



GEORGE MORRIS CENTRE

*Canada's Independent Agri-Food Think Tank*

**Kirjallisuuskatsaus koristekasvien tieteellisesti todistetuista  
hyödyistä terveydelle ja ympäristölle**

**LOPPURAPORTTI**

<b>Tilaja:</b>	Agriculture and Agri-Food Canada Markets and Trade 1341 Baseline Road, Tower 7, 7th Floor Ottawa, Ontario K1A 0C5, KANADA
<b>Tiedoksi:</b>	Stephen Page ja John Hanson The AAFC Value Chain Round Table Sihteeristö (Ornamental Working Group of the Horticultural Value Chain Round Table) Puhelin: 613-759-6237 Sähköposti: <a href="mailto:pages@agr.gc.ca">pages@agr.gc.ca</a>
<b>Valmistelijat:</b>	Cher Brethour, Garry Watson, Beth Sparling, Delia Bucknell ja Terri-lyn Moore
<b>Päiväys:</b>	15. maaliskuuta 2007
<b>Käännös:</b>	Satu Lehtonen, 2008
<b>Käännöstyön kustantajat :</b>	Viheraluerakentajat ry ja Viherympäristöliitto ry

## **ALKUSANAT**

Kanadan koristekasvituotanto<sup>1</sup> on yksi maan parhaiten säilyneistä maatalouden salaisuuksista ja menestystarinoista. Tuotannon nk. farm-gate value eli arvo, jonka tuottaja tuotteestaan saa, oli v. 2005 noin 2.2 miljardia dollaria (Watson 2006).

Kotitalouksille tarkoitetut koristekasvimarkkinat ovat kuitenkin pysytelleet suhteellisen tasaisena viimeisen parinkymmenen vuoden aikana huolimatta kasvavasta kiinnostuksesta viherrakentamiseen ja puutarhanhoitoon. Tämä siksi, että kukat, huonekasvit ja viherrakennustuotteet kilpailevat kanadalaisen kuluttajan dollareista monien muiden luksustuotteiden kanssa. Kanadan teollisuuden viimeaikainen hidastuminen on heijastumaa koko maapalloa koskevasta energiantuotanto- ja työvoimakustannusten noususta, lisääntyneestä kilpailusta ja hidastuneesta kuluttamisesta. Selviytyäkseen puutarhatuotannon on myytävä lisää kasveja ja kukkia sekä korotettava hintoja. Tuotteiden myyntiä voidaan edistää:

- Lisäämällä ostoksia tekevien kotitalouksien ja nuorten asiakkaiden määrää
- Lisäämällä nykyisten asiakkaiden ostotapahtumien tiheyttä
- Lisäämällä ostosten arvoa/ostokerta
- Luomalla koristekasvien käytön ja niistä nauttimisen kulttuuri

Kaikki tämä vaatii uudenlaista ja yhteistä markkinointisuunnittelua, joka edistää koristekasvien käyttöä eritavalla kuin aiemmin.

Tämän projektin tarkoituksena oli tuottaa Agriculture and Agri-Food Canada-sihteeristön avulla Ornamental Working Group of the Horticulture Value Chain Round Table – työryhmälle tiivistelmä ajankohtaisesta tieteellisestä tutkimuksesta, joka olisi oleellista kasveista ja kukista saataviin arkielämän hyötyihin.

Kirjallisuuskatsaus osoitti, että koristekasvituotteista saatava hyöty on oletettua laajempaa. Kasveista on niin taloudellista, ympäristö- kuin elintapahyötyä. Useita näistä asioista ei kuitenkaan tunneta tai täysin ymmärretä. Loppupäätelmänä on se, että on olemassa huomattavia mahdollisuuksia tuotteiden myynnin lisäämiseen perustuen tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltuihin hyötyihin. Seuraavassa on tiivistelmä raportissa käsiteltyjen hyötyjen pääpiirteistä:

### *Taloudelliset:*

- Vähentää energiankulutusta (lämmitys ja ilmastointi)
- Lisää kiinteistöjen arvoa (asuin- ja liikekiinteistöt)
- Lisää rakennusten ja asuinalueiden kauneutta
  - Esteettinen lisäarvo
  - Parantunut yksityisyys ja turvallisuus
- Edesauttaa kuntia vähentämään ylläpitokustannuksia ja johtaa uusiin taloudellisiin hyötyihin puistojen ja urheilutilojen jatko- tai oheistuotteiden käytössä sekä turismin lisääntymisessä.

### *Ympäristö:*

- Tasaa kaupunki-ilmaston ääriolosuhteita

- Vähentää tai lieventää kaupunkien kuumenilman saaria
- Tuottaa happea
- Eristää hiiltä
- Lievittää saasteita:
  - Parantaa ilmanlaatua (sekä sisällä että ulkona)
  - Poistaa epäpuhtauksia maaperästä (fytoimediaatio)
  - Parantaa veden laatua
  - Käsittelee jäte- ja likavesiä
- Parantaa hulevesienkäsittelyä (tulvien hallintaa) ja eroosionhallintaa
- Vähentää sään vaikutuksia muodostaen tuulensuojaa ja suojametsävyöhykkeitä
- Vähentää melusaastetta
- Kontrolloi häikäisyä ja heijastusta kaupunkiympäristössä
- Houkuttelee lintuja ja muita eläimiä

*Elämäntapa:*

- Vähentää stressiä ja parantaa tuottavuutta (työpaikoilla, kouluissa)
- Lisää rauhoittavia elementtejä ja vähentää haittoja
- Edistää toipumista (sairaaloissa)
- Puutarhakulttuurin harrastus parantaa henkistä ja fyysistä hyvinvointia
  - Pitkäaikaishoitopaikat
  - Vankilat
- Parantaa terveyttä (mm. lääkkeiden käyttö)
- Edistää tyytyväisyyttä ja hyvinvointia:
  - Lisää positiivisia tunteita
  - Parantaa elämänlaatua yleisesti kaupunkiympäristössä
  - Luo ylpeyttä yhteisöllisyydestä puutarhojen ja viljelyspalstojen myötä
  - Parantaa lasten keskittymis- ja huomiokykyä
- Vähentää aggressioita ja väkivaltaa
- Tarjoaa tilaa virkistykselle
  - Kohentaa urheilupaikkaturvallisuutta
  - Kannustaa aktiivisten elämäntapojen pariin

Myynnin edistämistä varten markkinointiin tulisi yhdistää kirjallisuudesta löytyneitä hyötyjä sekä niitä avainsanoja ja markkinointi- ja myyntimahdollisuuksia, joita tässä julkaisussa mainitaan.

## SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT.....	ii
1.0 Lähtökohdat ja taustaa.....	1
1.1 Tarkoitus ja tavoitteet.....	3
1.2 Raportin pääpiirteet.....	4
2.1 Maisemoinnin ominaispiirteitä energiansäästön kannalta (varjo, jäähdytys, tuulensuoja).....	5
2.2 Kiinteistöjen arvonnousu.....	7
2.3 Hyödyt kunnan taloudelle.....	9
3.0 Koristekasvituotannon ympäristöhyödyt.....	13
3.1 Hapentuotto.....	13
3.2 Hiilinielut.....	14
3.3 Saasteiden ehkäisy.....	16
3.4 Sisäilman laadun parannus.....	19
3.5 Vesien- ja eroosionhallinta (pidättäminen, suodattaminen, puhdistaminen, tulvanhallinta).....	20
3.6 Kasvillisuus osana ekologista jätevesien käsittelyä.....	22
3.7 Luonnon houkuttelu, säilyttäminen ja biodiversiteetti.....	24
3.8 Tuulensuojat ja meluntorjunta.....	25
3.9 Urbaani varjo, viheralueet ja kasvillisuuden sijainti.....	25
4.0 Koristekasvituotannon hyödyt elintavoille.....	28
4.1 Henkinen ja fyysinen terveys.....	28
4.1.1 Työpaikoilla ja kouluissa.....	28
4.1.2 Sairaalat ja pitkäaikaishoitolaitokset.....	30
4.1.3 Kotona.....	35
4.2 Urheilu ja liikunta.....	39
4.3 Yhteisön kaunistus ja ylpeydenaihe.....	40
5.0 Koristekasvituotannon ensisijaiset hyödyt.....	41
5.1 Koristekasvien avainhyödyt.....	41
5.2 Aiemmat ja nykyiset markkinointiyitykset.....	43
5.3 Mahdollisuudet ja avainsanat Kanadan koristekasvituotannolle.....	45
5.4 Vienti- ja kotimaan markkinoiden mahdollisuudet.....	47
6.0 Tiivistelmä, johtopäätökset, suositukset ja tulevaisuuden tutkimusmahdollisuudet 50	
6.1 Tiivistelmä.....	50
6.2 Johtopäätökset.....	52
6.3 Suositukset.....	52
6.4 Tulevaisuuden tutkimusmahdollisuudet.....	53

## **LUETTELO TAULUKOISTA**

Taulukko 2.1 Kasvillisuuden vaikutus lämpötilaan.....	6
Taulukko 2.2 Viherrakentamisen vaikutus kiinteistöjen arvolle.....	8
Taulukko 3.1 Keskimääräinen ilmansaasteiden vähentyminen ja kaupunkipuiden arvo Yhdysvalloissa.....	16
Taulukko 4.1 Puiden myyttiset ja kansanperinteiset hyödyt .....	34
Taulukko 4.2 Viljelyspalstojen sosiaaliset hyödyt asukkaille.....	36
Taulukko 5.1 Avainsanat.....	46

## **LUETTELO KUVIOISTA/NUMEROISTA**

Figure 3.1 Fotosynteesi.....	13
Figure 3.2 Fytoremediaatio (ympäristön parantaminen kasvien avulla).....	18
Figure 3.3 Käsittelyprosessi rakennetuilla kosteikkoalueilla.....	23
Figure 4.1 Kuinka parantaa toimistotyöntekijöiden hyvinvointia .....	30

## 1.0 Lähtökohdat ja taustaa

Tutkijat ovat jo vuosikymmeniä koettaneet saada ihmiset ja päättäjät eri maissa ymmärtämään maapallon biodiversiteetin ylläpidon tärkeyttä, sekä toteuttamaan sellaisia elintapoja, jotka jättävät jälkeläisillemme puhtaamman, vihreämmän ja ekologisesti kestävä elinympäristön. Hallitukset kaikkialla, huolimatta joistakin heikosti resurssoiduista hankkeista, ovat olleet hitaita edistämään näitä asioita terveydenhuollon, koulutuksen, liikenteen, maailmankaupan, infrastruktuurin ja työvoiman saatavuuden rinnalla. Vasta viime vuosina poliittiset päättäjät ovat huomanneet ihmisen yhteyden luontoon sekä sen, että panostus niin luonnonsuojeluun kuin ympäristötietoisuuden lisäämiseen saa kannatusta ja lisää vaatimuksia sekä äänestäjien että heidän lastensa keskuudessa. Niinpä onkin tarkoituksenmukaista, että Kanadan hallitus ryhtyy Horticultural Value Chain Round Table-ryhmän avulla ja maataloustuotannon ohella tutkimaan kotimaista koristekasvituotantoa löytääkseen mahdollisuuksia uudentyyppisiin ekologisiin tuote- ja palvelukonsepteihin, jotka saattavat olla merkittävässä roolissa tulevaisuudessa.

Varhaiset sivilisaatiot käyttivät kasveja ruuaksi, lääkkeiksi, vaatteiksi ja suojaksi. Muinaiset kiinalaiset dokumentoivat kasvien useista käyttötarkoituksista. Kasvien keräys oli tärkeää Egyptin armeijalle ja kaupallisille tutkimusmatkoille, ja Egyptistä tulikin hedelmällinen maaperä kasvitaikudelle. Kreikkalaiset olivat alansa huipulla keksiessään kasvien ylläpidon ominaisuuksia. Kristityt papit käyttivät kasveja ja kukkia Euroopassa opetustarkoituksiin ja lähetyssaarnaajat toivat kasveja kaukaa kirkkojen yrttitarhoihin. Renessanssin aikaan niitä, jotka ylläpitivät kasvien perimätietoa ja saavuttivat sekä hyviä että pahoja asioita kasveilla, kutsuttiin noidiksi tai kansanparantajiksi. Viktoriaanisena aikana useat maat keräsivät suuria summia kasvien koristekäytöllä, jopa niin, että ne maksoivat suunnattomia summia tullakseen palkituiksi koristekasvinäyttelyissä. Kun yhä useammat ihmiset muuttivat kaupunkeihin teollisen vallankumouksen aikaan, kasveja alettiin käyttää yhä enemmän ja enemmän koristeina; muistoina maaseudusta ja elinympäristön elävöittämisiksi. Maailmansotien jälkeen Kanadaan virtasi maahanmuuttajia, joiden tausta oli kasvinviljelyssä. Samaan aikaan liikenteen parantuminen, hallituksen tuottavuudenedistämishjelma, työtapojen ja teknologian parantuminen ja uusien kasvilajikkeiden tulo markkinoille edisti kasvihuoneiden ja taimistojen mahdollisuuksia kasvattaa koristekasveja.

Kanadalaista kukka- ja taimistotuotantoa kutsutaan usein nimillä "koristekasvituotanto", "koristeellinen puutarhateollisuus" tai "ei-syötävä maatalous". Termi koristekasvituotanto sisältää myös siirtonurmikko- ja joulukuusituotannon.

- Kukkatuottajat tuottavat n. 6000 lajia
  - leikkokukkia, kukkivia ruukkukasveja, huonekasveja, leikkovihreää, ryhmäkasveja, kukkasipuleita, pistokkaita, ruoka- ja lääkekasveja kasvihuoneissa sekä ulkona kasvatettuja leikkokukkia (Watson, 2006).
- Taimistotuottajat tuottavat n. 9000 lajia
  - yksi- ja monivuotisia perennoja, pensaita, lehti- ja havupuita, ruusuja, kesäkukkia, joulukuusia ja siirtonurmikkoa.

Kanadan koristekasvituotanto<sup>1</sup> on yksi maan parhaiten säilyneistä maatalouden salaisuuksista ja menestystarinoista. Tuotannon nk. farm-gate value eli arvo, jonka

tuottaja tuotteestaan saa, oli v. 2005 noin 2.2 miljardia dollaria (Watson 2006). Kukkien osuus on n. 66 % koko tuotannosta; taimistojen 26 % ja lopun muodostaa turpeen ja joulukuusien osuus (AAFC, 2005a). Koristekasvituotannon osuus on 42 % koko puutarhatuotannosta ja 6 % kaikesta maataloudesta (AAFC, 2005b).

Kanadan tilastokeskuksen (Statistics Canada 2006) mukaan kasvihuoneita on 3 425 kpl ja niiden pinta-ala on 20 miljoonaa m<sup>2</sup>. Ne työllistävät 42 620 henkeä vuosittaisten palkkakustannusten ollessa 517 miljoonaa dollaria ja pääomainvestointien 3,3 miljardia dollaria. Kukkatuotanto edustaa 55 % näistä luvuista; loppu on kasvihuonevihannestuotantoa. Siirtonurmikko- ja taimistotuottajia on 1187; niiden viljelyala on 44 167 hehtaaria; ne työllistävät 7370 kokoaikaista ja 7465 osa-aikaista työntekijää, vuosittaisten palkkakustannusten ollessa 216 miljoonaa dollaria. Joulukuusituottajien viljelyala on n. 40 000 hehtaaria (AAFC 2005b).

Kukka- ja taimituotanto on keskittynyt Ontarioon (51 %), Brittiläiseen Kolumbiaan (23 %) ja Quebeciin (8,5 %), lopun viljelyalan ollessa ympäri maata. Ontario ja Brittiläinen Kolumbia ovat tulotasossa ja liikevoitoissa edellä muita alueita johtuen laaja-alaisesta toiminnasta (Statistics Canada, 2006).

Tuore julkaisu Ontarion kasvihuonetuotannosta (TOGA 2006) kertoo, että Ontarion kasvihuonetuotannon teho on kolminkertaistunut. Tämän mukaan koristekasvituotanto näyttäisi lisäävä Kanadan tuottavuutta lähes 7 miljardilla dollarilla vuosittain.

Koristeellinen puutarhatuotanto on ainoa maataloustuotannon ala, josta kuluttaja joutuu maksamaan veroa (Goods and Services Tax GST). Ontarion kasvihuonetuottajat raportoivat, että GST on vuosittain n. 50 miljoonaa dollaria (vuosina 2002–2005, TOGA 2006). Tämä ei sisällä vielä tukku- ja vähittäiskaupan veroja eikä muita arvonlisäkuluja. Kun ne lisätään, on GST:n osuus lähes 500 miljoonaa dollaria (Canadian Nursery Landscape Association CNLA, 2006).

Koristekasvituotteiden sektori on ollut tasapainossa vuodesta 1997, mutta aiemmin tuottava ala (vienti 453 miljoonaa dollaria ja tuonti 359 miljoonaa dollaria) on nyt vaarassa tämän hetkisten valuuttakurssien ja lisääntyneiden turvallisuus- ja terveystasojen vuoksi. Noin 97 % viennistä suuntautuu Yhdysvaltoihin. Viennin kasvun mahdollisuudet ovat merkittävät ottaen huomioon kanadalaisten puutarhatuotteiden laatu ja yhdysvaltalaisien ketjujen innokkuuden laajentaa ja perustaa uusia puutarhakeskuksia ja kukkakauppoja.

Teollisuudenala kukoistaa vapailla markkinoilla eikä sillä ole tuotannon ohjausta, tuotannon alihankkijoita tai tuotantokiintiötä.

Kukat ja kasvit ovat Kanadan kolmanneksi suurin viljelytuote vehnän ja rapsin jälkeen. Kukkien kulutus per capita (47 dollaria) jää jälkeen useista Euroopan maista, mutta Kanadassa ostetaan 2-3 kertaa enemmän taimistotuotteita (AIPH, 2004). Euroopassa kukat ja kasvit mielletään samanlaisiksi arkipäiväisiksi ostoksiksi kuin maito ja leipä. Kanadassa kotitalouksien kiinnostus koristekasveihin on kuitenkin pysynyt melko alhaisella tasolla, vaikka kiinnostus puutarhaharrastukseen ja viherrakentamiseen onkin kasvanut parin viimeisen vuosikymmenen aikana; Kanadassa puutarhatuotteet joutuvat kilpailemaan asemastaan muiden luksustuotteiden rinnalla.

Kanadan teollisuuden viimeaikainen hidastuminen on heijastumaa koko maapalloa koskevasta energiantuotanto- ja työvoimakustannusten noususta, lisääntyneestä kilpailusta ja hidastuneesta kuluttamisesta.

Kasvien kehitys, tuotanto, jakelu ja myynti sekä koristekasvien arvoketju ovat erittäin monimutkaisia ja vaihtelevat viljelykasvin mukaan.

Vaikkakin sektori on viime aikoina kokenut eheytymistä johtaen harvempiin, mutta sitä suurempiin tiloihin, alan selkärangan muodostaa joukko erityisen itsenäisiä yrittäjiä, jotka toimivat yhteistyössä ainoastaan, jos heidän elinkeinonsa on uhattuna. Tarve laajentaa koristekasvimarkkinoita on yksi näistä uhista. Koristekasvien tuottajat eivät ole järjestäytyneet ajamaan asiaansa hallitukselle tai pyrkineet viestittämään sanomaansa medialle yhtä tehokkaasti kuin muiden alojen yrittäjät.

Koristekasvien tuotantokustannukset ovat dramaattisessa nousussa, mutta myyntihinnat ovat riippuvaisia maailmanmarkkinoista, joita taas ohjailee kysyntä ja tarjonta-epätasapaino useita kertoja vuodessa. Selviytyäkseen on yrittäjien myytävä enemmän kasveja ja kukkia ja pyydettyä niistä korkeampi hinta. Tuotteiden myyntiä voidaan edistää:

- Lisäämällä ostoksia tekevien kotitalouksien ja nuorten asiakkaiden määrää
- Lisäämällä nykyisten asiakkaiden ostotapahtumien tiheyttä
- Lisäämällä ostosten arvoa/ostokerta
- Luomalla koristekasvien käytön ja niistä nauttimisen kulttuuri

Kaikki tämä vaatii uudenlaista ja yhteistä markkinointisuunnittelua, joka edistää koristekasvien käyttöä eritavalla kuin aiemmin. Monet viimeaikaiset yritykset oikeaan suuntaan ovat kaatuneet politiikkaan, epäonnistuneisiin yrityksiin saada koko ala mukaan markkinointiin, liialliseen ”juhlatilaisuus”- painotukseen (special occasion) ja vaihtelevaan laatuun. Eräitä menestystarinoita markkinoinnissa ovat olleet Etelä-Amerikan vientikampanja, Iso-Britannian slogani ”osta kukkia itsellesi” yhdistettynä tiukkaan laatuvalvontaan ja Australian luonnonkukkien kaupallisen myynnin kehitys Olympia-kisojen jälkeen.

### **1.1 Tarkoitus ja tavoitteet**

Tämän projektin tarkoituksena oli tuottaa Agriculture and Agri-Food Canada-sihteeristön avulla Ornamental Working Group of the Horticulture Value Chain Round Table – työryhmälle tiivistelmä ajankohtaisesta tieteellisestä tutkimuksesta, joka olisi oleellista kasveista ja kukista saataviin arkielämän hyötyihin.

Projektin erityistavoitteet olivat:

1. Tarkastella julkaistuja biologian, lääketieteen ja sosiaalitieteiden tutkimuksia ja määrittää, mikäli niissä olisi sellaisia määrällisiä fyysisiä ja psykologisia hyötyjä terveydelle ja sisä- ja ulkoilmalle, jotka voitaisiin yhdistää koristekasvituotteiden hankintaan ja käyttöön.
2. Löytää tutkittuun tietoon nojautuvia suositeltavia sanontoja ja/tai strategioita, jotka voisivat muodostaa uniikkeja lähestymistapoja



puutarhatuotteiden markkinointiin, ja jotka perustuvat elämäntapoihin, terveyteen ja siihen maailmaan, jossa me elämme, työskentelemme ja oleskelemme.

3. Tunnistaa uusia mahdollisuuksia koti- ja ulkomaan markkinoille ja lisätä myyntiä tavallisuudesta poikkeavin konseptein ympäristön esteettisyyden lisäämiseksi.
4. Edelleen tunnistaa mahdollisuuksia potentiaalisten, mutta vielä tunnistamattomien tai määrittelemättömien hyötyjen löytämiseksi.
5. Tuottaa toimiva lähdeluettelo jatkotutkimusta ja tulevaisuuden markkinointitarpeita varten.

## **1.2 Raportin pääpiirteet**

Raportti on jaettu kuuteen osaan: osa 1.0 (edellä) esitteli projektin. Osat 2.0 - 4.0 tarjoavat tiivistelmän biologisesta, lääketieteellisestä ja sosiaalitieteiden kirjallisuudesta siirtyen puutarhatuotteiden talouteen, ympäristöön ja elämäntapoihin liittyviin hyötyihin. Osa 5.0 esittelee alan avainsuuntaukset, tiivistelmän aiemmista ja nykyisistä markkinointikeinoista, esittää mahdollisuuksia ja ehdottaa kirjallisuudesta löytyviä keinoja kotimaan- ja ulkomaanmarkkinoille markkinointiin ja myyntiin. Osa 6.0 on tiivistelmä niistä koristeellisten puutarhatuotteiden ensisijaisista hyödyistä, jotka esitellään osissa 2.0 - 4.0. Osa 6.0 esittelee myös kirjallisuudesta löytyvät johtopäätökset ja suositukset sekä luettelee mahdollisuudet tulevaisuuden tutkimukselle.

## Taloudelliset hyödyt koristekasvituotannossa

Tämä kappale esittelee esimerkkejä sellaisista määrällisistä arvoista, joita kasvillisuus tarjoaa ihmisille, yrityksille ja kunnille suuremmassa kuin vain esteettisessä mielessä. Erityisesti kappale 2.1 tarjoaa katsauksen maisemoinnin/viherrakentamisen ominaispiirteistä energiansäästön kannalta, kappale 2.2 esittelee viherrakentamisen merkitystä kiinteistöjen arvonnousulle, kappale 2.3 täydentää näitä katsauksella sellaisiin hyötyihin, joita kunnille on puutarhakulttuurista; yksityisyys ja turvallisuus, urheilu- ja liikunta-alueiden parantaminen, virkistysalueet ja puistot sekä hyödyt turismille.

### **2.1 Maisemoinnin ominaispiirteitä energiansäästön kannalta (varjo, jäähdytys, tuulensuoja)**

Useat tutkimukset ovat laskeneet ja dokumentoineet rahallisesti niitä hyötyjä, joita kasvit voivat tarjota (samalla kun on laskettu hiilidioksidipäästöjen vähenemistä). Brackin (2002) tutkimusten mukaan keskimääräinen säästö urbaanissa keskustaympäristössä on 0.5782 US dollaria (0.8591 Kanadan dollaria)/puun latvusneliometri/vuosi.

Muissa tutkimuksissa on todettu merkittävää energiansäästöä sekä rakennusten jäähdyttämisessä että lämmittämisessä (Rosenfeld et al., 1998; Akbari, 2002). Puut tarjoavat varjoa ja vähentävät rakennuksiin kohdistuvaa auringonsäteilyä, vähentäen samalla rakennusten jäähdyttämistarvetta ja siten energiankulutusta. Akbari (2002) arvioi, että istuttamalla yhden varjostavan puun kaupunkialueelle (kuten esim. Los Angeles) vältetään ilmastointiin kuluvaan hiilen polttamista jopa 18 kg/vuosi. Tämän tutkimuksen mukaan lehtipuut ovat hyödyllisiä, koska ne mahdollistavat auringonsäteilyn talviaikaan edistäen rakennusten lämmitystä. Kuitenkin myös ikivihreiden kasvien käyttö talvisaikaan voi tuoda energiansäästöä, koska ne luovat tuulensuojaa. Tuulenvoimakkuuden väheneminen saattaa vähentää kylmän ilman virtaamista sisätiloihin jopa 50 %, vähentäen lämmityskustannuksia n. 10–12 % vuodessa (McPherson, 2005). Kasveja voidaan käyttää myös ohjaamaan ilman liikkeitä ja tuulia ja siten luomaan miellyttävämpää ja parempaa mikroilmastoa<sup>1</sup> (Robinette, 1972).

Puut voivat vaikuttaa paikallisilmastoon laajasti vähentäen kaupunkialueiden kuuman ilman saaria, joita muodostuu helposti rakennetussa ympäristössä. Kuuman ilman saarten aiheuttama lämpötilojen nousu on 1-6 °C korkeampi kuin läheisillä maaseutualueilla (US EPA, 2007b). Kuuman ilman saaret muodostuvat, kun kasvillisuus poistetaan ja korvataan asfaltilla ja betonilla kaduilla, rakennuksissa ja muissa rakenteissa, joita tarvitaan kasvavan kaupunkipopulaation tarpeisiin (Rosenfeld et al., 1997). Nämä pinnat imevät ennemmin kuin heijastavat auringon lämpöä, aiheuttaen pinta- ja yleisten lämpötilojen nousua (Rosenfeld et al., 1997). Selkeänä ehkäisykeinona voidaan käyttää puita ja pensaita, joista on kahdenlaistakin hyötyä. Ensinnäkin ne tuottavat viilentävää varjoa ja toiseksi puut, kuten useimmat kasvit, käyttävät hyväkseen pohjavettä. Vesi haihtuu lehtien kautta viilentäen sekä lehtiä että ympäröivää ilmaa (epäsuorasti). Yksittäinen hyvin kasteltu puu voi haihduttaa 176 litraa vettä vuorokaudessa, kompensoimalla sadan 100-wattisen lampun tuottamaa lämpöä kahdeksan tunnin aikana (Rosenfeld et al., 1997). Kuuman ilman saaria vastaan voi taistella myös viherkatoilla eli luomalla puutarhoja ja istutettuja alueita rakennusten katoille

(GrowerTalks, 2006). Samalla tavoin kuin puut, muutkin kasvit vähentävät lämpöä muuttamalla veden höyryksi, siten hyödyntäen ympäröivää lämpöenergiaa, joka muutoin kuumentaisi ympäröivää ilmaa (McPherson, 2005). Pennsylvanian State Universityn tutkimuksen mukaan huippulämpötilat katoilla, joille oli istutettu *Sedum spuriumia*, olivat 30 °C alhaisemmat kuin huippulämpötilat tavallisilla katoilla (Scott, 2006). Taulukko 2.1 tiivistää kasvillisuuden vaikutukset ilmanlämpötiloihin.

