi innostavilta: paikallisten jalkapallojoukkueiden otteluihin ei löydy katsojia, koska milloin tahansa voi internetistä etsiä Bayern Münchenin viimeisimmän pelin. Samoin luonnosta ihmisille kelpaavat vain parhaat palat, ja kaukomaiden upeita maisemia esittelevien luontodokumenttien jälkeen korttelin päästä alkava lähimetsä ei enää vaikutakaan kovin jännittävältä.

Toisaalta 2000-luvulla ilmiöiksi ja nykyään Kielitoimiston sanakirjastakin löytyvät downshiftaus ja kotoilu ovat kenties vaikuttaneet ihmisten arvoihin ja sitä kautta myös luontokäsityksiin. Villiyrtti-intoilu, superfoodiksi lanseeratut metsämarjat ja sienestäminen eivät ole enää vain eläkeläisten saituruutta vaan luonnon kokemista ja hyvinvoinnin etsimistä. Myös esimerkiksi Yleisradion luontotoimittaja Paul Segersvärdin (Yleisradio, 2017) mielestä luonnon ja etenkin lähiluonnon arvostus on noussut.

Tiedon lisääntyminen vaikuttaa ihmisten asenteisiin. Suomen luonnonsuojeluliitto merkitsi hankkeessaan lahopuita QR-koodeilla, joiden kautta löytyy lisää tietoa. Jo pelkkä runkoon kiinnitetty koodimerkki antaa ihmisille käsityksen, että puu ei ole jätetty paikoilleen vain laiskuuden tai huolimattomuuden takia. Yleisön ja asukkaiden tiedottamisen lisäksi tulisi tietoa levittää myös asioista päättävien keskuuteen. Hoidosta vastaavien täytyisi olla tietoisia alueiden ekologisista arvoista ja tavoitteista.



Porin kaupungissa sijaitseva lahopuutarha on saanut lopulta hyvän vastaanoton alun epäilevien kommenttien ja kummeksuvien katseiden jälkeen. Tiedottamisen tärkeys ymmärrettiin, mutta aikatauluista ja lomista johtuen kuntalaisia ei voitu informoida normaalia enempää. Lahopuutarhat ovat joka tapauksessa erikoinen ja eksoottinen lisä suomalaisissa puistoissa ja viheralueilla, joten epäluulot niitä kohtaan ovat ymmärrettäviä. Lahopuutarhojen tai suurempien lahoelementtien rakentaminen varmasti aiheuttaa tällä hetkellä kummeksuntaa ja ihmettelyä, mutta Porin esimerkin pohjalta voi olettaa asukkaiden muuttavan nopeasti kantaansa epäilevästä hyväksyväksi.

Koska lahopuutarhat ovat tällä hetkellä erikoiskohteita, esimerkiksi Viheralueiden hoito VHT'14, Hoidon laatuvaatimukset ei ota kantaa niiden hoitamiseen ja ylläpitoon. Lahopuita tosin kehoitetaan säilyttämään avoimilla viheralueilla eli niityillä ja maisemapelloilla. Taajamametsien hoitotoimenpiteissä monimuotoisuuden huomioiminen on nostettu omaksi ohjekohdaksi. (VHT'14, 64, 67, 71, 75, 81.) Erillinen hoitosuunnitelma on syytä laatia, sillä näin voidaan ottaa huomioon lahoelementtiin tai -puutarhaan oleellisesti sisältyvät ekologiset näkökulmat, jotka VHT:n ohjeistuksessa saattaisivat jäädä nurmikon pituuden jalkoihin. Toisaalta muiden viheralueiden nykyisiä hoitokäytäntöjä ei välttämättä tarvitsisi muuttaa paljoakaan, jos hoidon perusteluihin sisällytettäisiin myös monimuotoisuuden huomioiminen esimerkiksi taloudellisten näkökulmien rinnalle tai jopa niiden yli.

