



RAPORTTI

VESIRUTTO *ELODEA CANADENSIS* LOPEN MYLLYJÄRVESSÄ
Jaakko Leppänen



Citykettu ry. Helsinki 2008



Vesirutto Myllyjärvessä

Citykettu ry:n tarkoitus oli selvittää missä vesiruttoa Myllyjärvessä esiintyy ja esittää vaihtoehtoja vesiruton leviämisen estämiseksi tai lajin hävittämiseksi.

Vesirutto

Vesirutto *Elodea canadensis* on monivuotinen kilpikkakasvi, joka elää suojaisissa järvenlahdissa, pikkujärvissä ja hitaasti virtaavissa joissa. Vesiruton varsi on hento, ruodittomat lahdet ovat kolmen kiehkuroina tai vastakkain. Se voi kasvaa yli metrin pituiseksi ja lisääntyy suomessa vain kasvullisesti, sillä kaksikotista vesiruttoa on suomesta tavattu vain emiyskilöinä. (Hämeen ympäristökeskus 2004).

Pohjois-Amerikasta kotoisin oleva kasvi saavutti Euroopan 1830-luvulla, jolloin sitä tavattiin Irlannissa. Suomeen vesirutto tuotiin 1884, jonka jälkeen se on levinnyt laajalti maahan. Aiemmin vesiruttoa pidettiin hyvinkin hankalana tulokkaana, sillä se täyttää helposti pieniä altaita kokonaan, syrjäyttää paikallisia lajeja ja haittaa virkistyskäyttöä. Voimakkaasti yhteyttävä vesirutto voi aiheuttaa PH:n nousua ja varsinkin kasvustomaton alapuolisen kerroksen kemialliset ominaisuudet muuttuvat (Pfender 1973). Vesirutto on suhteellisen vaateliias laji valon saannin suhteen (Brown 1974). On kuitenkin todettu, että uposkasvien kyky sopeutua erilaisiin valolosuhteisiin lisää valovaatimusten monimutkaisuutta (Maberly 1983). Nyttemmin se on jokseenkin hyväksytty suomalaiseen kasvilajistoon, mutta aiheuttaa edelleen ongelmia (Suomen luonto 2000).

Myllyjärvi

Myllyjärvi on pieni järvi Lopen kunnassa. Vesi on ruskeaa ja pohja hyvin pehmeää ainesta. Järvi on tyypillinen tummavetinen humusjärvi, joka on hyvin matala ja herkkä ympäristön muutoksille. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen mukaan Myllyjärvi tulee kasvamaan umpeen ajan mittaan. Tätä ei luonnollisestikaan haluta, vaan kesäasukkaat haluavat toimenpiteitä.

Aiemmat vedenalaiselvitykset

Aiemmista vedenalaiselvityksistä muiden toimijoiden osalta ei ole tietoa. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ottaa Myllyjärvestä vesinäytteitä. Vuonna 2007 Myllyjärven ravinnetasot olivat ruskeavetiselle humusjärvelle normaalit. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys on

tehnyt Myllyjärvellä ainakin myös kasvillisuus- ja järvikunnostusselvityksiä. Myllyjärveä onkin tarkoitus kunnostaa ainakin kasvillisuutta poistamalla, ruoppaamalla ja raivaamalla rantapuustoa kesällä 2008 ja seuraavana talvena. Vesiruttoa on Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen mukaan ainakin itäisen puron suulla ja läntisen puron luusuassa (Mattila & Passoja 2007). Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen leväkisterin seurantatieto vuodelta 2005 mainitsee limalevä *Gonyostomum semen* esiintyvän myllyjärvessä. Yhdistys luokittelee havainnon luokkaan 1 (havaittava), 0-4 asteikolla. Citykettu ry. on vuodesta 2006 alkaen tehnyt omia vedenalaishavaintojaan Myllyjärvellä. Seuraavassa lyhyesti tuloksista.

2006 Syksyllä pohjalla on varsin paksu detrituspatja ja vesi on ruskeaa. Palpakot, kiehkuraärviä, vesirutto, lumpeet, ulpukat ja vidat pääasiallisina vesikasveina. Järviruoko runsasta rannoilla. Kiehkuraärviä muodostaa paksuja pensasmaisia kasvustoja siellä täällä. Vesiruttoa paikoin runsaasti järven luoteisessa lahdessa. *Nitella Wahlbergiana* löytyi kaksi yksilöä hiekkarannasta. Vesisammalet paikoin runsaita järven keskiosissakin. Keskiosat (alueet noin 30 metrin päässä rannasta) pääasiassa tyhjinä kasvillisuudesta. Järvessä elää kaloista ainakin hauki, ahven ja särki. Suullisen tiedon mukaan järveen on istutettu myös rapuja.

Kesäkuussa 2007 huomattiin vesiruton *Eloдея canadensen* levinneen pohjan peittävänä patjana itään useita metrejä. Näyttäisi siltä, että vesirutto on peräisin lännen puoleisen ojan valumavesistä, sillä se peittää läntisen ojan suuta kymmenien neliömetrien alueelta. Valoa tarvitseva vesirutto saattaa hyvinkin viihtyä Myllyjärvessä parhaiten nimenomaan matalissa purosuistoissa.