**Taulukko 2.1 Kasvillisuuden vaikutukset ilmanlämpötilaan**

Kasvillisuusalueet	Verrattuna:	Ilmanlämpötila
Lehdot	Avoin maasto	5°C viileämpi
Kasteltu maatalousmaa	Paljas maanpinta	3°C viileämpi
Kaupunginosa, jossa puuistutuksia	Uusi kaupunginosa, jossa ei puita	2 to 3°C viileämpi
Nurmipintainen pelikenttä	Paikoitusalue	1 to 2 °C viileämpi

Lähde: Maco & McPherson, 2003 ja McPherson, 1998 kuten lainattu (Wolf, 2004): 16.

Koulunpihat saattavat myös olla kuuman ilman saaria, vaikuttaen koululaisiin ja ympäröiviin yhteisöihin. Moogk-Soulisin tutkimuksissa selvitetään (Moogk-Soulis et al., 2000) millä tavoin koulunpihat toimivat kuuman ilman saarina ja millä tavoin se vaikuttavat käyttäjiin, sekä millä strategialla ongelmaa voidaan lieventää. Tutkimuksissa kartoitettiin viisitoista koulunpihaa Waterloossa, Ontariossa. Kun ilmanlämpötila oli juuri alle 27 °C, varjostamattoman koulunpihan pintalämpötila oli 52.8 °C, ollen 20 °C kuumempi kuin varjoisan pinnan lämpötila. Lämpötila oli myös 5 °C korkeampi kuin ympäröivillä alueilla keskimäärin. Tutkimuksen mukaan puiden käytöllä voidaan tehokkaasti vähentää ongelmaa. Puut varjostavat, toimivat tuulensuojana vähentäen kuuman ilman virtaamista rakennuksiin ja jäädyttävät ilmaa haihduttamalla. Tutkimuksen loppupäätelmänä esitettiin, että puiden käytöllä koulunpihoilla voidaan pintalämpötilaa alentaa 25 °C ja ilmanlämpötilaa 10 °C (Moogk-Soulis, 2002).

Energiansäästöä saadaan myös käyttämällä huonekasveja lämpötilan moderaattorina. Huonekasvit voivat alentaa toimistotilojen lämpötilaa sekä ylläpitää suhteellista ilmakeuhetta 30–60%:ssa, joka on suositusarvo (Lohr ja Pearson-Mims, 2003). Terve puu sisätiloissa – atriumissa tai viherhuoneessa – voi olla yhtä tehokas kuin kymmenen huoneenkokoista jäädytyslaitetta, jotka toimivat 20 tuntia vuorokaudessa (Gilhooley, 2002). Associated Landscape Contractors of America-yhdistyksen mukaan oikein valitut kasvit oikein sijoitettuina voivat vähentää lämmitys- ja jäädytystarvetta jopa 20 % (Gilhooley, 2002).

Jäädytyslaite, joka toimii puun varjossa käyttää 10 % vähemmän energiaa kuin sama laite toimiessaan aurinkoisella paikalla (US Department of Energy, 2006).

**Avainsanat:**

Energiansäästö, lämpötilojen tarkkailu, viherkatot, lämpösaarekkeet

## **2.2 Kiinteistöjen arvonnousu**

Yksityiset viheralueet voivat vaikuttaa elinympäristöön ja veden laatuun muiden ympäristötekijöiden ohella (Helfand et al., 2006). Jotta nämä edut voidaan hyödyntää, sellaiset yksityiset viheralueet, joilla on ekologisesti hyödyllisiä kasvipeitteitä, on suunniteltu pientalojen mittakaavassa (Nassauer, 1993). Useissa tutkimuksissa on todettu viherrakennettujen pihojen merkitys kiinteistöjen arvonnousulle.

Vuonna 2006 Helfandin tutkimusryhmä tutki yhdessä valinnan arviointia ja ihmisten halukkuutta maksaa ekologisesti suunnitelluista viheralueista. Kysely oli suunniteltu sopivaksi Kaakkois-Michiganin oloihin, jossa laajoja maa-alueita on kehitetty aiemmasta maanviljelyskäytöstä asumiselle.

Vastaajia pyydettiin arvioimaan ylläpitoa, siisteyttä, luonnonmukaisuutta, viehättävyyttä ja ylpeyttä alueesta asteikolla 1-7. Vaihtoehtoja oli kaksi; hyvä ylläpito – huono ylläpito, siisti – sotkuinen, luonnonmukainen – liian rakennettu. Tutkimuksella pyrittiin testaamaan sitä, millä tavoin luonnonmukaiset puutarha-alueet nurmivaltaisella alueella kiinnittivät yleisön huomiota.

Tutkimuksella todettiin, että kaikissa tapauksissa vastaajat olivat valmiit maksamaan enemmän vaihtoehtoisista ja monipuolisemmista maisemasuunnitelmista enemmän kuin vain perinteisestä nurmialueesta. Halukkuus maksaa vaihtoehtoisen suunnitelman mukaisesti rakennetun puutarhan ylläpidosta vertautui samalla tavoin perinteiseen nurmipintaiseen pihaan verrattuna. Ylläpidosta oltiin valmiit maksamaan kolmen eri esimerkitapauksen (kaksi samanlaista etupihaa ja yksi rantatontti) ja neljän erisisältöisen pihan perusteella seuraavasti (nurmipiha; piha, josta 50% oli preeriapihaa; piha, josta 75 % oli preeriapiha sekä piha, joka oli 75 %:sesti preeriapihaa, mutta jossa oli lisäksi kotoperäistä pensaskasvillisuutta) kuukaudessa:

- Tapaus 1 (etupiha): 94 - 138 US-dollaria riippuen puutarhan sisällöstä
- Tapaus 2 (etupiha): 93 – 133 US-dollaria
- Tapaus 3 (rantatontti): 95 – 143 US-dollaria

Tutkimus osoitti, että oikeilla ominaisuuksilla mahdolliset ostajat ovat valmiit maksamaan puutarhan kunnossapidosta.

Des Rosiers tutkimusryhmineen puolestaan tiivistä muutamia aiempia kiinteistöjen arvoon liittyviä tutkimustuloksia (Des Rosiers et al., 2002). Seuraava taulukko luetteli näitä tutkimuksia ja niiden tuloksia.

**Taulukko 2.2 Viherrakentamisen vaikutus kiinteistöjen arvoon**

<b>Tekijä/Paikkakunta</b>	<b>Analysoinnin tyyppi</b>	<b>Tulokset</b>
Payne (1973)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perinteinen arviointitekniikka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pientalon markkina-arvo oli keskimäärin 7 % parempi kuin ympäröivien talojen johtuen tontin puukasvillisuudesta</li> </ul>
Orland, Vining & Ebreo (1992) - Illinois	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aistitutkimus</li> <li>Tutkittiin puiden koon vaikutusta talojen myyntiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puun koolla oli vain vähän merkitystä talon arviointiin.</li> <li>Talon viehättävyys korreloi hyvin pitkälti myyntihintaa.</li> </ul>
Kuo, Bacaicoa & Sullivan (1998) - Illinois	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aistitutkimus</li> <li>Tutkittiin puiden istutustiheyttä ja nurmikon ylläpitoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puiden olemassaololla oli voimakas positiivinen vaikutus asukkaiden piha-arviointiin.</li> </ul>
Boyce & Favretti (1976) - Connecticut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hedoninen (nautintoihin perustuva) analyysi</li> <li>Tutkittiin neljää muuttujaa: sijainti, talon koko, myyntiaika ja puiden määrä pinta-alasta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kattava puustoinen piha saattaa lisätä myyntihintaa 6-9 %</li> </ul>
Anderson & Cordell (1985) - Georgia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hedoninen analyysi</li> <li>800 taloutta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puut lisäsivät myyntihintaa 3-5 %</li> </ul>
Luttik (2000) - Alankomaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hedoninen analyysi</li> <li>Rakenteelliset talon piirteet vetivät arvoa alaspäin enemmän kuin sijainnin tai ympäristön palvelut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuudessa kahdeksasta tapauksesta, oletamus vihreän ympäristön arvoa lisäävästä vaikutuksesta hylättiin</li> <li>Kahdessa muussa tapauksessa puut ja vihreä ympäristö lisäsivät arvo 7-8 %.</li> </ul>
Dombrow, Rodriguez & Sirmans (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hedoninen analyysi</li> <li>269 pientaloa, tekemuuttujana puut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Täysikasvuiset puut lisäsivät kiinteistön arvo 2 % pientalomarkkinoilla.</li> </ul>

Lähde: (Des Rosiers et al., 2002).

Myös Des Rosiers työryhmineen tutki 760 pientalon myyntiä Quebecissä vuosien 1993 ja 2000 välillä (2002). Tutkimus keskittyi viherrakentamisen luonteeseen talojen piholla ja niiden välittömässä läheisyydessä, esim. onko naapuritontti nähtävissä.

Heidän tutkimustuloksinaan löytyi seuraavaa liittyen viherrakentamiseen ja kiinteistöjen arvoon:

- Puut tontilla ja sen välittömässä läheisyydessä lisäävät kiinteistön arvoa.
- Mitä enemmän kasvillisuutta (nurmi, kukkaistutuksia, kivikkokasveja jne.) yksikerroksisen omakotitalon pihalla on, sitä suurempi on kiinteistön arvo.
- Leikattu pensasaita tai kivimuuri lisää kiinteistön arvo jopa 4 %.
- Rakennettu terassi saattaa lisätä arvo jopa 12.4 %.
- Reunakivet lisäävät arvoa jopa 4.4 %.

Kaikkiaan viherrakennetun tontin osalta todettiin 7.7 % markkinaetu verrattuna maisemoimattomaan tonttiin.

Behen ryhmä tutki vuonna 2005 kolmen maisemasuunnitelman osatekijän merkitystä kiinteistön arvolle. Tavoitteena oli tarjota kuluttajille näkökulmia ”hyvään” maisemaan ja määrittellä ne ominaisuudet, joita maisema-asiakkaat arvostavat eniten. 1 323 henkeä seitsemästä Yhdysvaltain osavaltiosta osallistui tutkimukseen. Ne kolme asiaa, joita tutkittiin, olivat kasvimateriaali, suunnitelman hienostuneisuus ja kasvien koko.

Osallistujat arvioivat suunnitelman hienostuneisuuden tärkeimmäksi ominaisuudeksi. Seuraavaksi tärkein oli kasvimateriaali ja viimeisenä kasvien koko. Tutkimuksessa selvisi myös, että kiinteistön arvo nousi 5 - 11 %, kun piha oli viherrakennettu (Behe et al., 2005).

Joukko muitakin tutkimuksia vahvistaa edellä mainitun; sen, että viherrakentaminen lisää kiinteistön havaittavaa arvoa. Seuraavassa luettelo tutkimuksista, jotka vahvistavat asian:

- Clemson Universityn tutkimus (Henry, 1994) tutki viherrakentamisen merkitystä kiinteistön jälleenmyyntiarvolle. Ne talot, joiden maisemointi arvioitiin korkealuokkaiseksi, lisäsivät kiinteistöjensä arvoa 4 - 5 % verrattuna taloihin, joiden maisemointi oli hyvää. Edelleen niiden talojen, joiden maisemointi oli heikotasoista, jälleenmyyntiarvo oli 8 – 10 % alhaisempi kuin korkealuokkaisesti maisemoitujen kiinteistöjen.
- Joel Goldsteenin tutkimus Texas Universitystä, Arlingtonista, havaitsi, että maisemoinnilla oli suurin korrelaatio asumiseen, suurempi kuin muulla arkkitehtuurilla tai designilla (Saunders, 2003). Goldsteenin mukaan viherrakentaminen maksoi itse itsensä takaisin pitkäaikaisena asumisviihtyvyytenä ja korkeampina vuokrina.

Kaiken kaikkiaan tutkimukset viittaavat siihen, että viherrakentaminen lisää niin kotien kuin työpaikkojenkin kiinteistöjen arvoa. Myös kiinteistövälittäjät ovat tiedostaneet tämän ja onkin väitetty, että panostamalla 5 % kodin arvosta helppohoitoiseen pihaan, jälleenmyyntiarvo lisääntyy 15 %, joka tarkoittaa, että pihaan panostettu arvo saadaan takaisin 150 %:sesti (Taylor, 2003).

**Avainsanat:** kiinteistöjen vakuutusmaksut, viherrakentaminen lisää kiinteistön arvoa, maiseman hienostuneisuus

### **2.3 Hyödyt kunnan taloudelle**

Tehokas maisemasuunnittelu voi lisätä myös kunnan ja yhteisöjen arvoa. Viherrakentamisella on jo edellä osoitettu olevan merkitystä kiinteistöjen arvonnousulle, mutta se on järkevää myös kunnallisena investointina:

- Se lisää yhteisön elinvoimaa ja terveyttä osallistamalla asukkaita ympäristön parantamisprojekteihin.
- Elinympäristön parantaminen herättää ylpeyttä ja arvostusta sekä asukkaissa että yrittäjissä.
- Kasvit tasapainottavat maaperää ja vähentävät valumia avoimilla alueilla (ks. kappale 3.0).

- Luonnolliset elinympäristöt suojelevat biodiversiteettiä (ks. kappale 3.0).
- Matalaa kunnossapitotasoa vaativat alueet ja kuivan paikan kasvillisuusvyöhykkeet vähentävät ylläpitokustannuksia.
- Ikivihreät puut vähentävät viileän ilman virtaamista talviaikaan ja kesäaikaan ne tarjoavat varjoa lehtipuiden kanssa.
- Maisemointi lisää yleistä turvallisuutta ja vähentää rikollisuutta ja onnettomuuksia.  
(Gardner, 2006)

### *Yhteisön kaunistaminen ja ylpeys*

Kasveilla on osuutensa terveellisen elinympäristön ja yhteisön kehittämisessä:

- 1) tarjoamalla fyysiset edellytykset ja viehättävän lähiympäristön, josta asukkaat ovat ylpeitä ja kokevat sen osaksi yhteisöään, ja edesauttamalla yhteisön taloudellisten ja sosiaalisten olosuhteiden parantamista
- 2) tarjoamalla mahdollisuuksia jakaa arvointressejä ja sitoutumista yhteisöön
- 3) tarjoamalla fyysisesti miellyttävää asuin- ja työskentely-ympäristöä  
(Relf, 1992).

University of Washingtonin kahdeksassa Yhdysvaltojen osavaltiossa tehdyssä tutkimuksessa tarkasteltiin sitä, millä tavoin puita arvostettiin yhteisöissä (Center for Urban Horticulture, 1998b). Osallistujien tuli arvottaa esteettisesti 32 erilaista näkymää. Kaikkein suurimmat pisteet visuaalisuudesta sai ostoskeskus, jossa oli puuistutuksia ja muuta koristekasvillisuutta, ja jonka piha-alueet oli huolellisesti hoidettu.

Washingtonin osavaltiossa lähetettiin ajokortin omistajille kysely, jolla kartoitettiin ihmisten havaintokykyä sellaisista paikoista, joita he voisivat pitää katumaisemana (Center for Urban Horticulture, 2000). Tutkimuksen tarkoituksena oli pyrkiä määrittelemään onko kadunvarsi-istutuksilla merkitystä siihen, mitä asukkaat ajattelevat yhteisöstään. Kartoituksen mukaan puut ja viheralueet vaikuttivat positiivisesti ihmisten asenteisiin paikkaa kohtaan sekä siihen, kuinka korkeita hintoja asiakkaat olivat valmiit maksamaan paikallisissa liikkeissä (Center for Urban Horticulture, 2000).

Edelleen puut ja kaupallisten alueiden viherrakentaminen luo miellyttävää tilaa, joka houkuttelee kanta-asiakkaita. Tutkimus liikeyritysten omistajille ja yritysten henkilökunnalle osoitti, että puut ja muu viherrakentaminen lisäsivät kanta-asiakkuutta seuraavien seikkojen kautta:

- Toimimalla yrityksen ulkoilmalaajenuksena, ja siten osoittamalla yrittäjän sitoutumista asiakaspalveluun sekä kiinnostusta kaupunkikuvaan.
- Luomalla omaleimaisen identiteetin ja määrittelemällä kaupallisen alueen rajat, mikä puolestaan lisää käyntikertoja.

(Center for Urban Horticulture, 1998a)

### *Lisääntynyt taloudellinen aktiivisuus*

University of Washington julkaisi myös seuraavat tiedot viherrakentamisen taloudellisesta vaikutuksesta kaupalliseen ympäristöön:

- Kyselytutkimuksen mukaan 74 % yleisöstä oli mieluiten kanta-asiakkaana sellaisilla kaupallisilla alueilla, joissa ympäristössä ja pysäköintialueilla oli puita ja muita maisemaelementtejä.
- Weyerhaeuser-kyselyn mukaan 86 % kiinteistövälittäjistä oli sitä mieltä, että maisemointi lisää kaupallisen kiinteistön arvoa. 92 % vastaajista oli sitä mieltä, että maisemointi lisäsi myyntiä kaupallisissa kiinteistöissä.
- Kaupallisella maisemoidulla alueella kiinteistöissä viihdyttiin pitkään sekä omistajina että vuokralaisina.  
(Center for Urban Horticulture, 1998c)

Ostoskeskus San Diegossa mainitsee maisemoinnin merkittäväksi tekijäksi pitkiin vuokrasopimuksiin ja mahdollisuuteen veloittaa tuplasti korkeampaa vuokraa kuin muissa vastaavissa (mutta maisemoimattomissa) kauppakeskuksissa. San Diegon huolellisesti suunniteltu viheralue on luonut pakopaikan keskelle kiireistä kauppakeskusta (Planet Professional Landcare Network, 2005).

Chicagolaisen rakennuttajan mukaan omaleimainen viherhuoneen suunnittelu sisätiloihin lasikattoisella atriumpihalla on kauppakeskuksen ykkösmyyntivaltti. Hänen mukaansa sen suosio on syynä mahdollisuuteen veloittaa jopa 21 % korkeampia vuokria kuin muutoin keskimäärin. Marketing for LandCare USA:n toimitusjohtaja Judith Guidon mukaan maisemoinnilla voidaan lisätä jopa 14 % kaupallisen rakennuksen jälleenmyyntiarvoa ja nopeuttaa rakennuksen myyntiä jopa kuudella viikolla (Planet Professional Landcare Network, 2005).

### *Yksityisyys ja turvallisuus*

Puita ja pensaita voidaan käyttää sekä fyysisinä että henkisinä esteinä, jolloin ne tuovat turvallisuutta ja/tai yksityisyyttä. Robinette (1972) esittää, erityisesti yksityisyyteen liittyen, että on olemassa eriasteista yksityisyyttä ja että kasvillisuuden suunnittelussa tulisi ottaa huomioon useat näkemälinjat. Siten kasvillisuuden tiheydellä ja lajivalikoimalla on paljonkin merkitystä. Yksityisyys voi tuottaa myös turvallisuutta, mutta esim. leikattuja pensasaitoja voidaan käyttää turva-aitana rajaamaan aluetta (näkösuojana), siten ne toimivat fyysisinä turvallisuusrajoina (Robinette, 1972).

Vaikka puutarhat voivatkin antaa apunsa tunkeilijoita vastaan erilaisin rakennelmin tai koristeaihein, myös osa kasveista voi jo itsessään toimia "luonnollisina puolustajina", erityisesti kasvit, jotka ovat tiheäkasvuisia tai joissa on piikkejä (Cleveland Police, 2007). Clevelandin poliisi on nimennyt joitakin esimerkkejä Iso-Britanniassa, samoin HGTV mainitsee kasveja, jotka toimivat esteettisinä turvaesteinä (HGTV, 2007).

### *Virkistys, puistot, urheilu ja liikunta*

Jackson Mississipissä on esimerkki kaupungista, joka pyrkii piristämään kaupunkikuvaansa maisemateemoilla (Burchfield, 2004). Yksi ponnistus on ollut kaupungin puistojen ja virkistysalueiden restaurointi. Johtuen keskeisestä sijainnistaan ja suotuisasta ilmastosta, Jackson on seudullinen urheilun keskus erityisesti softballin ja



baseballin osalta, ja virkistysalueiden parantamisen odotetaan lisäävän liigaotteluiden määrää ja tuovan kaupunkiin eri lajien osakilpailuja. Tämä puolestaan tuo kaupunkiin taloudellista voittoa. Vuonna 1998 laskettiin, että erilaiset tapahtumat puisto- ja virkistysalueilla toivat kaupungille n. 5 miljoonaa dollaria ja vuonna 2003 jopa 47 miljoonaa dollaria. Lisäksi paikalliset asukkaat, joiden lapset osallistuvat kilpailuihin, ostavat enemmän polttoainetta (joka on haittapuoli), mutta myös peliasuja ja kenkiä sekä urheiluvälineitä alueen yrityksiltä.

Globaali urheilun kannattaja, Olympia-komitea, on tunnistanut ympäristön merkityksen ja sisällyttänyt Agenda 21 omaan toimintaansa (International Olympic Committee, 1999). Agenda 21 on maailmanlaajuinen kestävä kehityksen toimintaohjelma, joka hyväksyttiin YK:n Ympäristö- ja kehityskonferenssissa v. 1992. Olympia-komitea on kehittänyt oppaan, jossa yhdistetään urheilu, ympäristö ja kestävä kehitys. Opas sisältää paljon tietoa ympäristönsuojelusta ja parantamisesta. Yksi näkökanta, joka kiinnostaa erityisesti puutarhatuotantoa, on biologisesti monimuotoisten ympäristöjen tukeminen. Puutarhatuotanto tuottaa kasvillisuuden rakennettuun ympäristöön ja urheilutapahtumiin (International Olympic Committee, 2007). Puutarhatuotannon lisäksi isäntäkaupungilla on useita erilaisia mahdollisuuksia oheistuotteiden käyttöön (Olympia-aatteen hengessä).

### *Turismi*

Evansin ja Malonen tutkimus (Relf, 1992) tarkasteli hotelli- ja turismiteollisuutta Oprylandissä, Yhdysvalloissa. Noin 18 000 kasvia oli istutettu sisätiloihin 4,8 hehtaarin alueelle. Kasvillisuuden arvo oli n. 1 miljoonaa dollaria. Tutkimuksessa selvisi, että maisemointi vaikutti positiivisesti useisiin asioihin, mm. vierailijoiden määrään (täyttöaste 85 %). Alue oli saanut useita palkintoja ja oli laajentamassa toimintaansa. Lisäksi huoneen hinta oli korkeampi, jos sieltä oli näköala istutetulle alueelle ja korkea täyttöaste tarkoitti n. 7 miljoonan dollarin vuosittaista liikevoittoa.

Canadian Tourism Commission teki vuosina 1999 – 2000 tutkimuksen hieman erilaisesta näkökulmasta turismiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin puutarhaturismia Kanadassa ja Yhdysvalloissa ja kartoitettiin vierailuja ja kiinnostuksen kohteita. 25 % kanadalaisista ja yhdysvaltalaisista aikuisista raportoi vierailleensa kasvityieteellisessä puutarhassa tai puutarhakohteessa vuosien 1998–2000 aikana. 40.1 % kanadalaisista matkailijoista (6.9 miljoonaa henkeä) joko vierailivat (25.9 %) puutarhakohteessa matkansa aikana tai osoittivat kiinnostusta vierailuun (14.2 %) seuraavan matkan aikana. Yhdysvalloissa 36.8 % matkailijoista (44.9 miljoonaa henkeä) joko vierailivat (26.1 %) puutarhakohteessa tai osoittivat kiinnostusta (10.7 %) vierailuun seuraavalla matkalla. Nämä luvut, vaikkakin jo hieman vanhentuneet, kuvaavat sitä taloudellista potentiaalia, joka puutarhakulttuuriturismilla voisi olla (Canadian Tourism Commission, 2001).

Yllämainitut asiat osoittavat, että maisemointi tuottaa positiivisia taloudellisia hyötyjä kunnille ja yhteisöille. Se lisää turismia ja virkistystä, lisää yritysten vetovoimaa alueella ja kaikki tämä tuottaa lisää tuloja yhteisölle.

**Avainsanat:** kiinteistöjen arvo, asiakaspalvelu, asiakastyytyväisyys, kunnan talous, yhteisön elinvoima, ylpeys ja terveellisyys, asumisen taso, virkistys, lisääntynyt turismi

### 3.0 Koristekasvituotannon ympäristöhyödyt

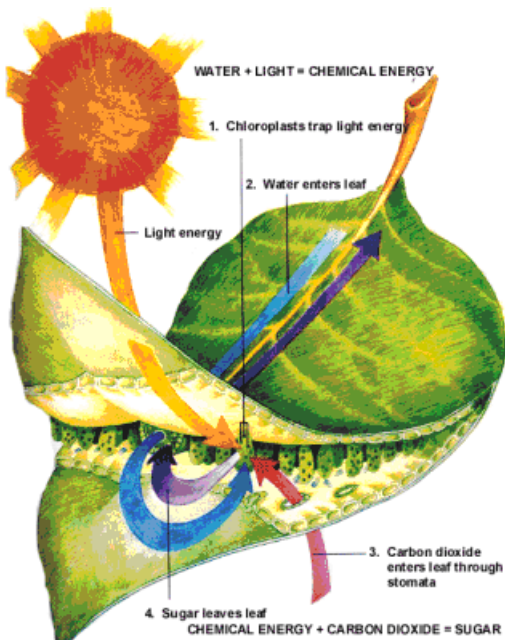
Vuonna 2008 yli puolet koko maapallon asukkaista asuu kaupungeissa (Worldwatch Institute, 2007). Maailman urbanisaatio vähentää ihmisten yhteyttä luonnolliseen elinympäristöön. Siitä huolimatta kasvit jatkavat ympäristöhyvinvoinnin jakamista joka tasolla: globaalisti, paikallisesti ja yksilöllisesti. Tässä luvussa käsitellään näitä ympäristöhyötyjä. Kasvillisuus vaikuttaa erityisesti hapentuotantoon (kappale 3.1), hiilinieluihin (3.2), saastumisen vähenemiseen (3.3), sisäilman laadunparannukseen (3.4) ja vesien- ja eroosionhallintaan (3.5). Kasvien käytöstä osana ekologista jätevesien käsittelyä kerrotaan kappaleessa 3.6, luonnon monimuotoisuudesta ja biodiversiteetistä kappaleessa 3.7, tuulensuojasta ja melun vähentämisestä kappaleessa 3.8, urbaanista varjosta, viheralueista ja kasvien sijoittelusta kappaleessa 3.9.

#### 3.1 Hapentuotto

Kasvien tärkein hyöty on hapentuotto; happi tarjoaa ilmakehän, jossa eliöt voivat hengittää ja elää maapallolla. Kasvit tuottavat happea fotosynteesissä (ks.kuva 3.1). Fotosynteesissä kasvi tuottaa myös oman energiansa. Se vaatii hiilidioksidia, vettä ja auringonvaloa. Samalla ne tuottavat sokereita ja happea. Puu tuottaa keskimäärin 110 kg happea vuodessa ja kaksi täysikasvuista puuta voivat tuottaa nelihenkisen perheen tarvitseman hapen (Environment Canada, 2005). Nurmikenttä, jonka mitat ovat 1500 m x 1500 m, tuottaa samoin riittävästi happea nelihenkiselle perheelle (Virginia State University, 2004).

#### **Kuva 3.1 Fotosynteesi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Lähde: <http://www.caribbeanedu.com/kewl/science/science04d.asp>.