Kyselyn perusteella ihmisten suhtautuminen luonnollisuuteen rakennetussa ympäristössä on kahtiajakoinen: Yhtäältä ekologisten painotusten ja lisääntyneen tiedon kautta ihmiset ovat valmiita näkemään kaupungeissa muutakin kuin nurmikkoja ja puita siellä täällä. Toisaalta halutaan muuttaa oman onnensa nojaan jätetyt ja itsestään kehittyneet viherkaistat ja ruderaatit hoidetuiksi viheralueiksi, mikä kielii niiden arvostuksen puutteesta. Lahopuutarhoihin liittyviä mielikuvia kysyttäessä vastakkain asettuivat luonnollisuus ja rappeutuminen. Ajatus varsinaisesti rakennetusta lahopuutarhasta ei vastauksissa tullut esille.

Vaatimuksen laadukkaasta elämis- ja asumisympäristöstä voi kuvitella vahvistuvan tulevaisuudessa, ja mitä enemmän tietoa saadaan ympäristön vaikutuksesta ihmisten hyvinvointiin ja elämänlaatuun, sitä vaikeampaa on sivuuttaa luonnon monimuotoisuuden ja kaupunkien viheralueiden tärkeys. Vaikka tiivistyvää kaupunkia, laajoja ja laadukkaita viheralueita kaikkien lähellä sekä monimuotoisuutta on hankala yhdistää keskenään, tiedon lisäämisellä lähiluonnon ja biodiversiteetin arvostusta voidaan nostaa.

## LÄHTEET

Biondi, M., Corridore, G., Romano, B., Tamburini, G. & Tetè, P. (2003). Evaluation and planning control of the ecosystem fragmentation due to urban development. Konferenssiesitys: 43rd Congress of the European Regional Science Association: "Peripheries, Centres, and Spatial Development in the New Europe", 27.–30.8.2003, Jyväskylä

Bäcklund, P. (2009). Kokemuksellisen tiedon hyödyntämisen haasteet. Teoksessa Faehnle, M., Bäcklund, P. & Laine, M. (toim.) *Kaupunkiluontoa kaikille. Ekologinen ja kokemuksellinen tieto kaupungin suunnittelussa*. Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus. 41—56.

Cameron, R. & Hitchmough, J. (toim.) (2016). *Environmental Horticulture: Science and management of green landscapes*. Wallingford: CABI.

Cameron, R. (2016). *Environmental Horticulture and Conservation of Biodiversity*. Teoksessa Cameron, R. & Hitchmough, J. (toim.) *Environmental Horticulture: Science and management of green landscapes*. Wallingford: CABI, 75—120

Cardinale, B.J., Duffy, J.E., Gonzalez, A., Hooper, D.U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G.M., Tilman, D., Wardle, D.A., Kinzig, A.P., Daily, G.C., Loreau, M., Grace, J.B., Larigauderie, A., Srivastava, D.S. & Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486 (7401), 59—67

Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, A.D., García, A., Pringle, R.M. & Palmer, T.M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances* 1 (5)

Dean, J., van Dooren, K. & Weinstein, P. (2011). Does biodiversity improve mental health in urban settings? *Medical Hypotheses* 76 (6), 877—880

DeWolfe, J., Waliczek, T.M. & Zajicek, J.M. (2011). The Relationship between Levels of Greenery and Landscaping at Track and Field Sites, Anxiety, and Sports Performance of Collegiate Track and Field Athletes. *HortTechnology* 21 (3), 329—335

Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., McDonald, R.I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K.C. & Wilkinson, C. (toim.) (2013). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. A Global Assessment. A Part of the Cities and Biodiversity Outlook Project*. Springer Open

Elmqvist, T., Fragkias, M., Güneralp, B., Marcotullio, P., McDonald, R., Parnell, S., Sendstad, M., Seto, K. & Wilkinson, C. (2012). Summary of Global Urbanization, Biodiversity, and Ecosystem Services – Challenges and Opportunities. Teoksessa Secretariat of the Convention on Biological Diversity. *Cities and Biodiversity Outlook - Action and Policy: A*

*Global Assessment of the Links between Urbanization, Biodiversity, and Ecosystem Services*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 7–20

Fahrig, L. (2003). Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 34, 487–515

Fuller, R.A., Irvine, K.N., Devine-Wright, P., Warren, P.H. & Gaston, K.J. (2007). Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters* 3 (4), 390–394

Gunnarsson, B., Knez, I., Hedblom, M. & Ode Sang, Å. (2017). Effects of biodiversity and environment-related attitude on perception of urban green space. *Urban Ecosystems* 20 (1), 37–49

Hallanaro, E-L., Kuusela, S., Juslén, A., Rytteri, T., Leinonen, S. & Albrecht, A. (2016). *Metsän salainen elämä*. Helsinki: Gaudeamus

Hanski, I. (2005). *Kutistuva maailma: Elinympäristöjen häviämisen populaatioekologiset seuraukset*. Helsinki: Gaudeamus

Hanski, I., von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Koskinen, K., Torppa, K., Laatikainen, T., Karisola, P., Auvinen, P., Paulin, L., Mäkelä, M., Vartiainen, E., Kosunen, T., Alenius, H. & Haahela, T. (2012). Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Pnas* 109 (21), 8334–8339

Helsingin kaupunki. Ympäristökeskus (2010). *Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Toimintaohjelma 2008-2017*. Helsinki: Helsingin kaupungin ympäristökeskus

Haahela, T. (2006). Allergiat suurennuslasissa. *Kansanterveys* (4), 6

Hyyppä, M.T. (2004). Kertyykö sosiaalisesta pääomasta kansanterveyttä? *Yhteiskuntapolitiikka* 69 (4), 380–386

Junninen, K. & Kouki, J. (2011). Haavan lajisto ja tilanne suojelualueilla. Teoksessa Similä, M. & Junninen, K. (toim.) *Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157*. Metsähallitus, 29

Kurtto, A. & Helynranta, L. (1998). *Helsingin kasvit – Kukkivilta kiviltä metsän syliin*. Helsinki: Helsingin kaupungin ympäristökeskus

Kohsaka, R., Pereira, H.M., Elmqvist, T., Chan, L., Moreno-Peñaranda, R., Morimoto, Y., Inoue, T., Iwata, M., Nishi, M., da Luz Mathias, M., Souto Cruz, C., Cabral, M., Brunfeldt, M., Parkkinen, A., Niemelä, J., Kulkarni-Kawli, Y. Pearsell, G. (2013). Indicators for Management of Urban Biodiversity and Ecosystem Services: City Biodiversity Index. Teoksessa Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., McDonald, R.I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K.C. & Wilkinson, C.

(toim.) *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. A Global Assessment. A Part of the Cities and Biodiversity Outlook Project.* Springer Open 699—718

Kouki, J. (2015). Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt ja niiden merkitys monimuotoisuudelle. Teoksessa Salo, K. (toim.) *Metsä. Monikäyttö ja ekosysteemipalvelut.* Helsinki: Luonnonvarakeskus. 46—49

Kurenniemi, M. & Törmänen, E. (2003). Ympäristö menee ihon alle? Kaupunkirakenteen ja asuinalueiden laadun yhteys alueelliseen kuolleisuuteen Helsingissä. Aiheita 26/2003. Helsinki: Stakes

Lachat, T., Bouget, C., Bütler, R. & Müller, J. (2013). Deadwood: quantitative and qualitative requirements for the conservation of saproxylic biodiversity. Teoksessa Kraus, D. & Krumm, F. (toim.) *Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity.* European Forest Institute. 92—103

Lahelma, E., Rahkonen, O., Koskinen, S., Martelin, T. & Palosuo, H. (2007). Sosioekonomisten terveyserojen syyt ja selitysmallit. Teoksessa Palosuo, H., Koskinen, S., Lahelma, E., Prättälä, R., Martelin, T., Ostamo, A., Keskimäki, I., Sihto, M., Talala, K., Hyvönen, E. & Linnanmäki, E. (toim.) *Terveyden eriarvoisuus Suomessa. Sosioekonomisten terveyserojen muutokset 1980–2005. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:23.* Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. 25—41

Lindberg, S. (2012). Is biodiversity attractive? On site perception of recreational and biodiversity values in urban landscape. Swedish University of Agriculture Sciences

Lipsanen, J. (2015). Eläköön, metsien mikrobit! *Luonnonsuojelija* 41 (2), 18—19

Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., Vries, S. & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology & Community Health* 60 (7), 587—592

Maas, J., van Dillen, S.M.E., Verheij, R.A. & Groenewegen, P.P. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Space* 15 (2), 586—595

McKinney, M. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems* 11 (2), 161—176