**Avainsanat:**

happi, hengitys, ilma, fotosynteesi

### 3.2 Hiilinielut

Kasvit käyttävät hiilidioksidia ja muuttavat sen hiilihydraateiksi (sokereiksi). Kasvit kasvavat näiden sokereiden avulla. Kun kasvi tai osa siitä kuolee, maatuvat kasvinosat muuttuvat hiileksi sekä maaperässä että ilmakehässä. Sitä määrää ja tasoa, jolla hiiltä vapautuu maatumisen yhteydessä, tutkitaan jatkuvasti (Idso ja Idso, 2007). Hiiltä voidaan vapauttaa maanviljelyllä tai häiritsemällä maaperää (Kumar, Pandey ja Pandey, 2006). Tätä kiertoa, jossa hiiltä poistetaan ilmasta ja sidotaan kasveihin, kutsutaan hiilinieluksi. Metsäpuu poistaa 4.5 -11 kg hiiltä vuodessa (Akbari, 2002) pelkästään kasvamalla ja käyttämällä siihen hiilidioksidia.

Kasvien kyky siepata hiiltä on tärkeä prosessi, jota voidaan käyttää lieventämään maapallon hiilidioksidikeskittymiä, joita on syntynyt jatkuvasti aina teollisen vallankumouksen jälkeen (Alley et al., 2007). Hiilidioksidi on kasvihuonekaasu<sup>2</sup> ja sellaisenaan se vaikuttaa maapallon lämpenemiseen (Alley et al., 2007).<sup>3</sup> Maapallon lämpenemisen kaltaiset muutokset aiheuttavat huomattavia muutoksia kaikkialla maapallon ilmastossa (Alley et al., 2007). Hiilidioksidikeskittymät ovat lisääntyneet

<sup>2</sup> Kasvihuonekaasut päästävät auringonvalon maapallon ilmakehään, mutta estävät useita heijastuvia valoaltoja sitomalla energian ja lämmön ilmakehään ja lämmittämällä siten maapalloa kasvihuoneiden tavoin (Energy Information Administration, 2004).

<sup>3</sup> Puutarhatuotannolle on tärkeää, että suuri yleisö ja päättäjät ymmärtävät, että nämä kaasut eivät synny kasvihuoneissa ja että kasvihuoneiden laajentaminen ei ole vaarallista.

huolestuttavassa määrin, ennen kaikkea fossiilisten polttoaineiden käytön vuoksi, mutta myös maankäytön muuttumisen vuoksi (Alley et al., 2007). Vastakseen tähän trendiin, viheralueita rakennetaan (tai suuria puita istutetaan) kaikkien käyttöön puistoiksi ja virkistysalueiksi, jotta ne toimisivat globaalistikin hiilinieluinä (McPherson, 2005).

Ympäri maailmaa julkistetaan ohjelmia, joissa ihmiset istuttavat puita vähentääkseen lentomatkustamisesta johtuvia päästöjä (Eilperin, 2007). Istuttamalla puita, matkustajat luovat hiilinieluitä ja pienentävät omaa henkilökohtaista "hiilijalanjälkeään". Puut sitovat hiiltä kasvaessaan ja korvaavat osan hiilestä, jota tulee päästönä fossiilisten polttoaineiden käytön yhteydessä. Useat yritykset tarjoavat puidenistutuspalveluitä ihmisille, jotka haluavat vähentää matkustamisesta aiheutuvia hiilidioksiditasoja (Eilperin, 2007), samoin kuin jokapäiväisessä elämässä syntyneitä hiilidioksidihaittoja (Carbon Footprint, 2007).

**Avainsanat:**

Hiilen sieppaus, hiilijalanjälki, kasvihuonekaasut

### 3.3 Saasteiden ehkäisy

Puut ja kasvit on leimattu kaupunkien keuhkoiksi (McPherson, 2005), koska niillä on kyky poistaa ilman epäpuhtauksia. Toimimalla luonnollisina suodattimina ja vähentämällä saastumista kasvit edistävät yleistä terveyttä ja hyvinvointia ehkäisemällä sairaalakäyntejä ja kuolleisuutta (Powe ja Willis, 2004). Seuraavana on lueteltuna muutamia tapoja, joilla kasvit vähentävät ilmansaasteita:

- Imemällä kaasuja lehtien kautta, esim. otsoni, typpidioksidit, rikkidioksidit,
- Alentamalla lämpötiloja kokonaishaihdunnan kautta (viilentämällä ilmaa) ja siten vähentämällä otsonin määrää maantasossa
- Keräämällä pölyä, tuhkaa, siitepölyä ja muita ilman hiukkasia lehdilleen ja siten parantaen hengitysilmaa
- Vapauttamalla happea ja siten parantamalla hengitysilman laatua (McPherson, 2005)

Lehtien koko on verrannollinen ilmassa leijailevan saastemäärän sitomiseen. Siksi puut ovat parempia suodattimia kuin pensaat ja nurmiheinä. Johtuen ympärivuotisesta vihreästä peitteestä ja suuresta pinta-alastaan, havukasvit (ikivihreät) ovat erinomaisia suodattimia. Ne ovat kuitenkin herkkiä myrkyllisille ilmansaasteille. Lehtipuut ovat tehokkaampia imemään kaasumaisia saasteita. Onkin siis hyödyllistä käyttää sekä ikivihreitä että lehtipuita vähentämään ilmansaasteita (Bolund ja Hunhammar, 1999).

Yhdysvalloissa on laskettu, että kokonaisuudessaan kaupunkipuut pystyvät vuosittain poistamaan 711 000 tonnia ilmansaasteita (Nowak, Crane ja Stevens, 2006). Seuraavassa taulukossa on esiteltyä tiettyjen saasteyhdisteiden sitomista (Nowak, Crane ja Stevens, 2006).

**Taulukko 3.1 Puiden keskimääräinen ilmansaasteiden sitomiskyky ja sen arvo Yhdysvalloissa**

Saaste	Poisto (tonneissa)	Arvo (miljoonaa US-dollaria)
Otsoni (O <sub>3</sub> )	305,100	2,060
Hiukkaset (PM <sub>10</sub> )	214,900	969
Typpidioksidi (NO <sub>2</sub> )	97,800	660
Rikkidioksidi (SO <sub>2</sub> )	70,900	117
Hiilimonoksidi (CO)	22,600	22
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>711,300</b>	<b>3,828</b>

Lähde: (Nowak, Crane & Stevens, 2006).

Tutkijat Iso-Britanniassa määrittivät ilmansaasteiden sitomiseen liittyvät hyödyt verrattuna sairaaloiisuuteen ja kuolleisuuteen. Powe ja Willis (2004) arvioivat, että Britannian metsät pelastivat 5-7 henkeä ja vähensivät sairaalakäyntejä 4-6 kerralla vuosittain. Taloudellisenä hyötynä laskettuna se tarkoittaa 900 000 puntaa (CAD\$ 2.15<sup>4</sup>). Heidän väittämänsä mukaan metsät, sitoessaan hiukkasia (PM<sub>10</sub><sup>5</sup>) ja rikkidioksidia,

<sup>4</sup> Vaihtokurssi v. 2004 n. 1 Kanadan dollari vastaa 2.384 puntaa.

<sup>5</sup> Hiukkaset (PM, particulate matter) koostuvat ilmassa syntyneistä hiukkasista, jotka ovat joko kiinteässä tai nestemäisessä muodossa. Hiukkaset voidaan luokitella ensisijaisiksi tai

tuottivat muitakin hyötyjä kuin vain kaupallisia, vaikkakin tutkijat myönsivät näiden mahdollisten terveyshyötyjen olevan pieniä verrattuna muihin ei-kaupallisiin hyötyihin.

Kasveja käytetään myös poistamaan saasteita maasta. Tätä prosessia kutsutaan *fytoimediaatioksi* (Glick, 2003; Licht ja Isebrands, 2005). Fytoimediaatio käsittää sellaisia strategioita kuten rantojen puskurivyöhykkeet, joita usein käytetään maataloudessa luonnollisena suodatinvyöhykkeenä valumille ja jonka ansiosta veden laatu paranee sekä paikallisesti että seudullisesti. Fytoimediaatiota käytetään kaupunkialueella myös nk. joutomailla (tässä yhteydessä teollisuuden tai kaupan muutosten seurauksena tyhjiksi jääneitä alueita), joilla on ainoastaan arvoa sitten, kun maaperä tai vesialueet on puhdistettu (Licht & Isebrands, 2005). Gas Technology Inc.:lla on kokemusta fytoimediaatiosta kaasulaitosten maaperän ja muiden hiilivety-yhdisteiden (esim. öljyinen maaperä) puhdistamisessa. Yritys on tunnistanut useita lupaavia kasvilajeja, jotka toimivat puhdistamalla maaperän PAH-yhdisteitä. PAH-yhdisteiden fytoimediaatio-prosessi on esitetty kuvassa 3.2 (Gas Technology Institute, 2007).

---

toissijaisiksi, riippuen yhdisteistä ja niiden syntymisprosessista. Ensisijaiset hiukkaset pääsevät ilmaan partikkeleina esim. savupiippujen, voimalan tai vastaniitetyn pellon kautta, joka on alttiina tuulierosiolle. Toissijaiset hiukkaset muodostuvat fyysisissä ja kemiallisissa reaktioissa, jotka vaativat osalliseksi kaasuja, kuten sulfaatteja tai typpioksideja sekä ammoniakkia muodostaakseen sulfidi-, typpioksidi- ja ammoniumhiukkasia. Hiukkasten koko määrittelee niiden haitallisuuden. Sen vuoksi Kanadassa on tyypitelty erikokoiset hiukkaset:

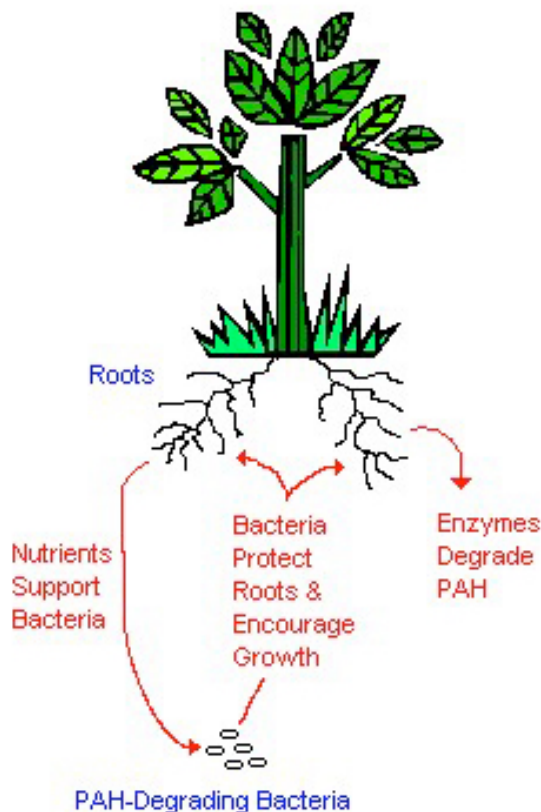
**Totaalihiukkanen (TPM)** – ilmasyntyinen hiukkanen, jonka koko on n. 100 mikrometriä ( $\mu\text{m}$ ) vastaavalla aerodynaamisella läpimitalla

**Hiukkanen <10 mikronia ( $\text{PM}_{10}$ )** - ilmasyntyinen hiukkanen, jonka koko on alle 10 mikrometriä ( $\mu\text{m}$ ) vastaavalla aerodynaamisella läpimitalla

**Hiukkanen < 2.5 mikronia ( $\text{PM}_{2.5}$ )** – ilmasyntyinen hiukkanen, jonka koko on alle 2.5 mikrometriä ( $\mu\text{m}$ ) vastaavalla aerodynaamisella läpimitalla

Useat tutkimukset ovat yhdistäneet hiukkaset sydän- ja hengitystiesairauksiin kuten astmaan, keuhkosairauksiin, keuhkolaajentumaan ja muihin sydän- ja verisuonitauteihin. Hiukkasilla saattaa myös olla haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja rakenteisiin ja ne vaikuttavat näkyvyyden heikkenemiseen ja sumuun.

Kuva 3.2 Fytoremediaatio



Lähde: (Gas Technology Institute, 2007).

Jopa kasvit, jotka ovat kestäviä ympäristön ääriolosuhteille, kamppailevat tuottaakseen normaalia biomassaa saastuneilla mailla. Kasvua edistävän bakteeriston käytöllä on ollut mahdollista nopeuttaa ja tehostaa fytoremediaatiota (Glick 2003). Tämä kehityskulku myötävaikuttaa niihin ajatuksiin, joita Licht ja Isebrands (2005) ovat esittäneet. He hahmottelevat niitä taloudellisia mahdollisuuksia, joita biomassan sadonkorjuulla ja fytoremediaation linkittämällä voitaisiin saada. Ne puut, jotka kasvavat pilaantuneella maalla ja joiden kasvupaikalla on käytetty kasvua edistävää bakteeristoa, voidaan käyttää metsäteollisuudessa, joten hyödyt ovat kaksinaiset: tehostetaan fytoremediaatiota (esim. parantunut mahdollisuus kasvattaa kasveja hankalissa olosuhteissa) ja saadaan parempilaatuinen sato.

Environment Canada on kerännyt kahteen tietokantaan tietoja kasveista, jotka toimivat ympäristön puhdistajina. *Phytorem* listaa kasveja, jotka toimivat hyvin metallin saastuttamilla alueilla (Environment Canada 2003b), kun taas *Phytopen* listaa niitä kasveja, jotka toimivat parhaiten hiilivety-yhdisteiden saastuttamilla mailla (Environment Canada, 2003a). Useimmissa tapauksissa kasvit korjataan ja hävitetään asianmukaisesti siten, että saastuttava aine kierrätetään ja jäljelle jäänyt biomassa hyödynnetään biopolttoaineena.

**Avainsanat:**

puhtaus, fytoimediaatio, suodattimet, kaupunkien keuhkot,  
toipuminen ja kierrätys

### 3.4 Sisäilman laadun parannus

Kun maapallon asukkaista yhä suurempi määrä urbanisoituu, myös yhä useampi ihminen viettää sisätiloissa 80–90% ajastaan (Orwell et al., 2004). Useissa tutkimuksissa on todettu, että haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrät ovat suuremmat sisällä kuin ulkona (Sakai et al., 2004).

Kasvit toimivat sisätiloissa ilmansuodattimina samoin kuin ulkona ja parantavat hengitysilman laatua. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että huonekasvit ovat tehokkaita haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) sitoja (Orwell et al., 2004; Liu et al., 2007). Orwell tutkimusryhmineen testasi seitsemää kasvilajia/-lajiketta<sup>6</sup> ja osoitti, että tarvitaan sekä ritsosfääri<sup>7</sup> (kasvualusta) että kasvi poistamaan maksimimäärä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ilmasta.

Samantapainen tutkimus, jonka Liu ryhmineen teki (2007), tunnisti 10 koristekasvilajia ja -lajiketta<sup>8</sup>, jotka poistavat bentseeniä tehokkaasti ilmasta ja jotka sen vuoksi ovat erinomaisia sitomaan muitakin kaasumaisia epäpuhtauksia. Lohikäärmevuulla<sup>9</sup> oli paras kyky poistaa bentseeniä huoneilmasta.

Kuten ulkona, myös sisällä hiukkaset kuten pöly, noki, siitepöly ja savu ärsyttävät ja saastuttavat sisäilmaa. Lohr ja Pearson-Mims (1996) havaitsivat, että pienhiukkasmäärä oli pienempi, jos sisätilassa oli huonekasveja. Tämän lisäksi ilman suhteellinen kosteus oli korkeampi tilassa, jossa oli huonekasveja. Ilman kosteuden nostaminen, erityisesti lämmitetyissä rakennuksissa, paransi viihtyvyyttä. Huonekasvit poistavat myös epämiellyttäviä hajuja sisäilmasta (Oyabu et al., 2003).

<sup>6</sup> Seitsemän testattua kasvia ovat: *Dracaena* 'Janet Craig', *Epipremnum aureum*, *Dracaena marginata*, *Schefflera* 'Amate', *Spathiphyllum* 'Petite', *Spathiphyllum* 'Sensation', ja *Howea forsteriana*.

<sup>7</sup> Ritsosfääri on vyöhyke, joka ympäröi kasvinjuuria ja jossa sijaitsee kasvin, mikro-organismien ja kasvualustan kompleksiset suhteet (American Society for Microbiology, 2000).

<sup>8</sup> Kymmenen tunnistettu kasvilajia ja -lajiketta olivat: *Crassula portulacea*, *Hydrangea macrophylla*, *Cymbidium* 'Golden Elf', *Ficus microcarpa* var. *fuyuensis*, *Dendranthema morifolium*, *Citrus medica* var. *sarcodactylis*, *Dieffenbachia amoena* cv. 'Tropic Snow'; *Spathiphyllum* 'Supreme'; *Nephrolepis exaltata* cv. *Bostoniensis* ja *Dracaena deremensis* cv. 'Variegata'.

<sup>9</sup> *Dracaena deremensis* 'Janet Craig'



Bioseinät on kehitetty kasvien tehokkaan ilmansuodatuksen pohjalta. University of Guelphin tutkijat kehittivät ilmansuodatusjärjestelmän, jossa elävä kasviseinä puhdistaa rakennuksen ilmaa ja palauttaa suodatetun ilman takaisin ilmanvaihtojärjestelmään. Kaikkein monimutkaisimmissa järjestelmissä vesi, jolla kastellaan ja lannoitetaan kasvit, kulkee kaloja, kasveja ja muita vettä puhdistavia organismeja sisältävässä altaassa vesiputouksen ja vertikaalisen kastelujärjestelmän lävitse. Bioseinän kaupallinen tuote, Natureaire®, on käyttökelpoinen kerrostaloissa, kotona, toimistoissa ja yleisissä tiloissa ja sitä voidaan käyttää avaruudentutkimiseen tulevaisuudessa (Dixon, 2006; Prescod, 2005).

NASA tutki kasveja ilmanpuhdistajina 1980-luvulla. Tulosten mukaani ruukkukasvi 10 neliömetrin alalla sisätilassa tavanomaisessa kodissa, riittää puhdistamaan ilmaa epäpuhtauksista (Prescod, 1990). Prescod (1990, 1992) esitti listan kasveista, jotka ovat sekä tehokkaita ilmanpuhdistajia että tehokkaita sitomaan saasteita. Orkideat ovat erinomaisia sitomaan useita saasteita valoisaan aikaan. Ne sitovat myös hyvin hiilidioksidia ja ksyleeniä<sup>10</sup> yöllä, samalla vapauttaen ilmaan happea. Tämä johtuu siitä, että orkideoilla (ja bromelioilla<sup>11</sup>) on ainutlaatuinen metaboolinen prosessi, jossa niiden ilmaroot avautuvat yöllä. Siten ilma voi suodattua jatkuvasti, yöllä ja päivällä. (Prescod, 1992).

On myös tärkeää huomata, että kasvit voivat alentaa ilmanlaatua lisäämällä siitepölyn ja itiöiden määrää (Lohr ja Pearson-Mims, 1996). Ne voivat aiheuttaa ärsytystä allergioiden muodossa. On kuitenkin joukko tutkimuksia, jotka osoittavat, että kasveilla voidaan parantaa sisäilmanlaatua.

**Avainsanat:**

Viihtyisyys, vähentynyt myrkyllisten aineiden määrä, suodattimet, avaruusmatkailu, bioseinät, pöly, suhteellinen ilmankosteus, ilmanlaatu

### **3.5 Vesien- ja eroosionhallinta (pidättäminen, suodattaminen, puhdistaminen, tulvanhallinta)**

Kasvien käytöstä on merkittävää hyötyä vesitalouden hallinnassa. Kuten edellä on mainittu, kasveja voidaan käyttää saasteiden poistamiseen ilmasta ja maaperästä. Lisäksi kasvit voivat poistaa saasteita suodattamalla ja puhdistamalla, ja ne voivat myös helpottaa tulvanhallintaa viivästyttämällä vettä. Esimerkiksi kosteikot ja viheralueet pidättävät vettä, joka muutoin kuormittaisi viemäriverkostoa. Tämä pidättäminen auttaa lisäksi pohjavesivarastoa<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Ksyleeniä on maaleissa, bensiinissä ja maalinohenteissa.

<sup>11</sup> Suuri joukko sisäkasveja kasvaa epifyytteinä luonnollisilla kasvupaikoillaan, jolloin ne saavat tarvitsemansa kosteuden ja ravinteet ilman ja sadeveden välityksellä.

<sup>12</sup> Maanalainen kerros vesipitoista hiekkaa ja kalliota, joka toimii pohjavesilähteenä, kuvailtu arteesisena (suljettu) tai vesipatjana (ei suljettu) (Environment Canada, 2004).

Nurmikoilla, jotka ovat yksityispihoissa, golfkentillä, puistoissa ja viherkaistoilla on myös nämä ominaisuudet (University of Minnesota, 2006). Kasveja voidaan käyttää yhdessä vesialtaiden kanssa hulevesien valunnan hallintaan kaupunkialueilla. (Inglis 1999).

Vesialtaiden ympärillä oleva kasvillisuus lujittaa maaperää altaassa ja sen reunoilla vähentäen vesieroosiota ja vähentää siten myös sedimentaatiota vesireiteillä. Kasvillisuus hidastaa veden virtausta antaen vedelle aikaa imeytyä maaperään (Brack 2002). Siten se mahdollistaa myös fytoimediaatiota. Kun vesi tihkuu maaperän lävitse, bio-organismit (kasvit ja mikro-organismit) poistavat tai vähentävät saasteita vedestä (University of Wisconsin, 2004). Lisäksi hulevesialtaat tarjoavat viher- ja virkistysalueilla ympärivuotista iloa ja mahdollistavat ainutlaatuisia luonnon elinympäristöjä (Inglis 1999), jotka muutoin katoaisivat nopeasti kaupunkialueilta.

Kasvien käyttö päästöjen tai saasteiden vähentämiseksi voi tapahtua monin tavoin. Kun vedenjakajia muutetaan yhä enemmän urbaaneiksi maisematiloiksi, läpäisevän maaperän määrä vähenee. Tätä voidaan välttää rakentamalla ”sadepuutarhoja”, pieniä pidätysnotkelmia tai – oja lähelle läpäisemättömiä pintoja (kadut, pysäköintialueet). Nämä alueet puhdistavat vettä ja hidastavat sitä vauhtia, jolla vesi palaa vedenjakajiin (University of Wisconsin, 2004). Myös katoilla oleva kasvillisuus voi toimia samoin. Kasvillisuus suodattaa ja vähentää päästöjä. (Erskine 2003).

Kehitys fytoimediaatiotekniikoissa on johtanut intensiivisempään kasvien käyttöön vedenpuhdistuksessa. Ocean Ark International on yritys, joka on erikoistunut näihin tekniikoihin ja on kehittänyt kuntien, elintarviketehtaiden ja maatalouden käyttöön puhdistusjärjestelmiä. Ocean Ark International suunnittelee ja asentaa ”ennallistajia”, jotka ovat rakennettuja ekologisia kelluvia lauttoja. Lautoilla elävät kasvit ja mikro-organismit puhdistavat vettä luonnollisella prosessilla; ne vievät happea rasittuneeseen ekosysteemiin ja edistävät ekologian palautumista. Ennallistajat voivat vähentää orgaanista kuormitusta ja parantaa veden kirkkautta vähentäen rasittuneen maaperän määrää. Orgaaniset saasteet, kuten rasvat ja öljyt voidaan hajottaa ja poistaa. Ammoniumin, nitraattien ja patogeenien (taudinaiheuttajien) kuten kolibakteerien määriä voidaan vähentää, ja raskasmetalleja poistaa vedestä (Ocean Arks International, 2007).

Krantzberg ja Boer-raportti (2006) Ontarion luonnonvarojen ministeriölle luonnehtii Suurten Järvien pääkäyttöä, jossa taloudellinen arvo voidaan mitata joko suorasti tai epäsuorasti. Kahdeksan miljoonaa kanadalaisista ja 35 miljoonaa yhdysvaltalaisista ihmistä asuu, työskentelee ja oleskelee järvien välittömässä läheisyydessä tai sen lähialueilla. Lisäksi yksi kolmesta kanadalaisesta ja yksi kymmenestä yhdysvaltalaisesta ottavat käyttövetensä näistä järvistä. Kirjoittajat arvioivat kosteikkojen ja biodiversiteetin arvoksi 70 miljardia dollaria. Luku sisältää ravinteiden kierron, tulvahallinnan, ilmastohallinnan, maaperän tuottavuuden, metsien terveyden, geneettisen elinvoiman, saasteiden vähenemisen, pölytyksen ja biologisen tuhoistorjunnan. Koristekasvituotannon mahdollisuudet piilevät tulevaisuudessa siinä, että löydetään sopivia kasveja yllämainittujen asioiden ylläpitoon ja, mikäli tarpeen, näiden kosteikkoalueiden ennallistamiseen ja laajentamiseen (Krantzberg ja Boer, 2006).

**Avainsanat:**

Suodattaminen, puhdistaminen, tulvanhallinta, eroosionhallinta, luonnonmukainen, tehokas

### 3.6 Kasvillisuus osana ekologista jätevesien käsittelyä

1990-luvun alkupuolella useat tiedemiehet työskentelivät erilaisten teknologioiden parissa käyttäen monia kasveja jätevesien puhdistamiseen asuin- ja työpaikoilla sekä kaupungeissa. Järjestelmät tuottivat energiaa kasvien biomassasta sekä muita sivutuotteita ja mikä tärkeintä, puhdasta vettä, jota voidaan jälleenkäyttää. Jewell (1995) yhdisti tekniikat ja tuotti ensimmäisiä menestyksekkäitä järjestelmiä (Jewell, 1995).

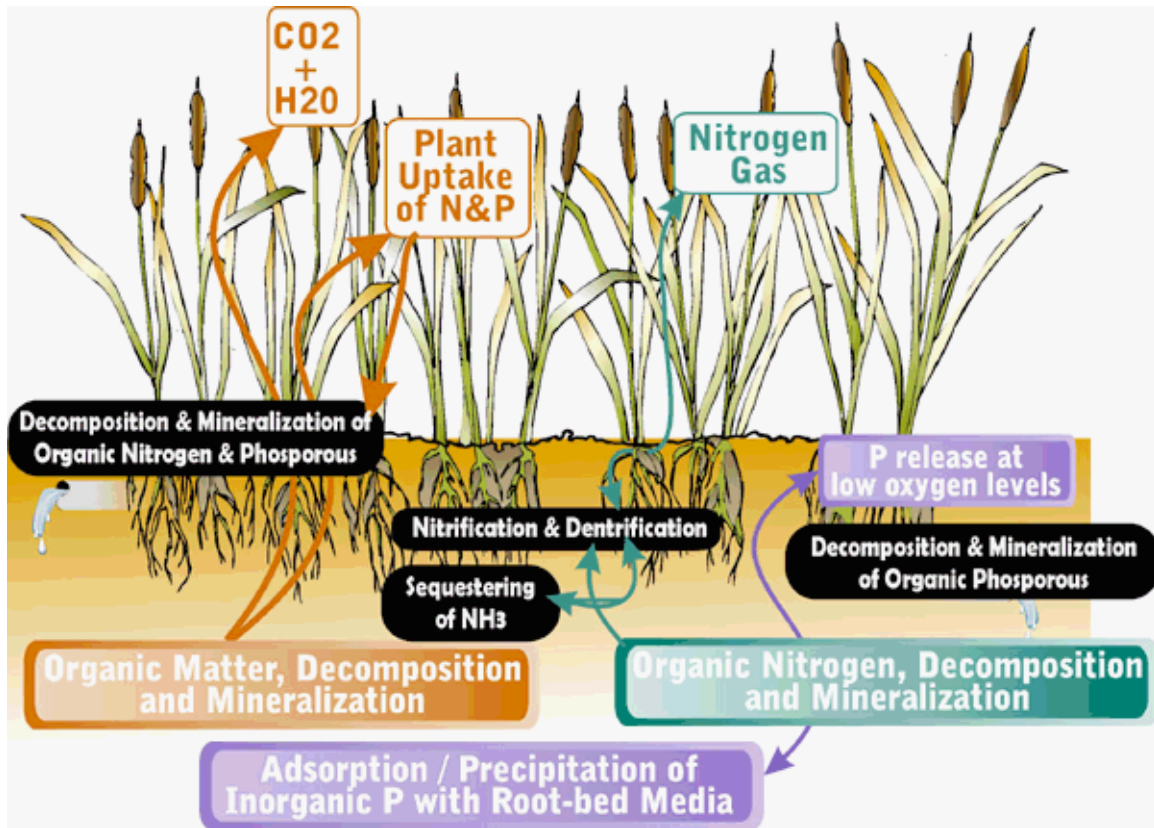
Watson (1995) ehdotti monialaista kasvihuonepohjaista vedenkäsittelylaitosta Dundasin kaupungille Ontarioon. Laitos hyväksikäyttäisi kasveja ja mikro-organismeja jätevesien käsittelyssä, jotta hulevedet eivät saastuttaisi alueen korjattuja kosteikkoja (Watson, 1995). Watsonin raporttiin lisättiin neuvotteluesitys, joka oli laadittu McMasterin yliopistossa (Kendrick, 1995). Raportissa esitettiin myös, että koristekasvillisuus oli mahdollista sadonkorjata vedenkäsittelylaitoksen alueelta. Esityksessä ehdotettiin monitahoista sidosryhmien rahoittamaa tuottopohjaista tutkimuslaitosta, joka käyttäisi kasvihuonepohjaisen vedenkäsittelylaitoksen viemärintiin Sutrane-järjestelmää (joka tuolloin oli käytössä Meksikon maaseutualueilla), mutta uudemmalla kasvihuoneteknologialla varustettuna. Laitos tutkisi biologisen järjestelmän tarkoituksenmukaisuutta laaja-alaisesti.