Metsäntutkimuslaitos (2009). Valtakunnan metsien 11. inventointi: Maastotyön ohjeet 2009, koko Suomi. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos

Metsäntutkimuslaitos (2011). Suomen metsät 2011 - Kestävän metsätalouden kriteerihin ja indikaattoreihin perustuen. Maa- ja metsätalousministeriö 5/2011

- Metsäntutkimuslaitos (2014). Metsätilastollinen vuosikirja 2014. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos
- Metsätalouden tutkimuskeskus Tapio & Suomen luonnonsuojeluliitto (n.d.). Lahopuusta elämää – Opas puutarhan hoitoon. Suomen luonnonsuojeluliitto
- Müller, N., Ignatieva, M., Nilon, C.H., Werner, P. & Zipperer, W.C. (2013). Patterns and Trends in Urban Biodiversity and Landscape Design. Teoksessa Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., McDonald, R.I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K.C. & Wilkinson, C. (toim.) *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. A Global Assessment. A Part of the Cities and Biodiversity Outlook Project*. Springer Open, 123–174
- Nassauer, J.I. (2011) Care and stewardship: From home to planet. *Landscape and Urban Planning* 100 (4), 321–323
- Palosuo, H., Koskinen, S., Lahelma, E., Prättälä, R., Martelin, T., Ostamo, A., Keskimäki, I., Sihto, M., Talala, K., Hyvönen, E. & Linnanmäki, E. (toim.) (2007). Terveysten eriarvoisuus Suomessa. Sosioekonomisten terveyserojen muutokset 1980–2005. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:23. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö
- Prättälä, R., Koskinen, S., Martelin, T., Lahelma, E., Sihto, M. & Palosuo, H. (2007). Terveysten eriarvoisuus ja niiden kaventamisen haaste. Teoksessa Palosuo, H., Koskinen, S., Lahelma, E., Prättälä, R., Martelin, T., Ostamo, A., Keskimäki, I., Sihto, M., Talala, K., Hyvönen, E. & Linnanmäki, E. (toim.) *Terveysten eriarvoisuus Suomessa. Sosioekonomisten terveyserojen muutokset 1980–2005. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:23*. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. 15–23
- Ranta, P. (2013). Urbaanin lajin elinympäristöstä. *Viherympäristö* 21 (1), 26–28
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2010. Helsinki: Ympäristöministeriö/Suomen ympäristökeskus
- Salo, K. (toim.) (2015). Metsä. Monikäyttö ja ekosysteemipalvelut. Helsinki: Luonnonvarakeskus
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2012). Cities and Biodiversity Outlook - Action and Policy: A Global Assessment of the Links between Urbanization, Biodiversity, and Ecosystem Services. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity
- Siitonen, J. (toim.) (2001). Monimuotoinen metsä – Metsäluonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman loppuraportti. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos

- Siitonen, J., Kaila, L., Kuusinen, M., Martikainen, P., Penttilä, R., Punntila, P. & Rauh, J. (2001). Vanhojen talousmetsien ja luonnonmetsien rakenteen ja lajiston erot Etelä-Suomessa. Teoksessa Siitonen, J. (toim.) *Monimuotoinen metsä – Metsäluonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman loppuraportti*. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos. 25—54
- Similä, M. & Junninen, K. (toim.) (2011). Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Metsähallitus
- Stokland, J. (2001). The Coarse Woody Debris Profile: An Archive of Recent Forest History and an Important Biodiversity Indicator. *Ecological Bulletins* (49), 71—83
- Tallamy, D. W. (2009). Bringing nature home: how you can sustain wildlife with native plants. Portland: Timber Press
- Tourula, M. & Rautio, A. (2014). Terveyttä luonnosta. Oulu: Thule-instituutti Oulun yliopisto, Metsähallitus ja Oulun seutu
- Tyrväinen, L. & Korpela, K. (2009). Luonnosta terveyttä onnistuneella kaupunkisuunnittelulla. Teoksessa Faehnle, M., Bäcklund, P. & Laine, M. (toim.) *Kaupunkiluontoa kaikille. Ekologinen ja kokemuksellinen tieto kaupungin suunnittelussa*. Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus. 57—72
- Tyrväinen, L. & Tuulentie, S. (toim.) (2007). Metlan työraportteja 52: Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi. Helsinki: Metsäntutkimuslaitos
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. & Kolehmainen, O. (2003). Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry & Urban Greening* 1 (3), 135—149
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. (2007). Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Teoksessa Tyrväinen, L. & Tuulentie, S. (toim.) *Metlan työraportteja 52: Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi*. Helsinki: Metsäntutkimuslaitos. 57—77
- Vandermeulen, V., Verspecht, A., Vermeire, B., Van Huylbroeck, G. & Gellynck, X. (2011). The use of economic valuation to create public support for green infrastructure investments in urban areas. *Landscape and Urban Planning* 103 (2), 198—206
- Viherympäristöliitto ry (2014). Viheralueiden hoito VHT'14, Hoidon laatuvaatimukset. Viherympäristöliiton julkaisu nro 55. Helsinki: Viherympäristöliitto
- Vähäsarja, V. (2014). Luontoympäristön terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen arvottaminen. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 210. Vantaa: Metsähallitus
- Väliverronen, E. & Hellsten, I. (2000). Biodiversiteetti mediassa: Sukupuuton uhkasta kestävään kehitykseen. *Tiedotustutkimus* 23 (2), 4—19