Varta vasten suunniteltu järjestelmä Niagara-Under-Glass (nykyisin Silver Vase Orchids) kasvihuoneviljelyn koulutusikäyttöön Grimsbyssä, Ontariossa käytti bioseinää ilmanpuhdistukseen luokkahuoneissa ja oppilaitoksen näyttelyalueella ja rakennettua kosteikkoa viemäriveden puhdistukseen (Aalbers, 2007).

Kuvassa 3.3 on esitetty graafinen kuvio rakennetuilla kosteikoilla<sup>13</sup> mahdollisesta vedenkäsittelyprosessista (tässä tapauksessa AQUA Wetland System)

<sup>13</sup> Seuraavassa on lainaus Lloyd Rozemanin Mestarin teesit-teoksesta (Master's thesis), kuten sitä on lainannut Aqua Treatment Technologies, 2007: "Fyysinen, kemiallinen ja biologinen prosessi yhdistyy kosteikolla poistaakseen saasteita jätevedestä. Teoriassa veden käsittely rakennetulla kosteikolla tapahtuu, kun vesi virtaa kosteikkomassan ja kasvien riitosfäärin lävitse. Ohut aerobinen kalvo jokaisen juurikarvan ympärillä on aerobinen siksi, että juurakoista, juurista ja juurensista vuotaa happea (Hammer, 1989). Orgaanisen aineksen hajoaminen tapahtuu sekä aerobisten että anaerobisten mikro-organismien avulla. Mikrobioottinen nitrifikaatio ja sitä seuraava denitrifikaatio vapauttaa tyypeä kaasuna ilmakehään. Fosforin vapautuminen tapahtuu rauta-, alumiini- ja kalsiumyhdisteissä juuristoalueella (Brix and Schierup, 1989; Davies and Hart, 1990; Fried and Dean, 1955; Patrick and Reddy, 1976; Sah and Mikkelsen, 1986). Kiinteä aines suodattuu, kun yhdisteet sitoutuvat veteen kosteikkojen vapaassa vedessä ja ovat fyysisesti suodattuneina valumalla pinnanalaisesti tai vertikaalisesti kosteikon solujen lävitse. Haitalliset bakteerit ja virukset vähenevät suodattamalla ja sitoutumalla biologisiin kalvoihin hiekkakerroksissa."

Kuva 3.3 Vedenkäsittelyprosessi rakennetulla kosteikolla



Lähde: (AQUA Treatment Technologies, 2007).

Yritys nimeltään Living Technologies on tuottanut "Living Machines"-laitteita, jotka käyttävät kasvillisuutta ihmis- ja tuotantojätteen käsittelyyn sellaisissa paikoissa kuin esimerkiksi Body Shopin pääkonttori Torontossa, NMKY Kithener-Waterloossa sekä useissa merkittävässä paikoissa Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa. Kylmemmissä ilmastoissa järjestelmä on kuorrutettu kasvihuoneella. Yritys tarjoaa järvien ennallistajia, ekoennallistajia ja design-kaislikkomattoja erilaisiin tarkoituksiin (Living Technologies Ltd., 2007).

John Todd Ecological Design Inc. tarjoaa "The Eco Machinea", jätevedenkäsittelyjärjestelmää, joka käsittelee viemäri- ja teollisuusjätteen luonnollisesti kasvien avulla ja lisää massaan tarvittavia bakteereja, sieniä, kasveja, etanoita, äyriäisiä ja kaloja, jotka kasvavat hajottamalla ja sulattamalla orgaanisia saasteita ja epäpuhtauksia, jotka normaalisti päätyisivät veteen hapen mukana. Tämä puhdas, yksinkertainen malli muuttaa teollisuuden jäte- ja viemäriveden niin puhtaaksi vedeksi, että se voidaan kierrättää käytettäväksi uudelleen (John Todd Ecological Design Inc., 2006).

Nykyisin on useita erilaisia kasveja käyttäviä vedenpuhdistusmenetelmiä ympäri maailmaa<sup>14</sup>.

**Avainsanat:**

Viemäröinti, jätevedet, käsittely, vedenpuhdistus, rakennetut kosteikot

### **3.7 Luonnon houkuttelu, säilyttäminen ja biodiversiteetti**

Koristekasvit tarjoavat myös ympäristöjä, jotka houkuttelevat luonnoneläimiä sekä kasvien kasvupaikoille (jouluuusiviljelmät ja taimistot) että puistoihin ja puutarhoihin.

Esimerkiksi jouluuusiviljelmillä vie 7-10 vuotta ennen kuin puut saavuttavat kahden metrin korkeuden, jolloin ne myydään. Tuona aikana kasvualue toimii lintujen ja muiden eläimien elinympäristönä (Canadian Christmas Tree Growers Association, 2004).

Etelä-Carolinassa tehty tutkimus osoitti, että rakennetut viherkäytävät lisäävät biodiversiteettiä (Damschen et al., 2006). Tutkijat käyttivät koekenttänä laajaa Savannah Rive-alueita kaakkois Etelä-Carolinassa, osoittaakseen, että elinympäristöillä, jotka oli yhdistetty viherkäytävillä, oli enemmän luonnonlajeja kuin eristetyillä alueilla. Tutkimuksessa selvisi myös, että käytävät eivät lisää eksoottisten lajien invaasiota. Kaiken kaikkiaan, alueilla, jotka oli yhdistetty viherkäytävillä, oli 20 % enemmän lajeja kuin alueilla, joita ei ollut yhdistetty. (Damschen et al., 2006).

Organisaatiot ja yksityishenkilöt kuten National Wildlife Federation Yhdysvalloissa ja P.M. Lloyd Iso-Britanniassa antavat informaatiota koristekasveista, jotka houkuttelevat luonnoneläimiä ja – kasveja (Lloyd, 2007; National Wildlife Federation, 2007).

Eräs yritys on tuonut markkinoille American Beauties™-kasveja ("amerikkalaiset kaunottaret"), kokoelmassa on kotoperäisiä puutarhakasveja. Yritys auttaa asiakkaita kasvivalinnoissa toivotun lopputuloksen aikaansaamiseksi omaan puutarhaan; onko tarkoituksena houkuttaa esim. lintuja vai perhosia (Landicho, 2007).

Luonnonlajeja ja avointa maisematilaa tarjoavien viheralueiden luomisella ja ylläpidolla on suuri merkitys, joka korostuu aina kun viheralueita yritetään hävittää. Jo pelkkä tietoisuus viheralueen olemassaolosta saattaa riittää (Woodley et al., 2004).

**Avainsanat:**

Kauneus, tyytyväisyys, linnut, eläimet, säilyttäminen, biodiversiteetti

<sup>14</sup> Lisätietoja <http://www.eco-web.com/index/chapter/2.html>.

### 3.8 Tuulensuojat ja meluntorjunta

Kanadan hallitus on toimittanut maanviljelijöille puita Kanadan preeria-alueilla jo vuodesta 1901. Puidenistutusohjelmat ovat kannustaneet istuttamaan kasvillisuutta suojaksi estämään tuulieroosiota ja suojelemaan luonnonrikkauksia. Lisäksi hyötynä on se, että tuulensuojaistutukset parantavat työskentelyolosuhteita, kun kylmä tuuli ei pääse puhaltamaan alueen halki voimalla, ja kesäaikaan laululinnut pesivät puissa. Puut toimivat myös hiilinieluinä, kuten aiemmin on kerrottu (AAFC, 2002).

Wah'n artikkeli (2007) Toronto Starissa verilöylyistä ja omaisuuden menettämisestä, joita usean auton ketjukolarit aiheuttavat talvikeleillä, suosittelee havujen istuttamista avoimille tieosuuksille estämään lumen lentämistä tuulen mukana ja luomaan tärkeää visuaalista reunaa yhtäkkisesti sokeutuville kuljettajille (Wah, 2007). Tuulensuojaistutuksissa voidaan käyttää mm. valkokuusta, metsäkuusta, mustamäntyä, strobusmäntyä, seetriä ja mustapoppelia (Anonymous, 2003).

Kasvisermit ja pensasaidat toimivat meluntorjujina erityisesti kaupunkiympäristöissä, joissa melu heijastuu helposti kovista pinnoista kuten kiveyksistä tai rakennuksista. Kasvit imevät paremmin korkeataajuisia ääniä, jotka häiritsevät ihmiskorvaa, kuin matalataajuisia ääniä (Fare ja Clatterbuck, 1998). Melu mitataan desibeleinä ja se vähenee parhaiten, kun kasvit on sijoitettu kahteen tai kolmeen riviin. Esimerkiksi n. 50 cm:n välein istutetut kasvit voivat vähentää jopa 4 dbi, eli lisäämällä kasvirivejä, saadaan desibelejä vähennettyä tehokkaammin. Esimerkkejä desibelitasoista ovat:

- normaali puhe, 30–60 desibeliä
- raskaat ajoneuvot, 60–80 desibeliä
- lentokoneet, enemmän kuin 120 desibeliä (Fare & Clatterbuck, 1998).

Toinen lähestymistapa melun vähentämiseen on reilun metrin korkuisten maapengerten kehittäminen (pengerten luiskat loivenevat n. 5-20 %, optimiluiskan ollessa 10 %) (Fare & Clatterbuck, 1998). Maapenkereen ja kasvillisuuden yhdistelmällä melua pystytään vähentämään kuudesta viiteentoista desibeliä, josta ihmiskorva havaitsee kolmasosan tai puolet (Fare & Clatterbuck, 1998). Kasvi-istutukset maapenkereellä voivat tarjota meluntorjunnan lisäksi myös yksityisyyttä (Fare & Clatterbuck, 1998).

**Avainsanat:**

Suojelu, laululinnut, varjo, melun vähentäminen, urbaani rauha, suojavyöhykkeet, tuulensuoja, moottoriteiden turvallisuus

### 3.9 *Urbaani varjo, viheralueet ja kasvillisuuden sijainti*

Koristekasveja voidaan käyttää strategisesti oikeissa paikoissa lisäämään viihtyisää elinympäristöä. Niitä voidaan sijoitella mm. uima-altaiden ympärille tuomaan varjoa, mutta myös estämään heijastusta ympäröiviin rakennuksiin; niitä voidaan istuttaa etupihuille estämään ajovalojen häikäisyä kadulta; niillä voi olla myös merkitystä meluntorjunnassa moottoriteiltä (Robinette, 1972). Myös viherkatot vähentävät melua (GrowerTalks, 2006).

Urbaanin ympäristön kasvit tarjoavat varjoa kesän kuumuudessa sekä vihreän ympäristön, jossa levähtää, rentoutua ja virkistäytyä. Viheralueita voidaan kuitenkin suunnitella monella tavoin. Ne voidaan suunnitella luonnonmetsiköiksi tai muotopuutarhoiksi, kuten kasvitieteelliset puutarhat. Joillekin ”luonnollinen” on jotain, jonka pitäisi antaa säilyä villimmissä paikoissa ja joilla ei ole oikeutusta urbaanissa ympäristössä johtuen luonnolliseen tai villiin yhdistetystä fyysisestä vaarasta (Özgüner ja Kendle, 2006). Toiset kuitenkin ovat sitä mieltä, että luonnollinen maisema antaa heille vapauden tunteen ja on parempi paikka sosiaaliseen kanssakäymiseen kuin muokattu maisema. Özgüner ja Kendle havaitsivat myös, että muokatussa maisemassa ihmiset tunsivat olonsa turvallisemmaksi ja se oli parempi lievittämään stressiä, ja koettiin hiljaisemmaksi, rauhallisemmaksi ja rauhoittavaksi.

Laajentaakseen rauhoittavaa vaikutusta puistojen ulkopuolelle, Wolf (2006) ehdotti, että metsitetyt teiden varret lisäsivät turvallisuutta parantaen kuljettajan kykyä hahmottaa tienreunaa ja kiinnittämällä kuljettajan huomiota. Ne luovat myös miellyttävämmän, vähemmän stressaavan ympäristön. Erillisessä tutkimuksessa Wolf (2004) esitteli perusteellisen listan ympäristö-, sosiaalisista ja taloudellisista hyödyistä, joita saavutetaan lisäämällä puita pysäköintialueille. Puut eivät tarjoa ainoastaan varjoa pysäköidyille autoille ja tee siksi paluuta ajoneuvoon miellyttävämmäksi, vaan niistä on myös muuta hyötyä. Wolf osoittaa, että terveellinen kasvillisuus vähentää energianhukkaa, vähentää ilmansaasteita ja kasvihuonekaasuja sekä vähentää hulevesien määrää ja parantaa ekosysteemiä.

Viherkatot ovat innovatiivinen keino sisällyttää kasvit urbaaniin maisemaan. Useat jo mainitut hyödyt toistetaan tässä kappaleessa. Viherkatot<sup>15</sup> tuottavat happea ja auttavat energiansäästämisessä sekä rakennusten sisäpuolella että kaupungeissa yleensä (ks. kappale 2.1). Ne auttavat vesienhallinnassa puhdistamalla ja pidättämällä vettä ja voivat vähentää melutasoa kaupungeissa (Erskine, 2003). Environment Canadan tutkimus osoitti, että 6.5 km<sup>2</sup> viherkatto vähentää kasvihuonekaasuja noin 2.18 tonnilla. Lisäksi 30 tonnia epäpuhtauksia poistuu ilmasta ja kesäajan lämpötilat laskevat 1-2 °. Lämpötilojen lasku johtaa energian tarpeen vähenemiseen (Erskine, 2003).

Yhdysvaltojen golfliitto (United States Golf Association, USGA) huomauttaa, että golfkentät ovat viheralueita, joissa on puita, nurmikkoa ja luonnontilaisia alueita, joista on kaikkia edellä mainittuja hyötyjä (United States Golf Association, 2007). USGA on ollut mukana useissa tutkimuksissa, joissa on arvioitu golfin ja ympäristön suhdetta, ja esittelee seuraavat hyötynäkökohdat (United States Golf Association, 2007):

---

<sup>15</sup> Viherkatot voivat olla intensiivisiä tai ekstensiivisiä. Intensiiviset vaativat erikoistekniikkaa, koska katon pitää kantaa ylimääräinen kasvualustakuorma. Intensiiviset järjestelmät vaativat myös panostusta ylläpitoon ja useimmiten myös kastelujärjestelmän. Ekstensiiviset järjestelmät voivat olla kevytrakenteisia ja vähän ylläpitoa vaativia (Erskine, 2003).

#### Golfkenttä

- *Tarjoaa luonnonelinympäristöä:* Yli 70 % golfkenttien pinta-alasta on karkeaa maastoa, jolla ei pelata. Maastossa on luonnonheiniä, puita ja pensaita, jotka väylien ja viheriöiden kanssa houkuttelevat useita luonnonlajeja.
- *Suojelee kasvualustaa vesi- ja tuulieroosiolta:* Juurien ja versojen tiheä järjestelmä auttaa nurmikkoeroosiota vastaan pidättämällä ja hidastamalla vettä tulvien aikana. Tutkimusten mukaan erityisen kovalla sateella, nurmi sitoo maata jopa 20 kertaa paremmin kuin perinteisesti viljely maanviljelysalue.
- *Parantaa yhteisön yleistä estetiikkaa:* Nurmikentät parantavat yleistä estetiikkaa mm. pitämällä alueet viileämpinä kuumina päivinä, vähentäen melusaastetta, vähentäen heijastusta ja mahdollistamalla rakentamisen alueille, jotka ovat vaurioituneet kaivostoiminnan tai maantäyttöjen vuoksi.
- *Imee ja suodattaa sadevettä:* nurmi imee sadevettä, joka muutoin valuisi puroihin ja järviin.
- *Parantaa golfia harrastavien ihmisten terveyttä ja vähentää stressiä:* Tutkimustulosten mukaan golfareiden kolesterolitasot alenivat heidän pelikierronsa aikana.
- *Parantaa ilmanlaatua:* Nurmiheinin kasvu vaatii hiilidioksidia, jota kasvi saa ilmasta samalla vapauttaen happea ilmakehään. N. 600 m<sup>2</sup>:n maisematila, jossa on nurmea, puita ja pensaita, tuottaa riittävästi happea yhden hengen vuoden tarpeeseen.
- *Pidättää ja puhdistaa valumia kaupunkialueella:* Nurmi tarjoaa hyvän kasvualustan monelle mikro-organismille, jotka osaltaan puhdistavat vettä hajottamalla siinä olevia saasteita ja nopeuttaen niiden hajoamista.
- *Vähentää tuholaisten, siitepölyn ja tautien (esim. punkit ja hyttyset)määrää:* Tiivis ja hyvin hoidettu nurmi vähentää rikkaruohojen määrää pienentäen samalla siitepölyallergioiden aiheuttajien määrää. Leikattu nurmi ei myöskään houkuttele hyttysiä ja punkkeja, vähentäen siten punkkitartuntojen määrää (borrelioosi ja puutiaisaivokuume)
- *Ennallistaa vaurioituneita maa-alueita (esim. entisiä maantäyttöalueita tai kaivoksia):* Golfkentät hyödyttävät nurmikoiden ja viherrakentamisen avulla vanhojen louhosten, kaivosten tai maantäyttöalueiden ennallistamisessa koko yhteisön aluetta ottaen käyttöön ei-käyttökelpoisen alueen.
- *Parantaa yhteisön taloutta huomattavasti:* Golf on kasvava harrastus ja se houkuttelee laajaa ihmisjoukkoa. Golfkentillä saattaa olla suurikin merkitys alueen taloudelle tarjoten työpaikkoja ja luoden turismia.

Nurmikon, puiden ja luonnonmukaisten alueiden yhdistelmä tarjoaa monipuolisen ympäristön ihmisille ja luonnoneliöille ja näiden viheralueiden säilyttäminen parantaa ympäristön laatua koko yhteisössä (United States Golf Association, 2007).

**Avainsanat:**

Luonnonmukainen, suunniteltu, viherkatot, lämmityksen vähentäminen, rauha, hiljaisuus, rauhoittava, stressiä poistava



## 4.0 Koristekasvituotannon hyödyt elintavoille

Maailman terveysjärjestä (WHO) määrittelee, että “terveys on täydellinen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tila eikä pelkästään taudin tai vamman poissaolo”. WHO:n määritelmästä herää seuraava kysymys: auttaako yhteys luontoon fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin (Frumkin, 2001). Mikä on kasvien merkitys ihmisen terveydelle? Tässä kappaleessa tutkitaan koristekasvituotannon hyötyjä terveydelle ja hyvinvoinnille. Erityisesti tässä kappaleessa tarkastellaan mielen- ja kehon terveyttä työpaikoilla, sairaaloissa ja pitkäaikaishoitolaitoksissa sekä kotona (4.1).

Osa 4.2 tarkastelee koristekasvituotannon terveysvaikutuksia urheilun ja kuntoilun näkökulmasta ja osa 4.3 yhteisön kaunistamisen ja ylpeyden kannalta.

### 4.1 Henkinen ja fyysinen terveys

#### 4.1.1 Työpaikoilla ja kouluissa

##### *Stressin vähentäminen*

Kasvien on todettu vähentävän stressiä monilla ihmisillä. Ulrichin tutkimuksen vuodelta 1979 (Frank, 2003) mukaan yliopisto-opiskelijoiden tenttistressi väheni ja positiivisten tunteiden määrä lisääntyi ja pelon ja vihan tunteet vähenivät, kun heillä oli näköyhteys kasveihin. Lohr, Pearson-Mims ja Goodwin ovat myös osoittaneet, että kasvit työpaikoilla vähentävät stressitasoa. Kun sisätilassa on kasveja, verenpaineen yläpaine laskee yhdestä neljään yksikköä (Lohr, Pearson-Mims ja Goodwin, 2007), minkä lisäksi työntekijöiden tuottavuus lisääntyi.

##### *Tuottavuuden parantaminen*

Ihmiset käyttävät kasveja usein muuttaakseen työpaikkansa ilmapiiriä. Shibata ja Suzuki tarkastelivat tutkimuksessaan (2002) kasvien vaikutusta tehtävien suoritukseen ja mielialaan opiskelijat esimerkkeinään. Opiskelijat suorittivat joko yhdistämistehtävän<sup>16</sup> tai lajittelutehtävän<sup>17</sup> huoneessa, joka sisustettiin aina eritavoin. Yhdessä sisustuksessa ei ollut lainkaan kasveja ja kahdessa muussa oli kasveja sijoitettuna joko opiskelijan eteen tai sivulle, jotta voitiin tarkastella kasvin näkyvyyden vaikutusta. Tulokset osoittivat, että miespuolisten opiskelijoiden tehtävät sujuivat paremmin, kun kasvit olivat heidän edessään kuin ilman kasveja. Tutkimuksen mukaan kasvien olemassaolo vaikutti enemmän yhdistämistehtävään kuin lajittelutehtävään ja enemmän mies- kuin naisopiskelijoihin (Shibata ja Suzuki, 2002).

Vuonna 2004, Shibata ja Suzuki, tutkittuaan lisää, havaitsivat sisäkasvien vaikutuksen tehtävästä suoriutumiseen ja mielialaan. Vuoden 2004 tutkimuksessa verrattiin opiskelijoiden sananyhdistämistehtävää, kun huoneessa oli kasvi tai lehtiteline tai ei niistä kumpaakaan. Tutkiakseen mielialaa, opiskelijoilta kyseltiin heidän tuntemuksistaan

<sup>16</sup> Yhdistämistehtävässä tuli keksiä vähintään 30 sanaa 20 eri asialle.

<sup>17</sup> Lajittelutehtävässä piti lajitella 180 arkistokorttia japanilaiseen tavukirjoitusjärjestykseen.

tehtävään liittyen, tehtävän tekoympäristöön liittyen ja ympäristön vaikutuksesta tehtävän suorittamiseen.

Lopputuloksena tutkimus osoitti, että naispuoliset osallistujat suoriutuivat tehtävistä paremmin, kun kasvi oli huoneessa, verrattuna siihen että huoneessa oli lehtiteline. Osallistujien suorituskyky oli parempi kuin huoneessa oleva objekti oli rauhoittava, ei häiritsevä. Mieliala oli parempi, jos huoneessa oli joko kasvi tai lehtiteline kuin että siellä ei olisi ollut mitään objektiä (Shibata ja Suzuki, 2004).

Useimmat ihmiset pitävät kasvien lisäämistä toimistoympäristöön intuitiivisesti parannuksena (Larsen et al., 1998). Larsenin tutkimusryhmän tutkimus (1998) tarkasteli kasvien vaikutusta tuottavuuteen, asenteisiin ja havainnointiin toimistoympäristössä. Tuottavuutta tutkittiin kolmessa eri työolosuhteessa: toimisto, jossa oli kasveja, toimisto, jossa oli maltillinen määrä kasveja (10) ja toimisto, jossa oli runsaasti kasveja (22). Osallistujat olivat opiskelijoita. He suorittivat kolme tehtävää: vähän keskittymistä vaativa lajittelutehtävä, paljon keskittymistä vaativa kirjeiden tunnistustehtävä ja kartoituskysely. Tuottavuustulokset olivat päinvastaiset kuin oli odotettu; osallistujat toimistossa, jossa ei ollut kasveja, suorittivat tehtävän parhaiten. Tutkimustulokset kuitenkin viittaavat siihen, että viihtyisä ympäristö lisää hyvinvointia ja että huonekasvit lisäävät työskentelymukavuutta ja toimiston yleistä viihtyisyyttä (Larsen et al., 1998).

#### *Fysiologiset ja psykologiset hyödyt*

Changin ja Chenin tutkimus (2005) keskittyi työpaikan olosuhteisiin ja inhimilliseen fysiologiseen ja psykologiseen vuorovaikutukseen. Tutkimus selvitti luonnollisen ja urbaanin ikkunanäkymän sekä huonekasvien fysiologisia vaikutuksia hetkelliseen ahdistuneisuuteen<sup>18</sup>. Erilaisia kasvi- ja ikkunanäkymäyhdistelmiä käytettiin aktivoimaan osallistujien fysiologisia reaktioita<sup>19</sup>. Psykologiset reaktiot perustuivat osallistujien yksilöllisiin tunteisiin ja ahdistuneisuuden tasoon. Yleisesti voidaan sanoa, että ikkunanäkymällä on positiivisemmat vaikutukset kuin huonekasvilla ja että ikkunalla, josta on näkymä luontoon, on vielä tehokkaampi. Tämän tutkimustiedon valossa ja siksi, että suuri osa ihmisistä viettää suurimman osan päivästä sisätiloissa, tutkijat esittelevät kuvassa 4.1 ajatuksia siitä, kuinka parantaa psykologista ja fysiologista hyvinvointia toimistoissa (Chang ja Chen, 2005).

---

<sup>18</sup> Lyhytaikainen ahdistuneisuus tarkoittaa lyhytaikaista tunnetilaa, johon jokin tietty tilanne tai ympäristö vaikuttaa (Spielberger et al., 1983 lainattuna Chang and Chen, 2005).

<sup>19</sup> Fysiologinen vaikutus mitattiin käyttämällä EEG:tä (eli mittaamalla aivokäyriä.), mittaamalla syke (eli mitattiin sydämen reagoitua stressiin), ja elektromyografia (EMG) (eli mittaamalla lihasjännitystä otsassa).

**Kuva 4.1** *Kuinka parantaa toimistotyöntekijöiden hyvinvointia*

- Suunnittelemalla kasvillisuus ja viheralueet rakennusten ympärillä myös siten, että sisältä on kauniit näkymät ulos, ei pelkästään ulkoapäin sisälle.
- Yliopistojen, teollisuusalueiden ja yleisten alueiden yms. kasvillisuuden tulisi olla jo istutettaessa riittävän kookasta ja nopeasti kasvavaa, jotta ne ovat nähtävissä korkeista rakennuksista.
- Urbaanissa ympäristössä, jossa on vähemmän tilaa, kukkaistutukset, huonekasvit ja parvekelaatikot ovat suositeltavia.