Yhdistyneet Kansakunnat, Department of Economic and Social Affairs (2014). World Urbanization Prospects – The 2014 Revision: Highlights. New York: United Nations

Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto (2007). Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategia ja toimintaohjelma 2006–2016. Suomen ympäristö 35/2007. Helsinki: Ympäristöministeriö

#### Sähköiset lähteet

Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta 78/1994. Haettu 9.3.2017 osoitteesta  
<http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940078#idp978752>

Biotalous.fi (2016). Kansallispuistojen suosio kasvaa – puistoihin investoidut summat palautuvat moninkertaisina. Haettu 10.3.2017 osoitteesta  
<http://www.biotalous.fi/kansallispuistojen-suosio-kasvaa-puistoihin-investoidut-summat-palautuvat-moninkertaisina/>

Duodecim terveyskirjasto (2010). Stressi. Haettu 16.1.2017 osoitteesta  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00976](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00976)

Euroopan komissio (2011). Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle: Luonnonpääoma elämämme turvaajana: luonnon monimuotoisuutta koskeva EU:n strategia vuoteen 2020. Haettu 13.4.2017 osoitteesta <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=FI>

Findikaattori (2015) Kaupungistuminen. Haettu 17.4.2017 osoitteesta  
<http://findikaattori.fi/fi/56>

Hanski, I. (2016). Mieliä: Hakuut syventävät metsäluonnon ahdinkoa. *Helsingin Sanomat* 15.3.2016. Haettu 13.4.2017 osoitteesta <http://www.hs.fi/mielipide/art-2000002891216.html>

Helsingin kaupunki (2017). City Biodiversity Index Helsingissä. Haettu 6.4.2017 osoitteesta <http://www.hel.fi/www/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/luonto-ja-viheralueet/monimuotoisuus/cbi>

Hus. mielenterveystalo.fi. TOIVO - Kriisistä selviytymisen oma-apuohjelma nuorille. Haettu 16.1.2017 osoitteesta  
[https://www.mielenterveystalo.fi/nuoret/itsearviointi\\_omaapu/omaapu/toivo/Pages/osio\\_6\\_lue\\_lisaa.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/nuoret/itsearviointi_omaapu/omaapu/toivo/Pages/osio_6_lue_lisaa.aspx)

Kiander, H. (2017). Kasvillisuuden tehtävät rakennetussa ympäristössä. Opinnäytetyö. Maisemasuunnittelun koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 13.4.2017 osoitteesta <http://theseus.fi/handle/10024/123420>

Kuuluvainen, T., Hanski, I. & Kotiranta, H. (2007) Mielipide: Lapissa hakataan yhä luonnontilaisia metsiä. *Helsingin Sanomat* 17.4.2007. Haettu 18.4.2017 osoitteesta <http://www.hs.fi/mielipide/art-2000004476127.html>

Kyytsönen, J. (2016a). Metsät monimuotoistuvat: Säästöhaapapuissa paljon koppakuoriaisia. *Maaseudun Tulevaisuus* 5.9.2016. Haettu 13.4.2017 osoitteesta <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/mets%C3%A4/mets%C3%A4t-monimuotoistuvat-s%C3%A4st%C3%A4st%C3%A4st%C3%B6haapapuissa-paljon-koppakuoriaisia-1.160949>

Kyytsönen, J. (2016b). Tutkijat: Metsälajien uhanalaistuminen jatkuu myös Suomessa. *Maaseudun Tulevaisuus* 8.9.2016. Haettu 13.4.2017 osoitteesta <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ymp%C3%A4rist%C3%B6/tutkijat-mets%C3%A4lajien-uhanalaistuminen-jatkuu-my%C3%B6s-suomessa-1.161305>

Laki biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen liittyvän Nagoyan pöytäkirjan täytäntöönpanosta 20.5.2016/394. Haettu 17.4.2017 <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20160394>

Lampolahti, J. (2016). Porin lahoppuutarhasta. Sähköpostiviesti tekijälle. 24.10.2016.

Larivaara, M. (2016). Kärkihanke: Terveiden ja hyvinvoinnin edistäminen ja eriarvoisuuden vähentäminen. Hankesuunnitelma. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2016:50. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. Haettu 13.4.2017 osoitteesta [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75362/Rap\\_ja\\_mui\\_2\\_2016\\_.pdf?sequence=1](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75362/Rap_ja_mui_2_2016_.pdf?sequence=1)

Maksimainen, H. (2016). Antibioottien käyttö uhkaa paisua tappavaksi ilmiöksi – näin vältät turhat kuurit. *Helsingin Sanomat* 18.2.2016. Haettu 1.2.2017 osoitteesta <http://www.hs.fi/hyvinvointi/art-2000002886668.html>

Metsälaki 12.12.1996/1093. Haettu 11.2.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093#L3>

Metsäntutkimuslaitos (2009). VMI11 Maastotyöohje 2009 / Koko Suomi / 2. painos. Saatavilla osoitteesta <http://www.metla.fi/ohjelma/vmi/vmi11-maasto-ohje09-2p.pdf>

Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Their Services. Teoksessa *Ecosystems and Human Well-being. A Framework for Assessment*. 49–70. Haettu 16.3.2017 osoitteesta <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.300.aspx.pdf>



Suomen Luonto (2015). Tutkimus: monimuotoinen luonto suojaa lasta atopialta. Uutiset 9.1.2015. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

<http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/tutkimus-luonto-suojaa-lasta-ihottumalta/>

Suomen Mielenterveysseura (2015). Masennus on suurelta osin ehkäistävissä. Haettu 12.1.2017 osoitteesta <http://www.mielenterveysseura.fi/fi/masennus-suurelta-osin-ehk%C3%A4ist%C3%A4viss%C3%A4>

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731. Haettu 10.3.2017 osoitteesta

<http://finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990731#Pidm1634048>

Suomen YK-liitto (2015). Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. Haettu 25.1.2017 osoitteesta <http://globalis.fi/Kv-sopimukset/Biologista-monimuotoisuutta-koskeva-yleissopimus>

Tieteen termipankki (2016). Oikeustiede: luonnon monimuotoisuus. Haettu 30.12.2016 osoitteesta [http://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:luonnon\\_monimuotoisuus](http://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:luonnon_monimuotoisuus)

Tilastokeskus. Käsitteet. Sosioekonominen asema. Haettu 1.2.2017 osoitteesta

[http://tilastokeskus.fi/meta/kas/sosioekon\\_asema.html](http://tilastokeskus.fi/meta/kas/sosioekon_asema.html)

Tilastokeskus. Käsitteet. Viitehenkilö. Haettu 1.2.2017 osoitteesta

<http://tilastokeskus.fi/meta/kas/viitehenkilo.html>

WWF (2016). Living Planet Report. Risk and resilience in a new era. Saatavilla osoitteesta [https://www.wnf.nl/custom/LPR\\_2016\\_fullreport/](https://www.wnf.nl/custom/LPR_2016_fullreport/)

Yleisradio (2017). Aamu-tv 6.3.2017. Aamu-tv:ssä seurattu luontoa jo parikymmentä vuotta. Haettu 12.4.2017 osoitteesta <http://areena.yle.fi/1-4029235>