Lähde: (Chang & Chen, 2005)

Vuonna 1998 Fjeld tutkimusryhmineen tutki huonekasvien vaikutusta sellaisten moderneissa toimistorakennuksissa työskentelevien ihmisten hyvinvointiin, jotka usein kärsivät terveyteen liittyvistä vaivoista ja epämukavuudesta. Tavanomainen ongelma oli yskä; ärsytys nenässä, hengitysteissä, kurkussa, iholla ja silmissä sekä neurologiset ongelmat kuten uneliaisuus, pahoinvointi, huimaus, päänsärky ja keskittymiskyvyn menetys. Tutkimukseen osallistui 15 norjalaisen öljy-yhtiön työntekijää, jotka työskentelivät kukin omassa huoneessaan. Tutkimusta ennen tehdyn kyselyn mukaan kaikki kärsivät oireista, jotka heidän mukaansa johtuivat huonosta ilmanlaadusta. Osallistujat vastasivat kyselylomakkeen 12 terveyteen liittyvää kohtaa joka toinen viikko keväällä 1995 ja 1996. Kasveja sijoiteltiin puoleen toimistohuoneista, kun toisessa puolikkaassa ei ollut kasveja. Tulokset osoittivat voimakkaasti, että kasvit edistivät terveyttä ja vähensivät epämukavuuteen liittyviä oireita työntekijöiden keskuudessa. Tulokset voidaan selittää seuraavasti: huoneilman laadunparannus kasvien avulla; yleinen viihtyvyyden parantuminen kasvien lisäämisen myötä sekä tutkimuksen aiheuttama yleinen tarkkaavaisuuden lisääntyminen (Fjeld et al., 1998).

**Avainsanat:**

Rauhoittava, viihtyisä, työpaikkaympäristön parantunut puoleensavetävyys, vähentynyt pahoinvointi, vähentynyt stressi, parantunut tuottavuus

**4.1.2 Sairaalat ja pitkäaikaishoitolaitokset**

*Nopeampi toipuminen*

Ulrich tutki vuonna 1984 voiko sairaalan ikkunanäkymällä olla merkitystä potilaan emotionaaliseen tilaan ja voisiko se vaikuttaa toipumiseen. Luonnonäkymien merkitystä tutkittiin 46 sappirakkopotilaalla Pennsylvanian aluesairaalassa. Sairaalan ikkunoista näkyi joko lehtipuita tai ruskeaa tiiliseinää. Toipumistietoihin kuului sairaalassa vietettyjen päivien lukumäärä; kipulääkityksen<sup>20</sup> päivittäinen määrä ja voimakkuus;

<sup>20</sup> Lähde: <http://www.surgeryencyclopedia.com/A-Ce/Analgesics.html>.

ahdistuneisuuteen annetun lääkityksen määrä ja voimakkuus; pienemmät lääkitystä vaativat oireet (päänsärky, pahoinvointi yms.); ja muistiinpanot potilaan tilasta ja toipumisen edistymisestä. Tulosten mukaan potilaat, jotka olivat huoneissa, joista oli näkymät luontoon ja puihin, olivat lyhyemmän aikaa sairaalassa, saivat vähemmän negatiivisia arvioita hoitajilta ja ottivat kipulääkitystä harvemmin kuin ne potilaat, joiden ikkunoista näkyi tiiliseinä (Ulrich, 1984).

Myös vankiloissa luontoon suuntautuvien ikkunanäkymien on todettu aiheuttavan vähemmän stressioireita kuten päänsärkyä tai ruuansulatusvaivoja sekä vähentävän terveydenhoitokäyntejä verrattuna näkyymiin seinäin, muihin rakennuksiin tai toisiin vankeihin. (Moore, 1982 kuten lainattuna Ulrichin tutkimuksessa, 1989 ja West, 1985 kuten lainattuna Ulrichin tutkimuksessa, 1989).

### *Kasvien käyttö lääkkeissä*

Kasvitiede ja lääkkeet on yhdistetty lähes koko ihmiskunnan historian ajan. Poppamies tai shamaani on aina ollut lahjakas kasvitieteilijä. Hippocrateen sanotaan keksineen sanan *physician* (lääkäri, tohtori) Kreikan sanasta *physis*, joka tarkoittaa luontoa, erottaakseen lääketieteen taikuudesta (Watson, 1994). Lisäksi perinteinen kiinalainen kasvilääketiede perustuu rikkaan ja monipuolisen kasvillisuuden käyttöön koko keholla, jotta saavutetaan harmonia ja tasapaino viiden elämänvaihetta kuvaavan elementin, tuli, puu, maa, metalli ja vesi, välille (Watson, 1994).

Kasveja käytetään lääketieteessä laajasti, sekä hoitoihin että varotoimenpiteenä. WHO:n mukaan 80 % maapallon asukkaista on riippuvaisia perinteisestä kasveihin pohjautuvasta lääketieteestä (Watson, 1994).

Jotkin koristekasvit ovat olleet lähteenä nykyaikaisille lääkkeille, joilla puolestaan on ollut suuri taloudellinen merkitys. Sormustinkukasta saatavaa digitalista käytetään sydämen vajaatoiminnan hoidossa. Madagaskarintalvion kukka sisältää vincristineä ja vinblastineä, joita käytetään nykyisin Hodgkinin taudin ja lasten leukemian hoidossa. Rohtopaatsama on vaikuttava aine useissa kaupallisissa laksatiiveissa. Mustapoppelin ja valkopajun kaarnassa ja lehdissä on salisiinia, prototyypistä aspiriinia, josta asetyylisalisyylihappo on johdettu. Aloen mehu sisältää aineita, jotka tuovat helpotusta pieniin palovammoihin ja haavoihin, ja joita voidaan käyttää salvana säteilyvaurioissa. Toisaalta jotkin koristekasvit, kuten ukonhattu, marjakuusi, myrkkukoiso, alppiruusu, hevostkastanja, valeakasia ja amerikanjalkalehti ovat erittäin myrkyllisiä (Dobelis, 1986).

Se kasvinosien määrä, josta luonnonlääkkeitä on valmistettu, on hämmästyttävä. Seuraavassa on lueteltu joukko esimerkkejä kasveista, joista on käytetty muitakin kuin lehdet ja kukat: mahla (koivu, aloe), kaarna (paju, kiiltotuomi), siemenet (väinönputki, pellava), hedelmä (orapihlaja, mulperipuu, vadelma), puu (guaykkipuu), pähkinä (kola, palmu), varsi (punakoiso), pihka (mänty), olki (kaura), mukula (hamppu, poimuhierakka), sipuli (valkosipuli) ja juuret (pioni, rauwolfianjuuri). Lähes jokainen edellä mainituista kasveista löytyy nykyisin koristekasvien taimistoluettelosta. Lisätietoja lääkekasveista, ks. lähdeluettelo Dobelis, 1986, Chevallier, 1996 ja Bunny, 1993.

Kiinnostus kasvien lääkekäytön lisäämiseksi sekä farmasiassa että luonnonlääkkeinä on jälleen kasvanut. Huolimatta synteettisistä lääkkeistä, viimeaikoina on tehty lupaavia löytöjä trooppisten sademetsien lajeista (Watson, 1994). Koristekasvituotannon

mahdollisuudet ovat kaupallisessa lääkekasvituotannossa, jotta säästetään luonnossa eläviä kasveja sekä yhteistyö tutkijoiden kanssa viljelymäärien lisäämiseksi sekä aktiivisissa aineisosisissa olevien ennakoitavien pitoisuuksien kehittäminen tehokkaiksi ja luotettaviksi terapeuttisiksi tuotteiksi.

Toinen lääkinnällinen terapiamuoto, joka koskee kasveja, on aromaterapia. Aromaterapiassa<sup>21</sup> käytetään haihtuvia kasviöljyjä (mukaan lukien eteerisiä öljyjä) henkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin, joskus yhdessä jonkin muun vaihtoehtolääketieteen ja henkisten uskomusten kanssa. Eteerinen öljy on neste, joka yleensä tislataan lehdistä, varsista, kukista, kuoresta, juurista tai muista kasvinosista. Tuoksuna eteeriset öljyt aktivoivat aivojen tunnekeskuksia. Kun niitä lisätään iholle (useimmiten hierontaöljynä) ne aktivoivat lämpöreseptoreja ja voivat tuhota mikrobeja ja sieniä.

Lääketieteen ammattilaisten keskuudessa Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa vallitsee yhteisymmärrys siitä, että vaikka miellyttävät tuoksut voivat olla rentouttavia, alentaa stressiä ja tarjota lääketieteelle vertailukelpoisia vaikutuksia, aromaterapiasta on edelleen puutteellisesti tieteellistä todistetta. Tieteellinen tutkimus aromaterapian syy- ja seuraussuhteista on rajallista, vaikka in-vitro -testaus on todistanutkin joitakin antibakteerisia ja antiviraalisia vaikutuksia. Länsimaisessa lääketieteessä on tunnustettu joitakin hoitoja helpottamaan flunssan tai vilustumisen oireita esim. mintun ja eukalyptuksen eteerisillä öljyillä.

#### *Terapeuttiset vaikutukset*

Anekdoottinen todistusaineisto puutarhojen parantavasta vaikutuksesta dementikoille esittää, että puutarhan kanssa työskentely edistää aistinautintoja, antaa onnistumisen tunteita ja kumppanuuden kokemuksia. Pollitt ja Moriarty (2006) korostavat, että puutarhoista on tullut osa Parkview Housen dementiapotilaiden hoitoa Lontoossa, Iso-Britanniassa. Aktiviteettivalikoima dementiakodissa eläville on usein hyvin rajallinen. Perustamalla aistipuutarhan, metsäpuutarhan tai viljelyspalstoja, asukkaille tarjotaan mahdollisuus laajempaan valikoimaan arkipäivän vietossa. Puutarhoissa on eriasteista tekemistä asukkaille aina maankaivusta ja kitkemisestä kävelyyhin, istuskeluun, kasvien kosketteluun ja katselemiseen (Pollitt ja Moriarty, 2006).

Toinenkin anekdoottinen puutarhaa koskeva elämänlaadunparannus dementiakodin asukkaille kuvaillaan Furnessin ja Moriarty tutkimuksessa (2006). Alzheimer Society perusti Iso-Britanniaan, Warwickshiren Charlecote Parkiin terapiapuutarhan, jossa dementiaa sairastavat kokisivat olonsa turvallisiksi ja jossa he voisivat rentoutua tai työskennellä. Puutarhan tarkoituksena oli tuoda dementikot yleiselle alueelle, jotta yleinen tietoisuus sairaudesta kasvaisi ja dementikoille suotaisiin mahdollisuus jatkaa elämäänsä mahdollisimman normaalisti (Furness ja Moriarty, 2006).

#### *Puutarhaterapia*

Puutarhaterapia on kasvien ja puutarhan aktiviteettien käyttöä kehon, mielen ja elinvoiman parantamiseksi. Puutarhaterapia on idea siitä, että ihmisellä on tarve olla kasvien lähellä, ja että se tarjoaa fyysistä, henkistä ja sosiaalista hyötyä kaikille niille,

---

<sup>21</sup> Lähteet: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) ja [www.aromaweb.com](http://www.aromaweb.com).

jotka työskentelevät kasvien parissa (Galveston County Master Gardeners, 2007). Kuten Relf (1981) mainitsee, puutarhatoiminta tuottaa hyötyä kolmen tekijän avulla:

- Vuorovaikutuksella, joka tarkoittaa sitä, miten ihmiset toimivat puutarhassa;
- Toiminnalla, joka tarkoittaa sitä, millä tavoin henkilö aktiivisesti työskentelee kasvien parissa;
- Reaktiolla, joka tarkoittaa sitä, millä tavoin ihmiset vastaavat kasvien passiiviseen olemassaoloon.

Yorkin (2001) mukaan puutarhaterapian lähde on 1970-luvun kokeiluissa, joissa 300:a ihmistä pyydettiin kuvailemaan ”ympäristö, joka olisi parantava sellaiselle, joka tuntee olonsa avuttomaksi, haavoittuneeksi tai jolla on kipuja”. Jokainen osallistuja kuvaili luonnonympäristön (York, 2001). Nykyisin puutarhaterapiaa käytetään koulutetun terapeutin avulla kehon, mielen ja elinvoiman parantamiseen. Se on suosittu hoitomuoto sellaisissa sairauksissa, joihin ei ole parannuskeinoa, mutta joissa on mahdollisuus parantavalle kokemukselle. York, omiin puutarhaterapiakokemuksiinsa nojautuen, todistaa, että puutarhassa kasvaa enemmän kuin vain kasveja. Siellä kasvaa myös itsekunnioitus, optimismi, toveruus, luovuus, tyytyväisyys, tunne tarpeellisuudesta sekä fyysiset ja henkiset kyvyt (York, 2001).

Chicagon kasvitieteellinen puutarha on tarjonnut ympärivuotista puutarhaterapiaa jo kahdenkymmenen vuoden ajan käyttäen kasveja auttamaan ihmisiä henkiseen kasvuun (Chicago Botanical Garden, 2002). Puutarhaterapiaa luonnehditaan ”ammattimaiseksi kasvi-, puutarhanhoito- ja luontoaktiviteetiksi, jonka tarkoituksena on sen harjoittajien fyysisen ja henkisen terveyden säilyttäminen”. Heidän mukaansa ja myös tieteellisen tutkimuksen mukaan puutarhaterapia ylläpitää tai parantaa fyysistä hyvinvointia tarjoamalla rajoittamattomia mahdollisuuksia liikuntaan, liikkuvuuden parantamiseen, koordinaatiokyvyn ja tasapainon lisäämiseen, lihasvoiman lisäämiseen, stressin poistoon, luomalla turvallista ympäristöä, lievittämään masennusta ja auttamaan ihmisiä luontoyhteyteen (Chicago Botanical Garden, 2002). Lisätietoja Pohjois-Amerikan puutarhaterapiayhdistyksistä [www.ahta.org](http://www.ahta.org) ja [www.chta.ca](http://www.chta.ca).

Lisäksi puutarhaterapiaa ja puutarhanhoitoa voidaan hyödyntää myös vankiloissa (Purdue University, 2004). Vaikka täsmällistä tietoa ei olekaan saatavilla, on huomattu, että puutarhalla on ”ihmeellisen eheyttävä vaikutus” muuttaen mahdolliset ”tappelupukarit pasifisteiksi” (Neese, 1959 kuten lainattuna Frumkininin teoksessa, 2001) ja se näyttäisi vähentävän pahoinpitelyjen määrää vankien keskuudessa (Lewis, 1990 kuten lainattuna Frumkininin teoksessa, 2001).

### *Hyödyt mytologiassa ja kansanperinteessä*

Muinaisten myyttien ja kansantarujen mukaan kasveista ja puista<sup>22</sup> on monenlaista hyötyä ihmisten hyvinvoinnille. Biley'n artikkeli (2001) esittelee kansanperinnetodisteita puiden hyödyistä sairaalaympäristössä. Artikkelin kuvailee erityyppisiä puita, joita voisi istuttaa sairaalan ympäristöön, jossa potilaat, vierailijat ja henkilökunta voisivat hyötyä sekä puiden läsnäolosta esteettisesti että niiden myyttisistä voimista (Biley, 2001). Seuraavassa taulukossa on selvennetty eri puiden hyötyjä.

**Taulukko 4.1 Erilaisten puiden hyödyt mytologiassa ja kansanperinteessä**

Puulaji	Hyöty mytologiassa tai kansanperinteessä
Tammi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liitetään suojeluun, voimaan, menestykseen ja tasapainoon</li> <li>• Tuo elinvoimaa ja pitkää ikää</li> <li>• Tammesta on valmistettu mm. antiseptisiä tuotteita, vahvistavia juomia, ripulinesoläläkkeitä ja haavasiteitä</li> </ul>
Pihlaja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajateltu suojelevan noituutta, negatiivista energiaa ja lumousta vastaan</li> <li>• Valmisteena mm. kasvovettä ja antibiootteja</li> </ul>
Marjakuusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suojelee pahoja ja negatiivisia voimia sekä kuolemaa vastaan. On myös kuolemattomuuden symboli.</li> <li>• Pieninä annoksina käytetty sydänsairauksiin (nesteinä), reumatismin hoidossa, estämään tulehduksia ja homeopaattisissa valmisteissa. Aivan viime aikoina marjakuusesta on eristetty syöpää estävä aine (Taxol).</li> </ul>
Orapihlaja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yleisesti ajatellaan orapihlajan tuovan hyvää onnea ja maan rikkautta omistajalleen. Se myös häätää negatiivista energiaa</li> <li>• Lehtiä ja kukintoja käytetään rauhoittavassa teessä, lisäämään ruokahalua ja parantamaan verenkiertoa. Sen on myös ajateltu parantavan sydämen toimintaa.</li> </ul>
Saarni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saarni yhdistää sisäisen ja ulkoisen maailman, keskittyy merkityksen voimaan ja tuottaa mielenrauhaa, menestystä, suojelua ja parannusta.</li> <li>• Tunnettu hoitoyrtti, jota käytetään laksatiivina, diureettina, voimistamaan maksaa ja pernaa sekä parantamaan haavoja.</li> </ul>
Pyökki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liitetään hyvään onneen, suojeluun ja hoivaamiseen.</li> <li>• Valmisteita käytetään vähentämään turvotusta ja palovaurioita ja sen on myös arveltu tasapainottavan mieltä.</li> </ul>

Lähde: (Biley, 2001).

<sup>22</sup> Kanadan luonnonvaraisten puiden hyöty on kiistämättä ollut erilainen ensimmäisille maahantulleille uudisasukkaille kuin tänä päivänä saatava hyöty. Uusien lajikkeiden houkuttelevuus tulevaisuudessa on helpompaa, kun selvitetään esi-isien käytännönläheiset hyödyt puista. Mainio tiedonlähde on mm. "A Natural History of Trees" (Peattie, 1963), joka kokoaa tieteellisen, historiallisen ja legendaarisen tiedon.

Kansanperinteistä kasvien ja lääkeaineiden yhteyttä on kuvailtu Aikmanin kirjassa (1977) "Nature's Healing Arts – from Folk Medicine to Modern Drugs" (Luonnon parantava taide – luonnonrohdoista nykyajan lääkkeisiin), jonka on julkaissut National Geographical Society. Kirja on loistava katsaus kansanlääkkeiden historiaan Pohjois-Amerikassa ja etnobotanistien tutkimusmatkoihin maailman ympäri heidän etsiessään menneisyyden rohtoja ja pyrkimyksissään yhdistää niitä nykyaikaisiin lääkkeisiin. Huomattavan kiinnostavaa luettavaa ovat kuvailut siitä, kuinka luonnonlääkkeillä taistellaan ikiaikaisia tauteja, kuten malariaa, isorokkoa ja lepraan vastaan sekä merikasvien ja muiden uusien "ihmelääkkeiden" tutkiminen (Aikman, 1977).

**Avainsanat:**

Terapeuttinen, lyhyemmät sairaalajaksot, luonnonlääkkeet, aistinautinto, onnistumisen tunne, kumppanuuden tunne, hyvinvoiva keho ja mieli

#### **4.1.3 Kotona**

##### *Elämänilo ja hyvinvointi*

Yleisen uskomuksen mukaan yhteys puiden ja muiden kasvien kanssa on hyödyllistä ihmisen hyvinvoinnille (Ulrich, 1989). Luontokontakti harrastusten, vaikkapa puutarhanhoidon<sup>23</sup>, kautta sekä puutarhat ja viheralueet lisäävät sekä fyysistä hyvinvointia että henkistä hyvinvointia<sup>24</sup>. Waliczekin, Zajicekin ja Linebergin tutkimus (2005) tukee sitä ajatusta, että puutarhanhoitoharrastus lisää tyytyväisyyttä elämään ja kokonaisvaltaista hyvinvointia. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää puutarhan vaikutusta tyytyväisyyteen elämää kohtaan. Kyselyissä, jotka pohjautuivat Life Satisfactory Inventoryyn (elintyytyväisyysinventointi), mitattiin elämänlaatua sisältäen elämäninnostuksen<sup>25</sup>, ratkaisukykyä ja luonteenlujuutta, tavoiteltujen ja saavutettujen unelmien yhteenpitävyyttä, korkeaa fyysistä, psykologista ja sosiaalista minäkäsitystä ja onnellista ja optimistista mielenlaatua. Vastaajista 220 oli puutarhureita ja 223 ei.

<sup>23</sup> Tämän raportin laatimisen yhteydessä tehtiin mielenkiintoinen löytö, jota ei kylläkään käsitellä itse raportissa. Se on von Bayerin kirja (1984) "Rhetoric and Roses" (Retoriikka ja ruusut). Kirja tarjoaa kuvitetun historian koristekasveihin Kanadassa 1600-luvulta aina nykypäivään, keskittyen kuitenkin vuosiin 1900-1930. Kirjassa painotetaan puutarhan kietoutumista yhteen virkistykseen, koulutuksen ja sosiaalisten tekijöiden kanssa. Se on ainutlaatuinen kanadalainen tarina koriste- ja kunnallisten puutarhojen, puistojen, kasvitieteellisten puutarhojen, koulunpihojen, villiintyneiden tarhojen ja rautatiepuutarhojen kehityksestä Tyynen valtameren rannalla Kanadan hedelmällisellä ja vieraanvaraisella länsirannikolla. von Bayern myös kirjaa muistiin puutarhaseurojen kasvun, koulujen puutarhaopetuksen ja maanviljelyskoulujen perustamisen sekä puutarha-alan lehdistön, jotka kaikki ovat olleet tärkeässä roolissa kanadalaisen puutarhatuotannon kehittymisessä. (von Bayer, 1984).

<sup>24</sup> Lähteet: Cammack et al., 2002; Kaplan, 1973; Lewis, 1978; Patel, 1991; Waliczek et al., 1996 kuten lainattuna Waliczek, Zajicek ja Lineberger, 2005.

<sup>25</sup> Elämäninnostus (elämänilo) tarkoittaa innostusta, joka henkilöllä on erilaisiin aktiviteetteihin riippumatta siitä, millaisen palkinnon hän aktiviteeteista saa. (Neugarten et al., 1961 kuten lainattu Waliczek, Zajicek ja Lineberger, 2005).



Tulokset osoittivat, että puutarhureilla oli positiivisempi näkemys elintyytyväisyyteen kuin verrokkiryhmällä. Esimerkiksi 75 % puutarhureista oli samaa mieltä väittämän ”Minulla on tarpeeksi energiaa jokapäiväiseen elämään.” kanssa, kun verrokkiryhmän prosenttiluku oli 57.7 %. Puutarhurit myös arvioivat fyysisen hyvinvointinsa korkeammaksi kuin verrokkiryhmä (Waliczek, Zajicek ja Lineberger, 2005).

Palstaviljelys- ja yhteisöpuutarha-alueet ovat myös yksi puutarhanhoitokeino, joka on yhdistetty elämäntyylihyötyihin. Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin suuren joukon sosiaalisia, taloudellisia ja ekologisia hyötyjä vaikuttavan sellaisiin ihmisiin, jotka harrastavat palstaviljelyä ja/tai asuvat yhteisöpuutarhojen lähellä. Näitä hyötyjä esitellään taulukossa 4.2 (Perez-Vazquez, Anderson ja Rogers, 2005).

**Taulukko 4.2 Yhteisöpuutarhoista johdettavat sosiaaliset hyödyt**

	Sosiaaliset	Taloudelliset	Ekologiset
<b>Suora</b>	• Uudet puutarhanhoitotaidot	• Tuoreet vihannekset ja hedelmät	• Vihreä ja elävä alue
	• Rauhallinen naapurusto	• Rahan säästö	• Rakennusten väliin jäävä tila (luo yksityisyyttä)
	• Kauniit näkymät	• Ostotapojen muutos (ostettavien vihannesten ja hedelmien osalta)	• Avoin luonnollinen alue
	• Luonnonmukainen ja hyvä ruoka		• Raitis ilma
	• Sosiaalinen kanssakäyminen/ ystävyyssuhteiden solmiminen		• Mahdollisuus nauttia puutarhanhoidosta saatavasta elämästä
	• Ajatustenvaihto koskien vihanneksia, hedelmiä ja kukkia		
	• Yhteys viherihmisiin		
	• Liikunta		
	• Terveys (tiedät mitä syöt, pidät mielen virkeänä ja harrastat vaihtoehtoterapiaa)		
	• Rentouttava harrastus		
<b>Epäsuora</b>	• Elämänlaatu	• Paikka suojeltu raskaalta rakentamiselta	• Viihtyisä yleinen alue
	• Tyytyväisyys siitä, että näkee asioiden kasvavan	• Kiinteistöjen arvonnousu	• Rauha ja hiljaisuus
	• Yhteisöllisyyden tunne		• Viheralue
	• Turvallisuuden tunne		• Hyvät näkymät taloista
			• Puskurivyöhyke
			• Melusaasteen väheneminen
		• Maaseutumaisempi	

			ilmapiiri
--	--	--	-----------

Lähde: Mukailtuna (Perez-Vazquez, Anderson, & Rogers, 2005).

Vuonna 2006, Botanic Gardens Conservation International (BGCI) julkaisi katsauksen "Kasvitieteelliset puutarhat: biodiversiteetin käyttö hyvinvoinnin lisäämiseksi". Julkaisu alleviivasi kasvitieteellisten puutarhojen työtä useissa projekteissa hyvinvoinnin edistämiseksi ympäri maailmaa. Julkaisussa BGCI jakoi hyvinvoinnin neljään pääryhmään: 1) terveyden parantaminen, 2) ravinnon parantaminen, 3) köyhyyden lieventäminen ja 4) yhteisöllisten ja sosiaalisten suhteiden parantaminen. Raportin esimerkkitapauksissa kuvaillaan kasvitieteellisten puutarhojen panosta näihin seikkoihin (Waylen, 2006).

#### *Aggressioiden ja väkivallan vähentäminen*

Vuonna 2001 Kuo ja Sullivan julkaisivat tutkimuksen melko vähän selvitetystä aiheesta; luonnonympäristön vaikutuksista aggressioihin ja väkivaltaan. Tutkimus selvittää onko luonnonelementeillä, kuten puilla ja nurmikolla vaikutusta aggressioiden ja väkivallan vähenemiseen kaupunkialueella ja kaupungin vuokratyöväestössä Chicagossa. Raporttia varten haastateltiin 145 asukasta, jotka olivat joko melko vähän tai melko paljon yhteydessä luontoon. Haastatteluissa arvioitiin asukkaiden huomiokykyä, aggressiivisuutta ja muita tekijöitä, joilla on vaikutusta aggressiivisuuteen, kuten mielenlaatua, stressiä ja sosiaalista kanssakäymistä. Tulosten mukaan asukkaat, jotka asuivat karuissa rakennuksissa raportoivat enemmän aggressiivisuutta ja väkivaltaa kuin vihreämmällä alueella asuvat. Lisäksi henkistä väsymystä ja siihen liittyvää väkivaltaa oli enemmän karuilla alueilla. Kaiken kaikkiaan tulokset esittivät ympäristö- ja käyttäytymistutkimuksen uudenlaisen roolin aggressioiden ja väkivallan osalta. Lopputuloksena tutkimus esitti, että luonnon maantieteellisellä sijainnilla on merkitystä (Kuo ja Sullivan, 2001b). Vaikka laajat keskeiset ja seudulliset puistot ovat tärkeitä, kaupunkien pitäisi suunnitella luontoa jokaisen kotiovelle (Kaplan, 1985 kuten lainattuna Kuo ja Sullivan, 2001a).

On enemmän sääntö kuin poikkeus, että ihmiset ajattelevat kasvillisuuden lisäävän rikollisuutta, koska se kätkee pahantekijät ja rikolliset näkyvistä. Kuitenkin vuonna 2001 Kuo ja Sullivan julkaisivat tutkimuksen, jossa esitettiin, että korkeat puut ja nurmikko itse asiassa estävät rikollisuutta köyhemmillä kaupunkialueilla. Tutkimus käytti poliisin rekisteriä tutkiessaan kasvillisuuden ja rikosten suhdetta Chicagossa Illinoisissa. Rikosten lukumäärää 98 asuinrakennuksessa verrattiin lähialueiden kasvillisuuteen. Analyysin mukaan puiden ja nurmikon tiheyden ja rikosten määrän välinen suhde oli negatiivinen. Mitä vihreämpää rakennusten ympärillä oli, sitä vähemmän tapahtui rikoksia. Sama kaava toistui omaisuus- ja henkirikoksissa (Kuo ja Sullivan, 2001a).