Ympäristöministeriö (2012). Valtioneuvoston periaatepäätös Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategiasta vuosiksi 2012–2020, Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi. Saatavilla osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Strategia\\_ja\\_toimintaohjelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma)

Ympäristöministeriö (n.d.). Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön toimintaohjelma 2013–2020. Saatavilla osoitteesta [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Strategia\\_ja\\_toimintaohjelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma)

[http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Strategia\\_ja\\_toimintaohjelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma)

## OPINNÄYTETYÖKYSELY

## Kysely luonnon monimuotoisuudesta

Kyselyssä on kolme osiota. Vastamiseen menee noin 5 minuuttia. Kiitos ajastasi!

Mitä biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus mielestäsi tarkoittaa? Valitse vaihtoehdoista kaksi sopivinta.

- Lajien elinolosuhteiden muuttumista tietyn aikavälin sisällä
- Elinympäristöjen vaihtelevuutta
- Geenitasolle ulottuvaa moninaisuutta
- Elinympäristöjen arvottamista; korkea biodiversiteetti on aina parempi
- Eliölajien määrää neliökilometrillä

SEURAAVA

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

## Kysely luonnon monimuotoisuudesta

### Opinnäytetyökysely 2/3

Biodiversiteetti kuvaa lajien välistä ja sisäistä (geneettistä) monimuotoisuutta sekä elinympäristöjen moninaisuutta.

Kuinka tärkeänä pidät biodiversiteettiä kaupunkiympäristössä?

|                | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     |                   |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Täysin turhana | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin tärkeänä |

Alla on neljä kuvaa. Valitse niistä se, jossa on mielestäsi korkein biodiversiteetti sekä se, jossa biodiversiteetti on matalin.

|                                      | Kuva 1                | Kuva 2                | Kuva 3                | Kuva 4                |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kuva, jossa korkein biodiversiteetti | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Kuva, jossa matalin biodiversiteetti | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Tarkastele samoja kuvia. Millaisessa paikassa mieluiten ja vähiten mieluiten oleskelisit ja kulkisit?

|                         | Kuva 1                | Kuva 2                | Kuva 3                | Kuva 4                |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mieluisin paikka        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vähiten mieluisa paikka | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Kysely luonnon monimuotoisuudesta

### Opinnäytetyökysely 3/3

Millaisia mielikuvia lahoputarha sinulle tuo?

Oma vastauksesi

Millä keinoin kaupunkiympäristön monimuotoisuutta saataisiin parannettua? Valitse kaksi mielestäsi toimivinta.

- Jättämällä viheralueella kaatunut puu korjaamatta
- Suosimalla hallittua hoitamattomuutta kaupunkien ylläpitämissä puistoissa
- Monipuolistamalla lajistoa ulkomaisilla kasveilla
- Leikkaamalla puistojen nurmialueet harvemmin
- Kitkemällä rikkaruohot huolellisemmin
- Rakentamalla puistoon keinotekoinen lammikko
- Muuntamalla kaupunkien tyhjät tontit ja muut joutomaat hoidetuiksi puistoiksi

TAKAISIN

LATAA

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

## KYSELYN AVOIMEN KYSYMYKSEN VASTAUKSET RYHMITTELYINEEN

Ei osaa sanoa / Kirjallinen vastaus, 10 vastausta

- En tiedä, mikä se on
- kuulostaa lähinnä hämmentävältä
- Puutarha, jossa on pääasiassa lahonneita puita
- Jonkinlainen puutarha tai viheralue, jossa on paljon lahoja puita
- Vanhoja puita
- Alue, jossa on paljon lahoja puita
- Kaatuneita puita ja vanhoja lahoja kantoja.
- Puutarha, jossa on lahoja puita :D
- Lahonneita puita, vähän ehkä kasveja siellä päällä.
- Värimailmaltaan suhteellisen harmaan aidatun alueen, jolla seisoo lahonneita puita istutettuina suoriin riveihin.