#### *Vaikutukset lapsiin*

Vuonna 2002, Taylor, Kuo ja Sullivan julkaisivat tutkimuksen, jossa selvitettiin oliko luontoyhteydellä merkitystä lasten itsekuriin. Erityisesti selvitettiin, oliko kaupungin keskustan lapsilla, joilla oli vihreä näköyhteys kotoaan, parempi kyky keskittyä, estää välittömien mielihyökkien toteuttamista<sup>26</sup> ja siirtää mielihyökkä<sup>27</sup>. Tutkimus tehtiin suuren

<sup>26</sup> Mielijohteiden toteuttamisen estäminen tarkoittaa sitä, että taipumusta välttää hyppäämistä johtopäätöksiin tai hetken mielihyökkien toimimista.

taloyhtiön alueella Chicagossa, Illinoisissa ja tutkimukseen osallistui 90 poikaa ja 78 tyttöä. Aiemmassa tutkimuksessa oli saatu viitteitä viheralueiden merkityksestä ja sukupuolten välisistä eroista lapsiin (Taylor et al., 2001 kuten lainattuna Taylor, Kuo ja Sullivan, 2002). Luontoyhteyttä ja itseuria tutkittiin erikseen pojilla ja tytöillä. Tulosten mukaan, mitä vihreämpi näkymä tytöllä oli kotoaan, sitä paremmin hän pystyi keskittymään, estämään mielijohteiden toteuttamista ja siirtämään mielihyvän tunnetta. Siinä missä tytöillä havaittiin voimakasta ja jatkuvaa merkitystä luontoyhteydellä, pojilla havaittiin ainoastaan heikko merkitys (Taylor, Kuo ja Sullivan, 2002).

Taylor, Kuo ja Sullivan tutkivat myös tiettyjen sairauksien suhdetta lasten keskittymiskykyyn. Vuonna 2001 he julkaisivat tutkimuksen, jossa keskityttiin lapsiin, joilla on ADD (tarkkaamattomuus- ja keskittymisvaikeuksia)<sup>28</sup>. ADD vähentää lasten tarkkaavaisuutta ja sillä voi sen vuoksi olla suuri merkitys eri elämänalueisiin (koulunkäyntiin, ihmissuhteisiin, henkilökohtaiseen kasvuun jne.). Tutkimus selvitti sitä, auttaisiko luontoyhteys lapsia, jotka kärsivät ADD:stä. Erityisesti se keskittyi tarkkaavaisuusoireisiin (esim. ei jaksa keskittyä, ei kuuntele ja seuraa ohjeita, häiriytyy helposti) ja siihen, olivatko oireet helpommin hallittavissa sen jälkeen, kun lapsi oli oleskellut viherympäristössä ja vaikuttiko jokapäiväinen viherympäristö oireisiin yleisesti.

Tutkimustulosten mukaan ADD-oireet olivat lievempiä niillä lapsilla, joilla oli vihreä leikkiympäristö. Yllättäen lasten asuinympäristön vihreydellä ei ollut kuitenkaan merkitystä ADD-oireiden vakavuuteen (Taylor, Kuo ja Sullivan, 2001).

#### *Positiiviset tunteet*

Jo vuosisatoja kukkia on käytetty ympäri maailmaa osoittamaan tunteita ihmisten välillä. Kukkien on ajateltu ilmaisevan sympatiaa, syillisyyttä, romantiikkaa ja juhlaa (Heilmeyer, 2001 kuten lainattuna Haviland-Jones et al., 2005). Kukkia on käytetty myös osoittamaan uskonnollisia tunteita ja henkistä yhteyttä (Stenta, 1930 kuten lainattuna Haviland-Jones et al., 2005).

Vuonna 2005 Haviland-Jones työryhmineen julkaisi tutkimuksen, jossa oli koottu kolme kukkien sosiaalisia ja emotionaalisia vaikutuksia selvittävää tutkimusta. Ensimmäinen tutkimus analysoi naisten emotionaalisia reaktioita hymystä mielialan vaihteluun, kun he vastaanottivat kukkia tai vaihtoehtoisesti hedelmä- ja makeiskorin tai suuren kynttilän. Tulosten mukaan kaikki tutkimukseen osallistuneista 147 naisesta hymyili aidosti saadessaan kukkia. Edelleen hyväntuulisuus lisääntyi kolmen seuraavan päivän aikana ainoastaan niillä, jotka saivat kukkia (Haviland-Jones et al., 2005).

Toinen kolmesta tutkimuksesta selvitti, oliko kukkien saamisella laajempaa merkitystä sosiaaliseen käyttäytymiseen verrattuna muiden lahjojen saamiseen. Tutkimuksessa tarkkailtiin nais- ja miesopiskelijoita neljässä eri tilanteessa ja suljetussa sosiaalisessa tilassa – hississä. Kaikissa neljässä tilanteessa osallistujat saivat joko yhden kukan;

---

<sup>27</sup> Mielihyvän tunteen siirtämiseen tarvitaan kärsivällisyyttä ja malttamattomuuden voittamista. Mielihyvän tunteen siirtäminen on tärkeää, jotta osataan nauttia tulevaisuuden saavutuksista eikä pelkästään välittömistä palkinnoista.

<sup>28</sup> ADD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder) tarkoittaa tarkkaamattomuushäiriötä ja sen kuvaillaan olevan "tavanomaista käyttäytymistä säännöllisempää ja vakavampaa käyttäytymishäiriötä". Lähde: American Psychiatric Association, 1994 kuten lainattuna Taylor, Kuo ja Sullivan, 2001.

näki kukkakorin, mutta eivät saaneet mitään; saivat kynän tai eivät saaneet mitään. Tutkijat tarkkailivat osallistujien kasvoniilmeitä ja heidän sosiaalista käyttäytymistään hississä. Sekä miehet että naiset, jotka saivat tai näkivät kukan tai kukkakorin (verrattuna kynän vastaanottamiseen tai siihen, että he eivät saaneet mitään), hymyilivät herkemmin, seisoivat sosiaalisen välimatkan päässä (verrattuna pidempään välimatkaan muista) ja osallistuivat keskusteluun (Haviland-Jones et al., 2005).

Kolmas tutkimus testasi oliko kukkien jatkuvalla näkemisellä lyhytaikaista vaikutusta luonteeseen. Osallistujat (eläkeläisiä) vastaanottivat kaksi, yhden tai ei yhtään kukkakimppua kahden viikon aikana. Kolmas tutkimus osoitti edellisten tutkimusten tavoin, että ihmiset, jotka saivat kukkia, olivat onnellisempia ja kenties vähemmän masentuneita kuin ne ihmiset, jotka eivät saaneet kukkia. Lisäksi tutkimuksesta käy ilmi, että kaksi kimppua saaneet olivat vielä onnellisempia kuin yhden kimpun saaneet. Tulokset osoittivat myös, että kukkien saamisen tuoma positiivinen tunne saattaa aiheuttaa toissijaista hyötyä. Osallistujat, jotka saivat kukkia, suoriutuivat paremmin muistitehtävästä kuin ne, jotka eivät saaneet kukkia (Haviland-Jones et al., 2005).

**Avainsanat:**

Positiivinen vaikutus henkiseen hyvinvointiin, parantunut tyytyväisyys ja kokonaisvaltainen terveys, kohonnut elämäninnostus (elämänilo) ja energiataso, aito hymy, positiivinen mieliala (kolmeksi päiväksi), paremmat lahjat

## **4.2 Urheilu ja liikunta**

Fyysisen aktiivisuuden merkityksestä terveydelle on kiistatonta tietoa, joskin “no pain, no gain” (ei tulosta ilman kipua ja kyyneliä) ei ole kuitenkaan ainoa keino terveyden parantamiseen. Päivittäiset askareet, kuten siivoaminen, kävely ja puutarhanhoito, ovat yhtä tehokkaita (Lee, 2006). Polttamalla 100 kaloria päivässä terveysvaikutukset alkavat koitua hyväksi. Tutkitusti ihmisillä, jotka polttavat päivässä n. 300 kaloria, on alhaisimmat kuolinluvut. 30 minuutin puutarhanhoito polttaa noin 125–200 kaloria, kun puolen tunnin kävely polttaa noin 142–227 kaloria (Lee, 2006). Ja mm. hyvin hoidettu urheilukenttänurmi vähentää pelaajien tapaturmia (Rochefort ja Dionne, 2002).

### *Puistot ja virkistys*

Puistot tarjoavat mahdollisuuksia monenlaiseen fyysiseen aktiviteettiin ja sekä järjestettyyn että omaehtoiseen urheiluun, mutta myös passiivisempaan aktiivisuuteen, kuten lintujen katseluun ja kommunikointiin luonnon kanssa. Sen lisäksi, että puisto tarjoaa terveyshyötyjä, puiston maisemasisältö vaikuttaa sen käyttöön (Bedimo-Rung, Mowen ja Cohen, 2005; Brownson et al., 2001) ja siihen, kuka tai mitkä ihmisryhmät puistoa haluavat käyttää. Siten koristekasveilla on merkitystä sellaisissa ympäristöissä, joissa fyysisiä aktiviteetteja voi harrastaa ja jonka kautta taas saavutetaan muita hyötyjä.

### 4.3 *Yhteisön kaunistus ja ylpeydenaihe*

Koristekasvit lisäävät maiseman kauneutta ja myötävaikuttavat asukkaiden ylpeyteen kaupungeistaan, kaupunginosistaan ja kodeistaan. Ylpeys ja kehitys ovat erityisen näkyviä silloin, kun puutarhanhoito tapahtuu asukkaiden yhteisenä tapahtumana. Se rohkaisee kanssakäymiseen, avaa yhteisön ovet ja rakentaa ystävyys-suhteita (Malakoff, 2007). Yhteisöpuutarhat ovat ainoastaan yksi mekanismi, jonka avulla ihmiset ovat vuorovaikutuksessa kasvien ja toistensa kanssa yhteisönsä hyväksi. Projektit, jotka tähtäävät kasvien ja ihmisten vuorovaikutukseen ovat kantava voima maailmanlaajuisesti. Hyviä esimerkkejä ovat mm. Communities in Bloom Kanadassa<sup>29</sup>, (Kukkiva yhteisö), America in Bloom Yhdysvalloissa<sup>30</sup> ja Australian Open Garden Scheme<sup>31</sup> (Avoin puutarha-ohjelma), jotka kaikki tähtäävät yhteisön parantamiseen, ei pelkästään taloudellisen aktiivisuuden kautta turismiin, vaan myös sosiaalisen aktiivisuuden lisäämiseksi yhteisön sisällä (America in Bloom, 2007; Australia's Open Garden Scheme, 2006; Communities in Bloom, 2005).

Kun ihmiset ovat ylpeitä ympäristöstään, he myös viihtyvät siellä paremmin. Kuon työryhmän tutkimuksen mukaan yleisiä alueita käytetään sitä enemmän, mitä enemmän niissä on puita ja nurmikkoa, ja lisääntyneen käytön myötä myös asuinalueen sosiaaliset siteet lujittuvat. Nämä sosiaaliset siteet lisäävät yhteisön tukea parantaen elämänlaatua yhteisössä (Kuo et al., 1998).

---

<sup>29</sup> Communities in Bloom (Yhteisöt kukassa) on yleishyödyllinen kanadalainen organisaatio, jonka tavoitteena on lisätä kunnallista ylpeyttä, ympäristövastuuta ja ympäristön kaunistamista osallistamalla yhteisöjä ja haastamalla niitä ystävälliseen kilpailuun (Communities in Bloom, 2007). Communities in Bloom on kasvanut vuodesta 1995 alkaen yli sadalla kansallisella yhteisöllä ja satoja kuntia on rekisteröitynyt mukaan.

<sup>30</sup> American in Bloom Yhdysvalloissa on "riippumaton, yleishyödyllinen organisaatio, jonka tavoitteena on saada kansallisia ympäristön kaunistamisohjelmia koko maahan ja saada sekä yksityiset että yhteisöt osallistumaan kukkien, puiden ja muiden ympäristötekijöiden kautta" (America in Bloom, 2007). America in Bloom on vuodesta 2001 auttanut yli 130 yhteisöä ympäri Yhdysvaltoja parantamaan asukkaiden ja muiden käyttäjien elämänlaatua.

<sup>31</sup> Australia's Open Garden Scheme on yleishyödyllinen organisaatio, joka perustettiin Victoriassa v. 1987. Tarkoituksena on "edistää puutarhojen ja puutarhakulttuurin tietoa ja mielihyvää kaikkialla Australiassa" (Australia's Open Garden Scheme, 2006). Nykyisellään mukana on n. 5000 puutarhaa. Joka vuosi noin 650 yksityispuutarhaa avataan yleisölle kahden viikonlopun ajaksi jokaisena vuodenaikana.

## 5.0 Koristekasvituotannon ensisijaiset hyödyt

Tässä osassa pyritään tunnistamaan koristekasvituotannon markkinointimahdollisuuksia huomioiden taloudelliset, ympäristölliset ja elämänlaatuun vaikuttavat hyödyt, jotka liittyvät alaan. Kappale 5.1 esittelee alan avaintrendit selventääkseen markkinoiden luonnetta. Kappale 5.2 tiivistää aiemmat ja nykyiset markkinointikeinot, jotta ala voisi oppia niistä kokemuksista. Avainsanat ja – fraasit esitellään kappaleessa 5.3. Koristekasvien hyödyt huomioiden, kappale 5.4 linjaa sekä koti- että ulkomaanmarkkinoiden markkinointimahdollisuudet.

### 5.1 Koristekasvien avainhyödyt<sup>32</sup>

Seuraava kappale esittelee koristekasvituotannon avaintrendit. Nämä trendit tarjoavat sellaista taustatietoa, joka on tärkeää tietää ymmärtääkseen markkinoiden luonnetta ja osatakseen ohjata tulevaisuuden markkinointipyrkimyksiä.

#### Yritykset

- Sekä kukka- että taimituotannossa on meneillään voimistuminen, joka johtaa suurempikokoisiin, mutta harvempiin toimijoihin
- Myös fuusioita tapahtuu
- Kun yhdysvaltalaiset yritykset kasvattavat suuria määriä kasveja paikallisille markkinoille, kanadalaiset yritykset hyötyvät Yhdysvaltojen rajan läheisyydestä ja erikoistuvat ainoastaan muutamaiin tuotteisiin. Kanadalaiset yritykset tuottavat erittäin korkealuokkaisia tuotteita sekä koti- että ulkomaan markkinoille ja hyötyvät siten taloudellisesta tilanteesta.
- Alalla on useita yrityksiä, jotka tarjoavat erikoispalveluja tai kasvattavat itse kasvit tietyn ikäisiksi ja myyvät ne sitten jatkokasvatukseen jollekin toiselle taimistolle, joka lopulta myy tuotteet kuluttajille.
- Puutarhakeskukset ja kukkakaupat pyrkivät pitkäaikaisiin asiakassuhteisiin koettamalla vastata myös sellaisiin asiakkaiden tarpeisiin, jotka eivät liity välittömään hankintaan.

#### Kasvit

- Kuluttajat ovat valmiit maksamaan enemmän kasveista, jotka ovat suurempia, vanhempia ja joissa on valmiiksi nappuja tai jotka ovat juuri ostohetkellä kukassa. Samoin jotkin yritykset tuottavat normaalia täysikasvuisempia kesäkukkia ylisuurissa astioissa.
- Kasvit, jotka on varustettu tunnistettavilla nimillä tai fraaseilla (Simply Beautiful<sup>®</sup>, Proven Winners<sup>®</sup>, Gigantico, President's Choice<sup>®</sup>, jne.), iskostavat mieleen laatutason, joka muistetaan ja muistuttavat siitä myös tulevaisuuden hankinnoissa.
- Lakiparannukset kasvinkasvattajien oikeuksiin ympäri maailmaa varmistavat, että kasvattajat saavat asianmukaisen korvauksen työstään ja siten myös varmistaa jatkuvan hyvälaatuisten tuotteiden tuotannon.

<sup>32</sup> Tämän kappaleen tiedot on kerätty 10 vuoden ajalta pääkirjoituksista Greenhouse Management & Production (GMPRO)-lehestä ([www.gmpromagazine.com](http://www.gmpromagazine.com)) ja Nursery Management & Production (NMPRO)-lehestä ([www.nmpromagazine.com](http://www.nmpromagazine.com)).

#### Kukat

- Perinteiset floristit pääsevät takaisin markkinoille sen jälkeen, kun he menettivät osuuttaan massatuottajille. Floristien aseena ovat tieto, erikoisala sekä esimerkillisen ja arvokkaan palvelun tarjoaminen.
- Uudet lajikkeet niin leikkokukissa, ruukkukukissa, kesäkukissa kuin puissa ja pensaisissa lisäävät alan mahdollisuuksia houkutella asiakkaita.
- Kukista on tulossa henkilökohtainen ilon aihe, ne eivät enää liity ainoastaan juhliin.
- Kukat ovat vähemmän tilanteeseen liittyviä kuin aiemmin. Tämä antaa mahdollisuuden keskittää kukkien (paremmin kuin jonkin muun tuotteen) merkitystä tunteisiin ja tarjota tyyneyttä, hyvinvointia ja kauneutta.
- Joillakin alueilla floristit kuvailevat itseänsä yhteisönsä ”sydämenä ja sieluna”, liittäen itsensä kaikkiin yhteisön tapahtumiin, historiallisiin juhliin ja kunnan aktiviteetteihin<sup>33</sup>.

#### Kuluttaja/asiakas

- Maksaa enemmän väristä ja kookkaista kasveista.
- Välitön ilo kukkivan kasvin hankinnasta on syrjäyttänyt siemenestä tai pistokkaista lisättävien kasvien kukkimisen odottamisen.
- Kodin laajentuminen ulkoilmaan lisääntyy vuosi vuodelta.
- Talon laajentuminen puutarhaan merkitsee liikuteltavien istutusastioiden hankkimista.
- Puutarha ”hullut” haluavat kokeilla ilmaston ääriarvoja koettaessaan kasvattaa jotain enemmän ja jotain erikoisempaa kuin naapurit.
- Kuluttajat haluavat ”elää sitä unelmaa”, jonka Martha Stewart ja hänen Home & Garden TV (HGTV) ©-show’nsa on luonut.
- Elämäntyyliin mainonta kasveista ja kukista saatavasta nautinnosta on syrjäyttämässä yksittäisiin kasveihin ja kukkiin liittyvää mainontaa.
- Sellaisten projektien syntyminen, kuin Communities in Bloom ja America in Bloom, ovat tarjonneet ihmisille uusia ylpeydenaiheita, osallistumista alueidensa kaunistamiseen ja lisänneet mahdollisuuksia vapaaehtoiseen työhön puutarhan parissa.

#### Kauppaketjut (jälleenmyyntiketjut)

- Suurin muutos ”kuluttaja maksaa”-järjestelmässä on se, että kasvattaja ei saa maksua tuotteestaan ennen kuin tuote on kuluttajan maksama. Järjestelmä on herättänyt laajaa keskustelua siitä, onko se hyvä vai huono menetelmä kasvattajalle.

---

<sup>33</sup> (Pohmer, 2006) ehdottaa, että perinteisillä floristeilla on edelleen oma paikkansa markkinoilla huolimatta markettien, pikkukauppojen, varastomyymälöiden, Internetin, katukauppiaiden ja maaseutumarkkinoiden kukkien myynnistä. Hänen mukaansa floristeilla on puolellaan kolme tekijää: ajankohtaisuus, arvo ja suhteet. Kukat eivät ole päällimmäisenä ajatuksissa ja jotta ne saataisiin sopivammiksi useampiin tilaisuuksiin, floristien tulee myydä kukkien luontaisia ominaisuuksia ja niiden hyötyjä, ei hintaa. Floristit voivat itse olla ajankohtaisempia olemalla yhteisönsä ”sydämiä ja sieluja”. Floristien tulee ylläpitää palvelua ja asiantuntijuutta, jotta he saavat ylläpidettyä asiakkaidensa luottamuksen. Floristeilla, toisin kuin marketeilla, on uniikki kilpailuetu kehittää uskollisia ja elinikäisiä asiakassuhteita.

- Merkittävää on myös kasvattajan vastuu tuotteidensa huollosta ja kunnossapidosta - silloin kun hän itse on myös kauppias- välttääkseen tappioita, jotka johtuvat huonosta ylläpidosta tai mahdollisista taloudellisista tappioista järjestelmässä, jossa maksu saadaan vasta, kun kuluttaja maksaa tuotteen.
- Kauppaketjut luottavat suuressa määrin asiakkaan impulssiostoksiin.

#### Tuotanto

- Kuluttajia kannustetaan hankkimaan kasveja - erityisesti sellaisia kasveja, jotka eivät ole vielä kukassa tai täysikasvuisia - tarkoilla hoito-ohjeilla varustettuina, kampanjamyynnillä, kasvitiedoilla ja Internet-sivuilla.
- Californian Cut Flower Commissionin (Kalifornian leikkokukkakomissio) perustama American Floral Trends (Amerikkalaiset kukkatrendit) ideoi vuosittain neljä trendiä, jotka tarjoavat tyylejä, tuotteita, materiaaleja ja väripaletteja kuluttajille. Vuoden 2006 trendit olivat: ruusunmarja, vesiviljely, ystävien kokoontumiset ja kasviuutteet. Kullekin trendille tarjotaan omat esimerkkinsä ja kukkansa.
- Yhä useammat tuotannonlohkot tarjoavat kattavaa ylläpitoa ja käsittelyohjeita asiakkailleen varmistaakseen, että heidän hankintansa tuottaa mahdollisimman maksimaalisen tyytyväisyyden, joka osaltaan taas kannustaa uusiin hankintoihin.
- Koristekasvituotanto on kehittänyt erilaisia laatusertifikaattiohjelmiä, jotta asiakas olisi kiinnostuneempi yrityksistä, joiden henkilökunta on sertifioitua ja joilla on erityistä tietoa ja asiantuntemusta.
- Tuotanto yritti useiden vuosien ajan houkuttaa asiakkaita halvoilla hinnoilla onnistumatta siinä. Nyt tuotanto keskittyy laatuun, tietoon ja arvostettuihin tuotteisiin.
- Koristekasvien kuljetusteknologiassa tapahtuneiden parannusten myötä kuluttajille voidaan tarjota tuotteita ympäri maailmaa.
- Koristekasvituotannon eri sektorit tarjoavat laajalti erilaisia julkaisuja ja Internet-sivustoja, joista löytää lisätietoa.
- Uudenlainen tuotannonhaara on syntynyt puutarhamatkailun, ekomat-kailun, puistojen ja kasvitieteellisen puutarhojen, puutarhanhoidon ja suunnittelun ympärille.

#### **5.2 Aiemmat ja nykyiset markkinointiyhtymiset**

Koristekasvituotanto myi vuosikausia kaiken, minkä se tuottikin, joten ei ollut tarvetta markkinointiin. Kukkien markkinointi hoidettiin laajemmin ainoastaan kukkalähetyspalveluiden kautta, joilla oli budjetti sitä varten, että he saivat markkinoitua tuotteitaan monille asiakkaille tukkukaupan nimissä. Tukka-kauppa myös maksoi mielellään myynninedistämis- tuotteista, jotka olivat usein personoitu liikkeen nimellä ja logolla. Niiden päätavoite oli juhlatilaisuusostoksissa. Taimistuotteiden markkinointi oli paikallista tai seudullista ja usein se tarkoitti kanta-asiakkaiden neuvontaa siitä mitä oli tarjolla milloinkin. Taimistoilla ja puutarhakeskuksilla on usein ajanjaksoja, jolloin odottamattomat säämuutokset vaikuttavat myyntiin.

Floristit olivat ensimmäisiä vähittäismyyjiä kirjakauppioiden lisäksi, jotka hyödynsivät Internetiä myyntikanavana ja jotka myös hyödynsivät online-ostomahdollisuutta ja maksuturvallisuutta. Kun ajatellaan kukkaluomusten loistoa, on pelkästään luonnollista,



että tuotteet ovat esillä Internetissä ja nykyisellään floristien Internet-sivustot ovatkin erityisen vaikuttavia.

Koristekasvituottajia on luonnehdittu joka tasolla riippumattomiksi ja luoviksi perheyrittäjiksi. Kuitenkaan monet, vaikka he rakastivat omaa työtään, eivät olleet erityisen hyviä yritysjohtajia. Suurten myymälöiden tullessa markkinoille ja ulkomaisen kilpailun alkaessa ne, jotka eivät olleet kehittyneet tai ostaneet ”businessstarkkaavaisuutta” ja markkinointikykyä, kärsivät seurauksista.

Kasvattajat ovat jo pitkään kärsineet tuottavuuden heikkenemisestä paikallaan pysyneillä tai heikentyneillä markkinoilla tuotantokustannusten nousun vuoksi samalla kun maailmanmarkkinat ovat mahdollistuneet nykyaikaisen kuljetusteknologian myötä. Ketjuliikkeillä, jotka ovat rynnänneet kukka- ja kasvibusekseen, on ollut osittain valtavan suuri ja joidenkin mielestä pelkästään negatiivinen vaikutus kasvattajan saamiin tuotantohintoihin. Leikkokukat ovat kärsineet tilanteesta kenties pahiten tuotteiden herkän pilaantumisriskin vuoksi. Ruukkukukat kestävät jonkin verran viivästyksiä ja niitä voidaan joissakin tapauksissa kasvattaa vielä päivä-pari. Puut, pensaat ja perennat, joita ei ole myyty, voidaan kasvattaa seuraavaa vuotta silmällä pitäen ja toivoa, että myyntihinta kattaa ylläpidosta aiheutuneet lisäkulut.

Seurauksena oli, että leikkokukkaviljelijät päättivät ensimmäisenä ryhtyä työskentelemään yhdessä vastatakseen kilpailuun ja saadakseen myynnin kasvuun. Jo vuonna 1970 leikkokukkien ja vihannesten viljelijät ryhtyivät yhteiseen Floraboard-kampanjaan, mutta muut sektorit vastustivat sitä. The California Cut Flower Commission ([www.cfcc.org](http://www.cfcc.org)) on ollut menestyksekkäs kampanjoissaan kalifornialaisten leikkokukkien ja vihannesten puolesta. Vuonna 1994, suunnattoman aloitusponnistuksen jälkeen, alkoi ensimmäinen kansallinen menekinedistämiskampanja nimeltään Promoflor, joka kesti kolme vuotta. ”Think Flowers”-TV-kampanja (Ajattele kukkasin) äänitorvenaan Buzz the Bee (Maija Mehiläinen) oli menestys kasvattaen ensikertalaisten ja arkipäivän ostajien määrää, mutta kampanja kaatui monimutkaiseen poliittisiin syihin. Kun niin kävi, myynti laski välittömästi 10 %.

Vuonna 1999, Colombian ja Yhdysvaltojen välillä sovittiin polkumyynnin vastaisesta oikeusjutusta Floral Promotion Organization välityksellä. Viiden testimarkkinoinnin avulla myynti on lisääntynyt 21 %, mutta kampanjan tulevaisuudesta ei ole täyttä varmuutta. Flowers Canada on käynyt alustavia keskusteluita saadakseen kampanjan Kanadaan, ja Flowers Canada (Ontario) tunnustelea verotusjärjestelmän muutosmahdollisuuksia saadakseen kampanjalle rahoituksen.

Vuonna 1996 Kanadassa saatettiin voimaan laki (Bill C-54), joka antaa luvan maksupidätykseen maataloustuotteista kansallisella tasolla. Tämän myötä tuotannolle tuli mahdollisuus perustaa organisaatio keräämään verovaroja taloudelliseksi tueksi sekä tutkimukseen että menekinedistämiseen. Jokaisella provinssilla on lainsäädäntö markkinointilautakuntaa varten tai tuotannon valvoma agentti kuten kansallinen Promotion Research Association (PRA) (menekinedistämisen tutkimusliitto). Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) (Kanadan taimistoviljelijät) yrittivät perustaa kansallisen pilottihankkeen, mutta se kaatui useiden provinssitasoisten liittojen vastustukseen.

Kun kulut ja kilpailu ovat jatkaneet nousuaan ja myynti ja hinnat ovat laskeneet tai pysyneet samana, on virinnyt uudelleen keskustelua amerikkalaiset leikkokukkien myynninedistämiskampanjan järjestämisestä. Huomattavat tuottajat ovat arvioineet kampanjan hyviä ja huonoja puolia kolumneissaan Greenhouse Management Pro:ssa ja Nursery Management Pro:ssa kuluneiden kolmen vuoden aikana. Taimistopuolella eniten keskustelua on herättänyt laadukkaiden ja houkuttelevien taimien markkinoiminen, oikea hinta sekä kasvattajien, tukkuliikkeiden, kauppaketjujen ja vähittäismyyjien saavutukset ja vastuut.

Kanadassa on useita esteitä kansalliselle myynninedistämiskampanjalle:

- Saada osapuolet vakuuttumaan, että yhden toimijan on parempi järjestää kampanja ja kerätä siihen varat kuin 13 erillisen (ainoastaan provinseilla on valta kerätä varat veroina toimialueensa sisällä).
- Lainsäädännön muuttaminen siten, että tuottajat voivat jättäytyä pois kampanjasta tai pyytää korvausta, jos he eivät ole tyytyväisiä. Tämä pitäisi saada pakolliseksi menettelytavaksi.
- Kampanjan pitäisi olla tuotannon lähtökohdista järjestetty ja vaatimukset tällaisen näkökulman puolesta vaihtelevat maan eri puolilla.
- Alalla on periaatteellista väärinymmärrystä, useimmat arvostelijat pelkäävät, että hallitus kontrolloi heidän vapauksiaan markkinointijohtokunnan kautta.
- Kampanjan järjestäjä olisi vastuussa ainoastaan tuottajalle ja siten muu alan edustus jäisi kampanjan ulkopuolelle.
- Veroina kerättyihin varoihin pitäisi lisätä provisio.
- Kampanjanjärjestäjien tulisi toimia yhden hallinnon alla (yhden ministeriön alla).
- Hallitus odottaa, että tuottajat ottavat ensimmäisen askeleen korjataksaan tilanteen.

### **5.3 Mahdollisuudet ja avainsanat Kanadan koristekasvituotannolle**

Tämän osion tarkoitus on esitellä avainsanoja ja – fraaseja, joita on käytetty markkinointikampanjoissa ympäri maailmaa. Avainsanat ja – fraasit esitellään taulukossa 5.1.

**Taulukko 5.1 Avainsanat**

Lähde	Avainsanat
Flower Promotion Organization <sup>34</sup> Kukkien myyminenestämisorganisaatio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollisuuksien kera™</li> <li>• Tuo tänään muutama kotiin</li> </ul>
Project EverGreen <sup>35</sup> Ikkivihreä-projekti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koska VIHREÄLLÄ on väliä</li> </ul>
PlantforLife Kasvit elämän puolesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanki vihreää (osta huonekasveja)</li> <li>• Istuta itse</li> <li>• Vihreät kuntosalit (puistot ja viheralueet)</li> <li>• Kohota mielialaasi (mene puutarhaan)</li> <li>• Rakastan kasveja</li> <li>• Ikuisesti vihreä</li> </ul>
Society of American Florists <sup>36</sup> Amerikan Floristiliitto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kukat ovat yhtä kuin onnellisuus</li> <li>• Kukat luovat kohtaamisia</li> <li>• Jaa tila kasvien kanssa</li> <li>• Kokeile kukkaterapiaa</li> <li>• Kukat, välitön asennemuutos</li> <li>• Paranna varmuuttasi iiriksellä</li> <li>• Lisää energiaasi punaisilla ruusuilla</li> <li>• Nuku hyvin sinikellojen kanssa</li> <li>• Paranna pirteyttäsi auringonkukin</li> <li>• Kukat, Äiti Maan sosiaaliturva</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markkinointi takapihallesi</li> </ul>
PlantforLife <sup>37</sup> Istuta elämän vuoksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspiroitu elämä</li> <li>• Mene ulos...ja luo puutarhasi</li> </ul>
Plants at Work <sup>38</sup> Kasvit työpaikoilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elävät kasvit parantavat businessstä</li> <li>• Luo oman työpaikkasi keidas</li> </ul>
Plants for People <sup>39</sup> Kasvit ihmisten puolesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasveja ihmisille</li> </ul>
Tree Canada Foundation Puu-Kanada Yhdistys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanadan vihreät kadut</li> </ul>
Flowers & Plants Association (UK) <sup>40</sup> Kukka- ja kasviliitto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakasta kukkia</li> <li>• Kukat ovat siistejä!</li> <li>• Nauti kukista</li> <li>• Niin yksinkertaista. Kokeile vaikka.</li> <li>• Hanki kukkia itsellesi.</li> </ul>

<sup>34</sup> Lähde: (Flower Promotion Organization, 2007).

<sup>35</sup> Lähde: (Project EverGreen, 2007).

<sup>36</sup> Lähde: (Society of American Florists, 2006).

<sup>37</sup> Lähde: (PlantforLife, 2007).

<sup>38</sup> Lähde: (Plants at Work, 2007).

<sup>39</sup> Lähde: (Plants for People, 2007).

<sup>40</sup> Lähde: (Flowers & Plants Association, 2006).

Lisäksi koristekasvituotanto voi käyttää erilaisia sanoja ja sanontoja markkinoidakseen yksityisiä henkilöitä ja yrityksiä, joista ala koostu. Esimerkiksi alalla toimivia ihmisiä voidaan kutsua nimillä:

- Maan tilanhoitaja
- Ekosysteemin puutarhurit
- Vihreät keksijät
- Hiljaisuuden meklarit
- Viheroppaat
- Elämäntyylin suunnittelijat
- Turvapaikka Maan talonmiehet
- Kestävyyden myyjät
- Eheyttäjät
- Ekologiset maanviljelijät

#### **5.4 Vienti- ja kotimaan markkinoiden mahdollisuudet**

Tässä osassa hahmotellaan koristekasvien markkinointia. Osio alkaa koristekasvien markkinointiehdotuksella, joka nojaa taloudellisen, ympäristöllisen ja elämäntyylin tarjoamiin hyötyihin. Osio päättyy yleisiin markkinointi-ideoihin, joita voidaan käyttää huolimatta tavoitellusta hyödystä.

Taloudellisen hyödyn markkinointi:

- Kiinteistön arvon potentiaalisen nousun voimistaminen viherrakentamisen avulla. Markkinointi kiinteistömyynti- ja remonttilehdissä.
- Esitellä matkatoimistoille, hotelleille ja ravintoloille kasvien ja kukkien tuomaa iloa.
- Erikoiskasvien käytön edistäminen lisäämään yksityisyyttä ja parantamaan turvallisuutta (aitojen ja muurin sijasta).
- Toimia yhdessä kunnan kanssa kadulla, jotta rikollisuutta saadaan vähennettyä ja liikenneturvallisuutta parannettua.
- Näyttää yritysten omistajille, kauppakeskusten toimijoille ja maisemasuunnittelijoille hyvän viherrakentamisen etuja ja koristekasvien sisäkäytön mahdollisuuksia.
- Painostaa kuntia ja asukkaita istuttamaan puita kaunistaakseen kaupunkia, jonka jälkeen julkaista projektista saadut tulokset (sekä mainostaa sitä yritystä, joka toimitti kasvillisuuden).
- Edistää energiansäästöä istuttamalla kasveja ulos ja sisälle.
- Muistuttaa kunnan päättäjiä siitä, mikä hyöty kasveista on ja kuka niitä kasvattaa. Etsiä tilaisuuksia ”hyvien uutisten” kertomiseen kasvien merkityksestä asukkaille.

Ympäristöhyötyjen markkinointi:

- Painostaa kuntia ja asukkaita käyttämään kasveja pilaantuneilla mailla poistamaan tai kontrolloimaan saasteita.
- Sponsoroida TV-ohjelmia kosteikkojen ja metsien vaikutuksista terveydelle ja kasvien erityisestä roolista fytoimediaatiossa sekä saasteiden vähenemisestä ko.tekijöiden kautta.
- Esitellä ne kasvit, joilla on ilmanlaatua parantava vaikutus.

- Kertoa kuluttajille millä tavoin kasvit puhdistavat ilmaa ja vettä sekä selittää ilmansaasteita aiheuttavalle teollisuudelle, millä tavoin he voisivat saavuttaa näitä hyötyjä.
- Mainostaa kasvien roolia urbaaneja paikkoja, toimistoja ja asuinalueita hiljentävinä tekijöinä.
- Edistää energiakäytön ja kasviuonekaasujen vähenemistä istuttamalla kasveja sekä ulko- että sisätiloihin.

#### Elämäntyylin markkinointi:

- Painostaa asukkaat istuttamaan puita, jotta viheralueiden määrä lisääntyisi.
- Mainostaa kasvien osuutta stressinlievittäjinä.
- Järjestää kirjoituksia kasvien monista hyvistä puolista ihmisten hyvinvointiin kotona, työpaikoilla ja kouluissa ja osoittaa heille yksinkertaisia tapoja kasvien käyttöön.
- Työskennellä maisema-arkkitehtien, sairaaloiden ja muiden pitkäaikaishoitokotien kanssa, jotta potilaat saisivat toipumista edistäviä ja kuluja vähentäviä luontokokemuksia.
- Neuvoa keskustan asukkaita, millä tavoin he voivat hankkia kasveja kotiin ja yleisille alueille parantamaan hyvinvointia sekä vähentämään rikollisuutta ja aggressioita lähiympäristössä.
- Tutkia ja tuottaa myyttistä ja kansanperinteeseen liittyvää tietoa kasveista ja puista tuotteiden myynnin yhteydessä.
- Rohkaista puistosuunnittelijoita käyttämään erikoiskasveja lisäämään puiston houkuttelevuutta ja käyttöä sekä edistämään puistojen käyttöä yhteisenä sosiaalisena tilana.
- Tarjota esimerkkejä siitä, miten yhteisöpuutarhat, ympäristön kaunistaminen, palstaviljely, jne. on hyödyttänyt yhteisöjä ja rohkaista asukkaita aktivoitumaan.

#### Yleinen markkinointi:

- Myynnin tulisi kohdistua useimmille kotitalouksille, nuoremmille ostajille, säännöllisemmille asiakkaille ja ostosten tulisi olla arvoltaan suurempia. Ostokulttuuria tulisi muuttaa.
- Sukupolvia X ja Y tulisi rohkaista käyttämään Internetiä uuden tiedon hankkimiseen ja puutarhasta saatavan nautinnon, työkalujen ja tiedon löytämiseen asiantuntijoilta, jotta kokemuksia saadaan helposti ja menestyksekkäästi.
- Kansainvälinen puutarhatuottajien vuosikirja (the Association of Horticultural Producers, AIPH) listaa vuodessa 240 tapahtumaa ympäri maailmaa, jolloin kasvit ja kukat ovat oikeita keinoja osoittaa tunteita tai käyttää niitä uskonnollisissa tilaisuuksissa. Markkinoinnissa voisi hyödyntää Kanadan monikulttuurisuutta ja edistää kukkien ja kasvien käyttöä (AIPH, 2006).
- Tutkia aiemmat ja nykyiset markkinointi- ja myyinnedistämiskeinot, jotka ovat toimineet hyvin.
  - Yhteistyö menestyksekkään kampanjan kanssa; kaikkea ei tarvitse keksiä uudelleen itse.
- Löytää sellainen luotettava lähde markkinointirahoitukseen, joka on helppo integroida tuotteisiin (eli kuluttaja maksaa viime kädessä markkinoinnin).
- Auttaa kuluttajaa ymmärtämään kukka-asetelmien ja istutusten markkinointiin liittyvän mainonnan hinta, jotta he ymmärtävät mistä ”liian kallis” hinta koostuu.

- Opastaa kuluttajia kuinka kasvien elinikää voidaan pidentää vaihtamalla lyhytikäisempiä kasveja uusiin siten pidentämällä tuotteiden elinikää.
- Muistuttaa kuluttajaa, että kasvit eivät säily ikuisesti edes luonnossa ja että niiden ikääntyminen antaa mahdollisuuden hankkia uusia kasveja ja kierrättää vanhat kompostissa tai kompostorissa.
- Seurata trendinluojia ja muuttaa markkinointiteemoja yleisiin trendeihin sopiviksi tarjoten kuluttajille säännöllisesti erilaisia vaihtoehtoja kasvien ja kukkien käyttöön.
- Työskennellä Communities in Blooms-osallisten kanssa edistäen kampanjaa ja antaen tarjouksia kasveista ja materiaaleista.
- Käyttämällä tässä raportissa esiintyviä avainsanontoja myynninedistämiseen ja auttamaan ihmisiä arvostamaan kukkia enemmän.
- Yhteistyö eri organisaatioiden kanssa (Plants-at-Work, Plants-for-People, Green Roofs, Green Streets Canada, Flower Council of Holland and Society of American Florists) kukkien ja kasvien käytön edistämiseksi ja viestin välittämiseksi laajemmin kuluttajille.
- Liittoutuminen samankaltaisten yhdistysten ja liittojen kanssa lisätäkseen heidän jäseniensä kiinnostusta ympäristöön ja kiinnostusta saavuttaakseen laaja-alaisen hyödyn, jonka koristekasviala tarjoaa.
- Keräämällä jäsenjärjestöiltä parhaat toimintatavat yhteen markkinointia varten, ja kierrättämällä tietoa.
- Lähettämällä kopio tästä raportista jokaiselle, joka antaa johtolankoja ja neuvoja, ja pyytää heitä jakamaan kopiota kollegoilleen edistääkseen koristekasvien myyntiä.

Laajojen hyöty- ja markkinointimahdollisuuksien lisäksi uudentyypiset asiakkaat saattavat tuoda uusia mahdollisuuksia. Joitakin esimerkkejä uudentlaisista asiakkaista ovat:

- Kiinteistösijoittajat ja yritysomistajat
- Koulut ja opiskelupaikat
- Korjausrakentamisyrietykset
- Terveysalan yrittäjät
- Puutarhaharrastajat
- Kunnan työntekijät (viheraluetyöntekijät)
- Ulkoilijat
- Homeopaattisesta ja luonnonlääketieteestä kiinnostuneet
- Energiankuluttajat

## 6.0 Tiivistelmä, johtopäätökset, suositukset ja tulevaisuuden tutkimusmahdollisuudet

Osio 6.0 on tiivistelmä tästä raportista. Kappale 6.1 kertoo tämän raportin tarkoituksen ja tavoitteet ja tarjoaa tiivistelmän tuloksista. Kappale 6.2 esittelee johtopäätökset, joita kirjallisuuskatsauksesta on saatu. Kappale 6.3 ehdottaa seuraavia askelia markkinointiin ja kappale 6.4 vetää yhteen tulevaisuuden tutkimusmahdollisuuksia.

### 6.1 Tiivistelmä

Tämän raportin tarkoituksena oli tuottaa Agriculture and Agri-Food Canada-sihteeristön avulla Ornamental Working Group of the Horticulture Value Chain Round Table – työryhmälle tiivistelmä ajankohtaisesta tieteellisestä tutkimuksesta, joka olisi oleellista kasveista ja kukista saataviin arkielämän hyötyihin.

Erityistavoitteena oli:

***Tarkastella ja etsiä julkaistusta kirjallisuudesta sellaisia tuloksia ja näkökohtia, joista on hyötyä ihmisen terveydelle ja ympäristölle, ja jotka voidaan yhdistää koristekasvien hankkimiseen.***

Katsaus osioissa 2.0 – 4.0 esitteli koristekasvituotannon laajemmassa mittakaavassa kuin mihin on totuttu. Kasvit tarjoavat niin taloudellista, ympäristöllistä kuin elämäntyylihyötyäkin. Seuraavassa on tiivistelmä niistä hyödyistä, jotka tässä raportissa on käsitelty:

#### *Taloudelliset:*

- Vähentää energiankulutusta ja siten sen hintaa (lämmitys ja jäähdytys)
- Lisää kiinteistön arvoa (asuin- ja toimistokiinteistöt)
- Lisää rakennusten ja yhteisöjen kauneutta
  - Esteettinen arvo
  - Parantunut yksityisyys ja turvallisuus
- Auttaa kuntia vähentämään ylläpitokustannuksia johtaen taloudelliseen hyötyyn mm. puistojen, urheilupaikkojen ja turismin lisätuotteina.

#### *Ympäristölliset:*

- Lieventää ilmaston äärioloja
- Vähentää kuumaa ilmaa saaria kaupungeissa
- Tuottaa happea
- Sitoo hiiltä
- Vähentää saastumista
  - Parantaa ilmanlaatua (sisällä ja ulkona)
  - Poistaa saasteita maaperästä (fytoremediaatio)
  - Parantaa veden laatua
  - Käsittelee sade- ja jätevesiä
- Parantaa vesitalouden hallintaa (tulvahallintaa) ja eroosion hallintaa
- Vähentää sään vaikutuksia tuulensuojina ja suojavyöhykkeinä
- Vähentää melua

- Vähentää heijastusta ja häikäisyä
- Houkuttelee lintuja muita eläimiä

**Elämäntyyli:**

- Vähentää stressiä ja parantaa tuottavuutta (työpaikat, koulut)
- Rauhoittaa ja vähentää epämukavuutta
- Nopeampi toipuminen (sairaalat)
- Puutarhaterapia auttaa parantamaan kehoa, mieltä ja virkeyttä
  - Pitkäaikaishoitolaitokset
  - Vankilat
- Parantaa terveyttä (mm. käyttö lääketieteessä)
- Parantaa tyytyväisyyttä elämään ja hyvinvointiin
  - Lisää positiivisia tunteita
  - Parantaa urbaanien alueiden yleistä tasoa
  - Tuottaa ylpeyttä yhteisöpuutarhojen ja viljelyspalstojen kautta
  - Parantaa lasten tarkkaavaisuutta ja keskittymiskykyä
- Vähentää aggressioita ja väkivaltaa
- Tarjoaa tilaa virkistykseksi
  - Lisää urheilualueiden turvallisuutta
  - Rohkaisee terveellisiin aktiviteetteihin

***Suosittelua sanastoa koristekasvien markkinointiin elintapojen, terveyden ja asuin-, työskentely- ja opiskeluympäristön parantamiseksi.***

Kappale 5.3 nostaa esiin kirjallisuudessa esiintyneet avainsanonnat.

***Uusien mahdollisuuksien tunnistaminen sekä koti- että ulkomaan markkinoilla perinteisten konseptien lisäksi.***

Kappale 5.4 esittelee mahdollisuuksia koti- ja ulkomaan markkinointiin myynnin edistämiseksi.

***Tunnistaakseen uusia mahdollisuuksia, sekä mitattavissa olevia että mittaamattomia***

Kappale 6.4 esittelee tulevaisuuden tutkimusmahdollisuuksia.



***Tarjotakseen tarkoituksenmukaista tietoa, jota voidaan käyttää oikein perusteltuna markkinointiin tulevaisuudessa.***

Tämän raportin mukana seuraa CD, jossa on lueteltu käytetyt viitteet ja lähteet. Sähköiset tiedostot on nimetty uudelleen tässä raportissa esiintyneiden kirjoittajien (tutkijoiden) tiedoilla lisättynä (osa 7.0). Tiedot on listattu seuraavasti: esittely, talous, ympäristö, elämäntapa, markkinointi ja sekalaiset tiedot. Sekalaiset tiedot sisältävät dokumentteja ja referenssiluetteloita, joita ei ole sisällytetty tähän raporttiin, mutta jotka ovat kiinnostavia ja potentiaalista tietoa työn kannalta.

## **6.2 Johtopäätökset**

Tämä kirjallisuuskatsaus selkeästi osoittaa, että koristekasvituotannosta on merkittävää hyötyä taloudelle, ympäristölle ja elintavoille. Useita näistä hyödyistä ei kuitenkaan vielä tunneta tai niitä ei ymmärretä suuren yleisön keskuudessa. Näiden hyötyjen tunnistamisesta on merkitystä koristekasvituotannolle. On tärkeää yhdistää markkinointi ko. hyötyihin ja löytää markkinointiin ja myyntiin sopivat avainsanat.

Näiden johtopäätösten pohjalta annetaan seuraavat suositukset kappaleessa 6.3.

## **6.3 Suositukset**

- Kerro kuluttajalla hyödyistä ja hyvistä uutisista laajassa mittakaavassa ja siitä, kuinka koristekasveilla voidaan edesauttaa näiden hyötyjen saavuttamista.
- Tutki ja kopioi menestyneitä markkinointikampanjoita Euroopassa, Yhdysvalloissa ja Australiassa.
- Työskentele läheisemmin kuntien kanssa osoittaaksesi miten kasvit ja kukat voivat parantaa ympäristöä, tehdä asukkaat onnellisimmiksi ja ylpeämmiksi elinympäristöstään sekä vähentää rikollisuutta ja väkivaltaa.
- Työskentele tukkukauppiaiden ja jälleenmyyjien kanssa ja määritellä mitä kuluttaja kulloisenkin trendin aikana haluaa.
- Luo muutos kulutustottumuksiin tarjoamalla juhlaistutuksia ja – kimppuja arkipäivään.
- Kohota asiakastytyväisyyttä parantamalla kasvien korjuukäsittelyä, paremmilla käsittely- ja hoito-ohjeilla ja hyvällä kuljetusteknologialla.
- Kehitä maailman parhaita koristekasvituotannon menetelmiä, joita hallituksen poliittiset muutokset ja vaihtuva maatalouspolitiikka ei heilauttele.
- Korosta käytännön teknologian käyttöä lähetyksissä (kuljetuksissa) koko tuotantoketjun osalta, ei pelkästään kasvattajan.
- Tarjoa parempaa tietoa kuluttajille siitä, mitä kasvattajat kasvattavat ja kuinka uusia tuotteita esitellään.
- Etsi keinoja kanavoida luovuutta, yrittäjyyttä ja puutarha-alan yksilöiden luonteenpiirteitä osoittaaksesi, miksi puutarha-ala on sitä mitä se tällä hetkellä on kehittääksesi siitä kansallisen hyvin organisoidun ja yhtenäisen mekanismin, joka osaa hyödyntää voimavarojaan tunnistaessaan tulevaisuuden haasteita.
- Lisää alan tutkimukseen käytettäviä varoja.

#### 6.4 Tulevaisuuden tutkimusmahdollisuudet

- Tutki ja edistä sellaisten positiivisten ohjelmien, kuten Communities in Bloom ja Canada Blooms, toimintaa.
- Järjestä kansallinen taloustutkimus taimistojen ja kauppapuutarhojen osalta, kuten Ontarion kasvihuonetuottajat järjestivät vuonna 2006 Ontario Greenhouse Alliancen (TOGA) toimesta. Toinen menestyksekkäs työ on ollut Hall, Hodges ja Haydu (2005)<sup>41</sup> tutkimus, jossa pyrittiin määrittelemään kvantitatiivisesti viheralan taloudellista merkitystä (Hall, Hodges, ja Haydu, 2005).
- Tutki ilmastonmuutoksen tuomia mahdollisuuksia.
  - Suuremmat vaihtelut lämpötiloissa, päivä/yö-aikana, vesitalous ja muut ääritapahtumat voivat aiheuttaa kasvillisuuden muutoksia joillakin alueilla.
  - Pidemmät kasvukaudet ja lisääntynyt kastelu voivat johtaa kastelunrajoituksiin ja väestön lisääntymisen rajoituksiin.
  - Asiakkaat kääntyvät asiantuntijoiden puoleen saadakseen neuvoja yllämainittujen seikkojen ymmärtämiseksi.
- Tutki yleisissä puistoissa vierailevien mielialoja, arvoja ja elintapoja, jotta osaat markkinoida alueita demokraattisemmin.
- Tutki vihreämpää tuholaistorjuntaa ja markkinoi sitä.
- Tutki taimitarha- ja kasvihuonejätteen kierrätysmahdollisuuksia biopolttoaineena.
- Kehitä taloudellinen ja ympäristöllinen julkilausuma lehdistölle ja hallitukselle.
- Tarkastele uusien kasvien käyttömahdollisuuksia markkinoilla (esim. lääkekasvien, viherkatoille soveltuvien kasvien, korjaavien ja eheyttävien kasvien käyttö).
- Jotkin tuottajat ovat hyödyntäneet asiakkaiden kiinnostusta luontoon ja eläimiin. ”Circle of Life”-sarja keskittyy ekoystävällisiin tuotteisiin ja kestäväen kehityksen mukaisiin puutarhanhoitotekniikoihin: kemikaalien vähäinen käyttö, kompostoitavat ruukut, biologisesti parannetut kasvualustat<sup>42</sup> ja luonnonmukaiset ravinteet (Ball Horticultural Company, 2007). Alan pitäisi kuitenkin tutkia mahdollisuuksia lisää ja laajemmin ja toimia ympäristötietoisemmin vähentämällä muovin käyttöä ja lisäämällä esim. polyeteenin, ruukkujen ja muiden materiaalien kierrätystä

<sup>41</sup> Hall, Hodges ja Haydu (2005) arvioivat, että Yhdysvalloissa viheralan arvo oli 315 miljardia dollaria vuonna 2004. Luku sisältää valmistuksen, palvelut, tukku- ja vähittäismyynnin, arvonlisän, verot ja työvoimakustannukset. He myös arvioivat, että kaupunkipuiden ja palveluiden taloudellinen arvo on 50 miljardia dollaria. Ala tarjosi 2.22 miljoonaa työpaikkaa. Tutkijat eivät ole sisällyttäneet tutkimukseen ei-rahallisia ja ei-kaupallisia vaikutuksia kuten energiansäästö, hulevesien väheneminen, kiinteistöjen arvonnousu tai esteettiset seikat.

<sup>42</sup> Kasvualustaan on lisätty mikrobeja, jotka edistävät kasvien kasvua.

## Lähdeluettelo

**Anonymous. 2003.** Another Reason to Hug a Tree. *Harrowsmith Country Life*, October 2003, p. 36.

**AAFC. 2002.** *Planting for the Future*. Government of Canada. Retrieved Mar. 8, 2007 from: [http://www.agr.gc.ca/pfra/shelterbelt/video/text\\_e.htm](http://www.agr.gc.ca/pfra/shelterbelt/video/text_e.htm).

**AAFC. 2005a.** Canadian Ornamental Situation and Trends 2004. Retrieved Nov. 13, 2006a from: [http://www.agr.gc.ca/misb/hort/sit/pdf/2004Ornamental\\_e.pdf](http://www.agr.gc.ca/misb/hort/sit/pdf/2004Ornamental_e.pdf).

**AAFC. 2005b.** *Overview of Canadian Horticulture (2004-2005)*. Agriculture and Agri-Food Canada.

**Aalbers, J. 2007.** Personal communication. Ornamental Working Group Meeting. March 5, 2007.

**Aikman, L. 1977.** *Nature's Healing Arts – From Folk Medicine to Modern Drugs*. Washington, D.C.: National Geographic Society.

**AIPH. 2004.** *International Statistics - Flowers and Plants, Volume 52*. International Association of Horticultural Producers, AIPH/Union Fleurs. Institute für Gartenbauökonomie der Universität Hannover.

**AIPH. 2006.** *International Statistics - Flowers and Plants, Volume 54*. International Association of Horticultural Producers, AIPH/Union Fleurs. Institute für Gartenbauökonomie der Universität Hannover.

**Akbari, H. 2002.** Shade Trees Reduce Building Energy Use and CO2 Emissions From Power Plants. *Environmental Pollution* 116: 119-126.

**Alley, R. et al. 2007.** *Climate Change 2007: The Physical Science Basis- Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Retrieved Feb. 19, 2007 from: <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>.

**America in Bloom. 2007.** What Is AIB? Retrieved Feb. 23, 2007 from: <http://www.americainbloom.org/Default.aspx?CategoryId=2>.

**American Society for Microbiology. 2000.** Biofilms: On-Line Manual, Chapter 11: Rhizosphere Visualization. Retrieved Feb. 22, 2007 from: <http://www.personal.psu.edu/faculty/j/e/jel5/biofilms/rhizosphere.html>.

**AQUA Treatment Technologies. 2007.** How Does a Vertical Flow Constructed Wetland Work? Retrieved Mar. 15, 2007 from: <http://www.aqua-tt.com/howitworks/>.

**Australia's Open Garden Scheme. 2006.** About Us. Retrieved Feb. 23, 2007 from: <http://www.opengarden.org.au/about.htm>.

**Ball Horticultural Company. 2007.** Circle of Life Plants. Retrieved Feb. 16, 2007 from: [http://www.circleoflifeplants.com/about\\_us.aspx](http://www.circleoflifeplants.com/about_us.aspx).