Ei pidetä huolta, ränsistynyt, 10 vastausta

- Huonokuntoinen puutarha
- huonosti hoidettu puutarha tai puutarha jonka annetaan tarkoituksella lahota koska sillä halutaan saavuttaa jotain
- puutarha, josta ei pidetä huolta
- Hoitamaton, rapistunut puutarha. Autiotalon pihapiiri.
- Sana laho saa minut ajattelemaan puutarhaa, joka on päässyt villiintymään ja osa kasveista on kuollut, kun niitä ei ole hoidettu.
- ränsistynyt, sammaloitunut, hämyisä
- Puutarha, jota ei ole hoidettu turhan tarkasti, vaan sinne on jätetty lahoavaa ainesta ..lahoamaan. Luonnontilainen, vanha, harmaa, romanttinen, likaisehko.
- Villiintynyt ja rehevä puutarha
- Puutarha, jossa on kuolevia kasveja
- En tiedä mikä se on, mutta kuulostaa puutarhalta jonka annetaan elää elämäänsä, eli sitä ei hoideta ollenkaan

Ekologisuus ja luonnollisuus, 13 vastausta

- Ekologisuus, enemmän pörriäisiä ja mönkijöitä
- Luonnontilaista ja villiä, melko rehevää.
- Siellä puut ja kasvit saavat elää luonnollisen elämän ihmisten niihin sen kummemmin koskematta.
- Tulee mieleen puutarha, jossa kasvit saavat elää ja kuolla luonnollisemmin, eli ihminen esim. jättää kuolleen kasvin korjaamatta.

## Liite 2/2

- Käsite on vieras, mutta siitä tulee mielikuva luonnontilaisesta puutarhasta, tai ehkä lehdosta, jossa kasvit saavat kuolla tai kukoistaa kuten lypsäävät. Mitään ei trimmailla, kitketä, raivata eikä siivota.
- Paikka, johon on jätetty lahoavia puita, joissa eri eliölajit voivat elää ja pesiä.
- Vanhojen puiden täyttämä alue, käpytikkoja ja muita lahoissa puissa elijöitä, mahdollinen puiden kaatumavaara.
- Ei mitään kovin selkeää mielikuvaa, ehkä puutarhaa, jossa puut ja muut kasvit saavat elää luonnollisen kiertokulkunsa mukaan. Lahonnutta ainesta ei raivata pois.
- Puutarha, jossa esim. puut saavat vanheta rauhassa. Lahopuutarhassa on eriasteisesti maatunutta puuta ja muuta eloperäistä ainesta. Lahopuutarhassa viihtyvät kuolleesta kasvimateriaalista riippuvaiset eliöt, esim. käävät ja monenlaiset selkärangattomat.
- Puistoalue, jolle on jätetty lahopuuta esimerkiksi erilaisille eliölajeille pesiksi, elinympäristöksi, elinalustaksi, ruoaksi ja ruoanhakupaijaksi. Kuolleita puita voi olla pystyssä ja kumollaan maassa, eikä niistä viedä pois kuin ne, jotka aiheuttavat selvää vaaraa. Kun puhe on puutarhasta, sitä siis hoidetaan jollakin tavalla, ja se voi olla esimerkiksi puistona tai muuna virkistysalueena.
- Lahonnut puu jätetään maatumaan puutarhassa ja puistossa. Näin sen päälle ja tilalle kasvaa toisia kasveja.
- Puutarha, jossa puiden ja pensaiden annetaan vanheta ja kuolla omia aikojaan, eikä korjata runkoja pois.
- Pieni luonnonsuojelualue keskustan kupeessa.

## Epämiellyttävä, 3 vastausta

- Sana lahoppuutarha ei tuo minulle kovinkaan hyviä mielikuvia. Tulee mieleen vanha puutarha, jossa on esimerkiksi vanhoja lahoja omenapuita. Toisaalta kun sanan mahdollista merkitystä alkaa miettiä enemmän, tulee mieleen jokseenkin luonnontilassa oleva puutarha, jossa lahoava aines luo hedelmällisen kasvualustan erilaisille kasveille ja eliöille. Tällöin lahoppuutarha saattaisi olla kauniskin.
- Sana laho herättää heti negatiivisia mielikuvia, vaikka lahoppuutarhat itessään ovat mielestäni hieno homma enkä koe lahojen puiden olevan rumia tai turhia vaan hyödyllisiä.
- Kaatuneita puita, sieniä