**Bedimo-Rung, A. L., A. J. Mowen, and D. A. Cohen. 2005.** The Significance of Parks to Physical Activity and Public Health- A Conceptual Model. *American Journal of Preventive Medicine* 28 (2S2): 159-168. Retrieved Feb. 22, 2007.

**Behe, B. et al. 2005.** Landscape Plant Material, Size and Design Sophistication Increase Perceived Home Value. *Journal of Environmental Horticulture* 23 (3): 127-133. from: <http://www.utextension.utk.edu/hbin/LandscapeValuationStudyJEHSept2005.pdf>.

**Biley, F. C. 2001.** Utilizing the Mythical and Folkloric Power of Trees in the Modern Hospital Environment. *Complementary Therapies in Nursing & Midwifery* 7: 207-210.

**Bolund, P. and S. Hunhammar. 1999.** Ecosystem Services in Urban Areas. *Ecological Economics* 29: 293-301.

**Brack, C. L. 2002.** Pollution Mitigation and Carbon Sequestration by an Urban Forest. *Environmental Pollution* 116: 195-200.

**Brownson, R. C. et al. 2001.** Environmental and Policy Determinants of Physical Activity in the United States. *American Journal of Public Health* 91 (12): 1995-2003. Retrieved Feb. 22, 2007.

**Bunny, S. 1993.** *The Illustrated Encyclopedia of Herbs – The Medicinal and Culinary Uses*. London, England: Chancellor Press.

**Burchfield, G. 2004.** Adding Value. *Grounds Maintenance Magazine*. Retrieved Mar. 8, 2007 from: [http://grounds-mag.com/mag/grounds\\_maintenance\\_adding\\_value/](http://grounds-mag.com/mag/grounds_maintenance_adding_value/).

**Canadian Christmas Tree Growers Association. 2004.** Environmental Issues: Why Buy a Real Christmas Tree. Retrieved Jan. 14, 2007 from: [http://www.christmastree.net/env\\_eng.htm](http://www.christmastree.net/env_eng.htm).

**Canadian Tourism Commission. 2001.** *Travel Activities & Motivation Survey Summary: Visitation & Interest Rates in Horticultural Tourism*.

**Carbon Footprint. 2007.** Carbon Footprint Homepage. Retrieved Mar. 8, 2007 from: <http://www.carbonfootprint.com/>.

**Center for Urban Horticulture. 1998a.** *Growing With Green: Business Districts and the Urban Forest*. University of Washington College of Forest Resources, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No. 2. Retrieved Feb. 26, 2007a from: <http://www.cfr.washington.edu/research.envmind/CityBiz/BizQual-FS2.pdf>.

**Center for Urban Horticulture. 2000.** *Community Image: Roadside Settings and Public Perceptions*. University of Washington College of Forest Resources, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No. 10. Retrieved Feb. 26, 2007 from: <http://www.cfr.washington.edu/research.envmind/roadside/rsd-community-FS10.pdf>.

**Center for Urban Horticulture. 1998c.** *Urban Forest Values: Economic Benefits of Trees in Cities*. University of Washington College of Forest Resources, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No. 3. Retrieved Feb. 26, 2007c from: [http://www.cfr.washington.edu/news\\_pubs/fact%20sheets/fact\\_sheets/29-UrbEconBen.pdf](http://www.cfr.washington.edu/news_pubs/fact%20sheets/fact_sheets/29-UrbEconBen.pdf).

**Center for Urban Horticulture. 1998b.** *Trees in Business Districts: Comparing Values of Consumers and Businesses*. **University of Washington College of Forest Resources**, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No.4. Retrieved Feb. 26, 2007b from: <http://www.cfr.washington.edu/research.envmind/citybiz/bizprefs-FS4.pdf>.

**Chang, C. and P. Chen. 2005.** Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace. *HortScience* 40 (5): 1354-1359.

**Chevallier, A. 1996.** *The Encyclopedia of Medicinal Plants*. Montreal, Quebec: The Reader's Digest Association Inc.

**Chicago Botanical Garden. 2002.** *Horticultural Therapy Services: Program Information & Application*. Retrieved Feb. 26, 2007 from: <http://www.aabga.org/custom/resourcecenter/?bdc=46>.

**Cleveland Police. 2007.** Plants: A Natural Line of Defence. Retrieved Feb. 23, 2007 from: [http://www.cleveland.police.uk/crime\\_prevention/home\\_garden/plants.htm](http://www.cleveland.police.uk/crime_prevention/home_garden/plants.htm).

**CNLA. 2006.** *Industry Background and Profile*. Briefing Notes for Senior Federal Government Officials. Canadian Nursery Landscape Association.

**Communities in Bloom. 2007.** What Is Communities in Bloom? from: [http://www.communitiesinbloom.ca/what\\_is\\_cib.php](http://www.communitiesinbloom.ca/what_is_cib.php).

**Communities in Bloom. 2005.** Program Benefits. Retrieved Feb. 23, 2007 from: [http://www.communitiesinbloom.ca/program\\_benefits.php](http://www.communitiesinbloom.ca/program_benefits.php).

**Damschen, E. et al. 2006.** Corridors Increase Plant Species Richness at Large Scales. *Science* 313 (5791): 1284-1286.

**Des Rosiers, F. et al. 2002.** Landscaping and House Values: An Empirical Investigation. *Journal of Real Estate Research* 23 (1/2): 139-161.

**Dixon, M. 2006.** Living Biofilter Air-Cleaning Ecosystem for Buildings. Retrieved Feb. 16, 2007 from: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/research/stories/biofilter.htm>.

**Dobelis, I. 1986.** *Magic and Medicine of Plants*. Pleasantville, N.Y.: The Reader's Digest Association Inc.

**Eilperin, J. 2007, January 27.** Plant a Tree Then Book a Flight to NY. *Toronto Star*, Section Travel-K, pp. 10-11. Retrieved Jan. 27, 2007.

**Energy Information Administration. 2004.** Greenhouse Gases, Climate Change, and Energy. Retrieved Feb. 23, 2007 from:  
<http://www.eia.doe.gov/oiaf/1605/ggccebro/chapter1.html>.

**Environment Canada. 2003a.** *Phytomet: The Plant-Assisted Cleanup of Petroleum Impacted Sites*. Retrieved Feb. 26, 2007a from:  
<http://www.phytomet.usask.ca/mainpg.php>.

**Environment Canada. 2003b.** *Phytorem: Potential Green Solutions for Metal Contaminated Sites*. Retrieved Feb. 26, 2007b from:  
<http://www.ec.gc.ca/publications/index.cfm?screen=PubDetail&PubID=546&CategoryID=49&lang=e>.

**Environment Canada. 2005.** You Asked Us. Retrieved Mar. 8, 2007 from:  
[http://www.ec.gc.ca/envirozine/english/issues/58/any\\_questions\\_e.cfm](http://www.ec.gc.ca/envirozine/english/issues/58/any_questions_e.cfm).

**Environment Canada. 2004.** Glossary. Retrieved Feb. 26, 2007 from:  
[http://www.ec.gc.ca/water/en/info/gloss/e\\_gloss.htm](http://www.ec.gc.ca/water/en/info/gloss/e_gloss.htm).

**Erskine, L. 2003.** Delighting Bird's Eye, Human and Worm's Eye Points of View: Design Elements in Rooftop Gardens. *Landscape Trades* January: 54-58.

**Fare, D. and W. Clatterbuck. 1998.** *Evergreen Trees for Screens and Hedges in the Landscape*. Agriculture Extension Service, The University of Tennessee, SP517-15M-7/98. Retrieved Feb. 22, 2007 from:  
<http://www.utextension.utk.edu/publications/spfiles/SP517.pdf>.

**Fjeld, T. et al. 1998.** The Effect of Indoor Foliage Plants on Health and Discomfort Symptoms Among Office Workers. *Indoor and Built Environment* 7: 204-209.

**Flower Promotion Organization. 2007.** Homepage. Retrieved Mar. 14, 2007 from:  
<http://www.flowerpossibilities.com/>.

**Flowers & Plants Association. 2006.** Homepage. Retrieved Mar. 14, 2007 from:  
<http://www.tryflowers.org.uk/press.asp>.

**Frank, M. S. 2003.** *The Benefits of Plants and Landscaping*. Florida Gardening. Retrieved Feb. 23, 2007 from: [www.floridagardening.org/download/BenefitofPlants.pdf](http://www.floridagardening.org/download/BenefitofPlants.pdf).

**Frumkin, H. 2001.** Beyond Toxicity: Human Health and the Natural Environment. *American Journal of Preventive Medicine* 20 (3): 234-240.

**Furness, S. and J. Moriarty. 2006.** Designing a Garden for People With Dementia - in a Public Space. *Dementia* 5 (1): 139-143.

**Galveston County Master Gardeners. 2007.** Getting to the Roots of Therapy. Retrieved Feb. 22, 2007 from: [http://aggie-horticulture.tamu.edu/galveston/featured\\_master\\_gardener.htm](http://aggie-horticulture.tamu.edu/galveston/featured_master_gardener.htm).

**Gardner, S. ed. 2006.** Effective Landscaping Design Helps Solve Municipal Issues. *Municipal World*, May, p. 17-20.

**Gas Technology Institute. 2007.** Phytoremediation for Soil & Water Cleanup. Retrieved Mar. 14, 2007 from:

[http://www.gastechnology.org/webroot/app/xn/xd.aspx?it=enweb&xd=4reportspubs%5C4\\_8focus%5Cphytoremediation.xml](http://www.gastechnology.org/webroot/app/xn/xd.aspx?it=enweb&xd=4reportspubs%5C4_8focus%5Cphytoremediation.xml).

**Gilhooley, M. J. 2002.** *Beat the Heat: New Research Warns- Don't Overlook Natures Energy Technology*. Plants at Work. Retrieved Feb. 19, 7 A.D.

**Glick, B. R. 2003.** Phytoremediation: Synergistic Use of Plants and Bacteria to Clean Up the Environment. *Biotechnology Advances* 21: 383-393.

**Government of British Columbia. 2001.** Glossary of Forestry Terms. Retrieved Feb. 26, 2007 from: <http://www.for.gov.bc.ca/hfd/library/documents/glossary/>.

**GrowerTalks. 2006.** Sky-High and Green. Retrieved Feb. 5, 2007 from: <http://www.growertalks.com/archive/articles/306.asp>.

**Haviland-Jones, J. et al. 2005.** An Environmental Approach to Positive Emotion: Flowers. *Evolutionary Psychology* 3: 104-132.

**Helfand, G. et al. 2006.** Aggression and Violence in the Inner City: Effects of Environment Via Mental Fatigue. *Landscape and Urban Planning* 78: 229-240. from: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

**Henry, M. 1994.** The Contribution of Landscaping to the Price of Single Family Homes: A Study of Homes in Greenville, South Carolina. *Journal of Environmental Horticulture* 12 (2): 65-70.

**HGTV. 2007.** Security Plants. Retrieved Feb. 23, 2007 from: [http://www.hgtv.com/hgtv/gl\\_trees\\_shrubs\\_other/article/0,1785,HGTV\\_3648\\_3059952,0.html](http://www.hgtv.com/hgtv/gl_trees_shrubs_other/article/0,1785,HGTV_3648_3059952,0.html).

**Idso, C. D. and K. E. Idso. 2007.** Elevated CO<sub>2</sub> May Slow Plant Decomposition Rates, Increasing Soil Carbon Storage. Retrieved Mar. 8, 2007 from: <http://www.co2science.org/scripts/CO2ScienceB2C/articles/V4/N3/COM.jsp>.

**Inglis, M. 1999.** Stormwater Management Pond- Parkland Dedication. *Landscape Trades* September: 22-24.

**International Olympic Committee. 1999.** Olympic Movement's Agenda 21. Retrieved Feb. 19, 2007 from: [http://www.olympic.org/uk/organisation/missions/environment\\_uk.asp](http://www.olympic.org/uk/organisation/missions/environment_uk.asp).

**International Olympic Committee. 2007.** IOC Guide to Sport, Environment and Sustainable Development. Retrieved Feb. 22, 2007 from: [http://www.olympic.org/uk/organisation/missions/environment/full\\_story\\_uk.asp?id=2030](http://www.olympic.org/uk/organisation/missions/environment/full_story_uk.asp?id=2030).

**Jewell, W. J. 1995.** Resource-Recovery Wastewater Treatment. *American Scientist*, 82, p. 366-374.

**John Todd Ecological Design Inc. 2006.** Eco Machines Design and Construction. Retrieved Mar. 14, 2007 from: <http://www.toddecological.com/ecomachines.html>.

**Kendrick, M. 1995.** *Ecologically Designed Greenhouse-Sewage Treatment Showcase*. A background paper prepared for McMaster University. Unpublished.

**Krantzberg, G. and C. Boer. 2006.** *A Valuation Of Ecological Services In The Great Lakes Basin Ecosystem to Sustain Healthy Communities and a Dynamic Economy*. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources by Dofasco Centre for Engineering and Public, Policy McMaster University. Retrieved Mar. 8, 2007 from: <http://msep.mcmaster.ca/pdf/GLValuationGKCD.pdf>.

**Kumar, R., S. Pandey, and A. Pandey. 2006.** Plant Roots and Carbon Sequestration. *Current Science* 91 (7): 885-890.

**Kuo, F. E. and W. C. Sullivan. 2001a.** Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime? *Environment and Behaviour* 33 (3): 343-367.

**Kuo, F. E. and W. C. Sullivan. 2001b.** Aggression and Violence in the Inner City: Effects of Environment Via Mental Fatigue. *Environment and Behaviour* 33 (4): 543-571.

**Kuo, F. E. et al. 1998.** Fertile Ground for Community: Inner-City Neighborhood Common Spaces. *American Journal of Community Psychology* 26 (6): 823-851.

**Landicho, S. Jan. 29, 2007.** Real American Beauties. Retrieved Feb. 16, 2007 from: <http://www.amerinursery.com/CurrentIssue/2007BackIssues/2107/tabid/381/ctl/Details/mid/928/ItemID/411/Default.aspx>.

**Larsen, L. et al. 1998.** Plants in the Workplace: The Effects of Plant Density on Productivity, Attitudes, and Perceptions. *Environment and Behaviour* 30 (3): 261-281.

**Lee, T. H. 2006.** Putting Activity in Your Day. *Harvard Heart Letter* 17 (3): 1-2.

**Licht, L. A. and J. G. Isebrands. 2005.** Linking Phytoremediated Pollutant Removal to Biomass Economic Opportunities. *Biomass and Bioenergy* 28: 203-218.

**Liu, Y. J. et al. 2007.** Which Ornamental Plant Species Effectively Remove Benzene From Indoor Air? *Atmospheric Environment* 41 (3): 650-654.

**Living Technologies Ltd. 2007.** Corporate Brochure.

**Lloyd, P. M. 2007.** The Wildlife Database. Retrieved Mar. 9, 2007 from: [http://www.btinternet.com/~bury\\_rd/database.htm](http://www.btinternet.com/~bury_rd/database.htm).

**Lohr, V. I. and C. H. Pearson-Mims. 1996.** Particulate Matter Accumulation on Horizontal Surfaces in Interiors: Influence of Foliage Plants. *Atmospheric Environment* 30 (14): 2565-2568.

**Lohr, V. I. and C. H. Pearson-Mims. 2003.** Impact of Interior Plants on Relative Humidity and Dust. Retrieved Feb. 19, 2007 from: <http://www.wsu.edu/~lohr/hih/air/>.



**Lohr, V. I., C. H. Pearson-Mims, and G. K. Goodwin. 2007.** *Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment.* Plants in Buildings. Retrieved Feb. 23, 2007 from: <http://www.plants-in-buildings.com/whyplantsstressreduction.php>.

**Malakoff, D. 2007.** What Good Is Community Gardening? Retrieved Feb. 23, 2007 from: <http://www.communitygarden.org/whatgood.php>.

**McPherson, E. G. 2005.** Trees With Benefits. *American Nurseryman* April 1: 34-40.

**Moogk-Soulis, C. 2002.** *Schoolyard Heat Islands: A Case Study in Waterloo, Ontario.* Proceedings from Canadian Urban Forest Conference. York, Ontario. Retrieved Mar. 15, 2007 from: <http://www.tcf-fca.ca/cufc5/papers/Moogk-Soulis.pdf>.

**Nassauer, J. 1993.** *Ecological Function and the Perception of Sub-Urban Residential Landscapes.* from: <http://www.ncrs.fs.fed.us/pubs/viewpub.asp?key=227>.

**National Wildlife Federation. 2007.** Why Garden For Wildlife. Retrieved Mar. 9, 2007 from: <http://www.nwf.org/backyard/>.

**Nowak, D. J., D. E. Crane, and J. C. Stevens. 2006.** Air Pollution Removal by Urban Trees and Shubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 115-123. Retrieved Mar. 8, 2007.

**Ocean Arks International. 2007.** Restorer Technology. Retrieved Feb. 19, 2007 from: <http://www.oceanarks.org/restorer/>.

**Orwell, R. L. et al. 2004.** Removal of Benzene by the Indoor Plant/Substrate Microcosm and Implications for Air Quality. *Water, Air and Soil Pollution* 157: 193-207.

**Oyabu, T. et al. 2003.** Characteristics of Potted Plants for Removing Offensive Odors. *Sensors and Actuators* 89: 131-136.

**Özgüner, H. and A. D. Kendle. 2006.** Public Attitudes Towards Naturalistic Versus Designed Landscapes in the City of Sheffield (UK). *Landscape and Urban Planning* 74: 139-157.

**Peattie, D. C. 1963.** *A Natural History of Trees of Eastern and Central North America.* New York: Bonanza Books.

**Perez-Vazquez, A., S. Anderson, and A. W. Rogers. 2005.** Assessing Benefits From Allotments As a Component of Urban Agriculture in England. In L. J. A. Mougeot, *Agropolis: The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture*, 239-266. Ottawa: Earthscan. Retrieved Mar. 9, 2007 from: [http://www.idrc.ca/en/ev-84289-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/en/ev-84289-201-1-DO_TOPIC.html).

**Planet Professional Landcare Network. 2005.** Economic Benefits of Landscaping. Retrieved Feb. 21, 2007 from: <http://www.landcarenetwork.org/cms/home/homeowners/economic.html>.

**PlantforLife. 2007.** Homepage. Retrieved Mar. 14, 2007 from:  
<http://www.plantforlife.info/pages/home.asp>.

**Plants at Work. 2007.** Homepage. Retrieved Mar. 14, 2007 from:  
<http://www.plantsatwork.org/>.

**Plants for People. 2007.** Homepage. Retrieved Mar. 14, 2007 from: <http://www.plants-for-people.org/eng/>.

**Pohmer, S. 2006.** The State of the Industry. Retrieved Mar. 15, 2007 from:  
<http://www.floristsreview.com/main/january/featurestory.html>.

**Pollitt, S. and J. Moriarty. 2006.** Parkview House: A Garden for People With Dementia - in a Care Home. *Dementia* 5 (1): 146-149.

**Powe, N. A. and K. G. Willis. 2004.** Mortality and Morbidity Benefits of Air Pollution (SO<sub>2</sub> and PM<sub>10</sub>) Absorption Attributable to Woodland in Britain. *Journal of Environmental Management* 70 (2): 119-128.

**Prescod, A. W. 2005.** The Biowall: A Natural Air Cleaning System. *Landscape Trades* 27 (3): 30-36.

**Prescod, A. W. 1990.** Growing Indoor Plants As Air Purifiers. *Pappus* 9 (4): 13-20.

**Prescod, A. W. 1992.** More Indoor Plants As Air Purifiers. *Pappus* 11 (4): 17-24.

**Project EverGreen. 2007.** Homepage. Retrieved Mar. 15, 2007 from:  
<http://www.projectevergreen.com/index.html>.

**Purdue University. 2004.** Horticultural Therapy: Through People and Plant Interaction. Retrieved May 10, 2004 from: <http://www.hort.purdue.edu/hort/Hther/Hther.htm>.

**Relf, D. 1992.** Human Issues in Horticulture. *HortTechnology* 2 (2). from:  
<http://www.hort.vt.edu/human/hihart.htm#PLANTS%20AND%20THE%20COMMUNITY>.

**Relf, D. 1981.** Dynamics of Horticulture Therapy. *Rehabilitation Literature* 42: 147-150.

**Robinette, G. O. 1972.** *Plants, People, and Environmental Quality*. Washington DC: US Department of the Interior, National Parks Service.

**Rochefort, S. and J. Dionne. 2002.** The Benefits of Turfgrass in the Urban Environment: What You Need to Know. *Quebec Vert* Sept.: C4-C9.

**Rosenfeld, A. H. et al. 1998.** Cool Communities: Strategies for Heat Island Mitigation and Smog Reduction. *Energy and Buildings* 28: 51-62.

**Rosenfeld, A. H. et al. 1997.** Painting the Town White and Green. Retrieved Feb. 22, 2007 from: <http://eetd.lbl.gov/HeatIsland/PUBS/PAINTING/>.

- Sakai, K. et al. 2004.** A Comparison of Indoor Air Pollutants in Japan and Sweden: Formaldehyde, Nitrogen Dioxide, and Chlorinated Volatile Organic Compounds. *Environmental Research* 94: 75-85.
- Saunders, L. 2003.** Benefits of Landscaping. *Smart Money*, March 2003. Retrieved Feb. 22, 2007 from: [http://www.prebbel.com/Landscaping%20Benefits.htm#Benefits\\_of\\_Landscaping](http://www.prebbel.com/Landscaping%20Benefits.htm#Benefits_of_Landscaping).
- Scott, M. 2006.** Beating the Heat in the World's Big Cities. Retrieved Mar. 8, 2007 from: <http://earthobservatory.nasa.gov/Study/GreenRoof/>.
- Shibata, S. and N. Suzuki. 2002.** Effects of the Foliage Plant on Task Performance and Mood. *Journal of Environmental Psychology* 22: 265-272.
- Shibata, S. and N. Suzuki. 2004.** Effects of an Indoor Plant on Creative Task Performance and Mood. *Scandinavian Journal of Psychology* 45: 373-381.
- Society of American Florists. 2006.** Homepage. Retrieved Mar. 14, 2007 from: <http://www.safnow.org/>.
- Statistics Canada. 2006.** *Greenhouse, Sod and Nursery Industries*. Statistics Canada. Catalogue No. Catalogue no. 22-202-XIB.
- Taylor, A. F., F. E. Kuo, and W. C. Sullivan. 2001.** Coping With ADD: The Surprising Connection to Green Play Settings. *Environment and Behaviour* 33 (1): 54-77.
- Taylor, A. F., F. E. Kuo, and W. C. Sullivan. 2002.** Views of Nature and Self-Discipline: Evidence From Inner City Children. *Journal of Environmental Psychology* 22: 49-63.
- Taylor, C. 2003.** Fertile Ground. *Smart Money*, March 2003. from: [http://www.prebbel.com/Landscaping%20Benefits.htm#Benefits\\_of\\_Landscaping](http://www.prebbel.com/Landscaping%20Benefits.htm#Benefits_of_Landscaping).
- TOGA. 2006.** *Greenhouses Grow Ontario – An Economic Impact Study of the Greenhouse Industry in Ontario*. The Ontario Greenhouse Alliance. Planscape, Bracebridge, ON.
- Torii, K. 2006.** *Stomatal Development*. University of Washington Department of Biology. Retrieved Feb. 22, 2007 from: <http://faculty.washington.edu/ktorii/stomata.html>.
- Ulrich, R. 1984.** View Through a Window May Influence Recovery From Surgery. *Science* 224 (4647): 420-421.
- Ulrich, R. 1989.** *The Role of Trees in Human Well-Being and Health*. Proceedings from Fourth Urban Forestry Conference Conference. St. Louis, Missouri.
- United States Golf Association. 2007.** Golf Courses Benefit People and Wildlife. from: [http://www.usga.org/turf/articles/environment/general/golf\\_courses\\_benefit.html](http://www.usga.org/turf/articles/environment/general/golf_courses_benefit.html).
- University of Minnesota. 2006.** Environmental Benefits of a Healthy, Sustainable Lawn. Retrieved Feb. 19, 2007 from: <http://www.sustland.umn.edu/maint/benefits.htm>.

**University of Wisconsin. 2004.** *Stormwater Management*. Retrieved Feb. 16, 7 A.D.  
from: <http://urpl.wisc.edu/ecoplan/index.php?page=lit>.

**US Department of Energy. May 31, 2006.** Energy Savers Tips on Saving Energy &  
Money at Home: Air Conditioners. Retrieved Feb. 22, 2007 from:  
[http://www1.eere.energy.gov/consumer/tips/air\\_conditioners.html](http://www1.eere.energy.gov/consumer/tips/air_conditioners.html).

**US EPA. 2006.** Brownfields Definition. Retrieved Feb. 21, 2007 from:  
<http://www.epa.gov/brownfields/glossary.htm>.

**US EPA. 2007a.** An Introduction to Indoor Air Quality: Organic Gases (Volatile Organic  
Compounds-VOCs). Retrieved Feb. 15, 2007a from: <http://www.epa.gov/iaq/voc.html>.

**US EPA. 2007b.** Heat Island Effect. Retrieved Feb. 13, 2007b from:  
<http://www.epa.gov/heatislands/index.html>.

**Virginia State University. 2004.** Nutrient Management for Lawn Service Companies.  
Retrieved Mar. 14, 2007 from: <http://www.ext.vt.edu/pubs/turf/430-400/430-400.html#L2>.

**von Bayer, E. 1984.** *Rhetoric and Roses – A History of Canadian Gardening*. Markham,  
Ontario: Fitzhenty & Whiteside Limited.

**Wah, I. 2007, March 10.** Let Common Sense Prevail in Whiteouts. *Toronto Star*, pp. 2-2.

**Waliczek, T. M., J. M. Zajicek, and R. D. Lineberger. 2005.** The Influence of  
Gardening Activities on Consumer Perceptions of Life Satisfaction. *HortScience* 40 (5):  
1360-1365.

**Watson, G. 1995.** *Botanical Issues and Other Considerations for the Dundas Sewage  
Treatment and Water Purification Project*. A discussion paper prepared for the Hamilton,  
Ontario Cootes Paradise Remediation Project. Unpublished.

**Watson, G. 2006.** *Overview of the Canadian Horticulture Industry. Introduction to the  
Floriculture Crop Profile Series*. AAFC Pest Management Centre (unpublished).

**Watson, G. 1994.** Associated Medical Services Medicinal Garden. In N. Track,  
*Canada's Royal Garden, Portraits and Reflections*, 105-108. Toronto, Ontario: Penguin  
Group.

**Waylen, K. 2006.** *Botanic Gardens: Using Biodiversity to Improve Human Well-Being*.  
Botanic Gardens Conservation International. Retrieved Feb. 26, 2007 from:  
<http://www.bgci.org/wellbeing/report/>.

**Wolf, K. L. 2004.** *Trees, Parking and Green Law: Strategies for Sustainability*. University  
of Washington. Retrieved Feb. 16, 2007 from:  
[www.cfr.washington.edu/research.envmind/Roadside/Trees\\_Parking.pdf](http://www.cfr.washington.edu/research.envmind/Roadside/Trees_Parking.pdf).

**Wolf, K. L. 2006.** Roadside Urban Trees- Balancing Safety and Community Values.  
*Arborist* December: 56-57. Retrieved Feb. 19, 2007 from: [www.isa-  
arbor.com/publications/arbNews/pdfs/Dec06-feature.pdf](http://www.isa-arbor.com/publications/arbNews/pdfs/Dec06-feature.pdf).

**Woodley, H. et al. 2004.** *The Value of Public Space*. Caba Space. Retrieved Feb. 19, 2007 from: <http://www.cabe.org.uk/default.aspx?contentitemid=475>.

**Worldwatch Institute. 2007.** Cities Key to Tackling Poverty and Climate Change. Retrieved Jan. 10, 2007 from: <http://worldwatch.org/node/4839>.

**York, K. 2001.** *The Holistic Garden - Creating Spaces for Health and Healing*. Toronto, Ontario: Prentice Hall.