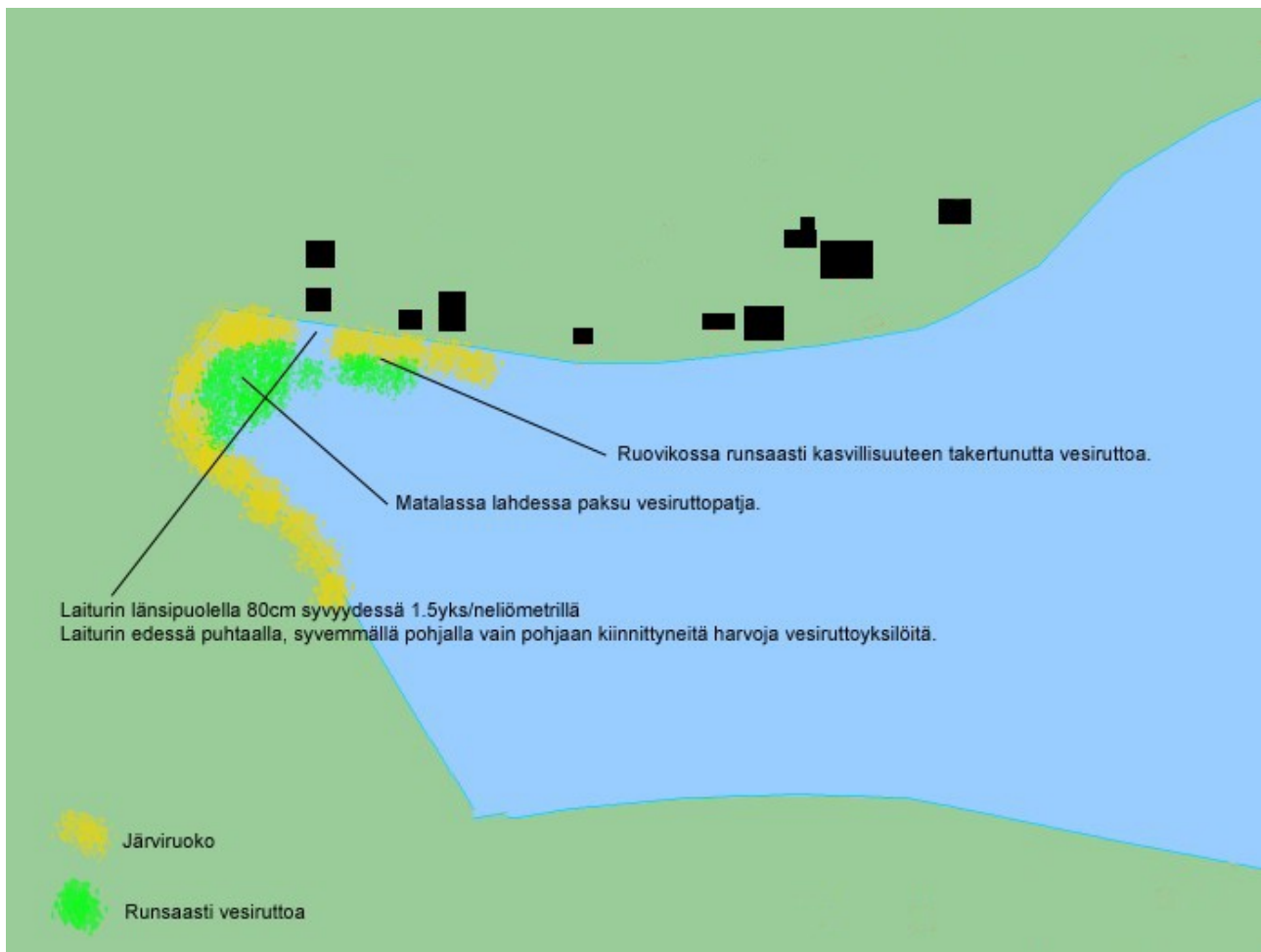
Heinäkuussa 2007 vesiruton levinneisyyttä tutkittiin lisää sukeltaen ja huomattiin lajin levittäytyvän itäänpäin myös etelänpuoleista rantaa pitkin. Etelänpuoleisen ranta-alueen pohjamateriaali on puhtaampaa kuin pohjoisrannalla. Ranta on eteläpuolella varjoisampaa ja puustoisempaa. Rannan kasvillisuus pidättää valumia ja lehvästö varjostaa matalaa rantavyöhykettä. Detritusta on varsin vähän ja simpukoita runsaasti. Myös uusia lajeja havaittiin. Limakotiloita (*Stagnicola palustris*) ja pallosimpukoita (*Sphaerium corneum*) on runsaasti järven itäisillä rannoilla. Vedessä viihtyvät lisäksi ainakin lummenälvikäs (*Galerucella nymphaea*) vesipunkit ja sauvalude (*Ranatra linearis*).

Vesiruton levinneisyys järvessä

Kesäkuussa 08 tutkittiin vesiruton levinneisyyttä järven luoteisnurkassa. Kasvi peittää pohjaa täydellisesti 6 metrin etäisyydelle ensimmäisen kesäasunnon laiturista (lat N 60° 45' 40.53"/long E 24° 6'20.05") , jonka jälkeen vesirutto harvenee itään siirryttäessä, sillä pohja syvenee. Laiturin länsipuolella pohja on hiekkapohjaa, jonka päälle on kasautunut hienompaa ainesta. Hiekkapohjalta sukeltaja otti näytesarjan 90cm syvyydestä, jolla mitattiin vesiruton tiheyttä. Sukeltaja käytti 1 m² kehikkoa, jonka sisään jäivät vesiruttoyksilöt laskettiin. Keskiarvoksi saatiin 1,5 kasviyksilöä neliömetrillä.

Laiturin itäpuolella vesiruttoa oli paikoin hyvin runsaasti, sillä rannassa on tiheä järviruokokasvusto. Vesipatsaassa keijuvat vesiruttoyksilöt takertuvat ajan kuluessa muihin kasveihin, joten vesiruton suuri määrä ruovikossa ei ollut yllättävää. Puhtaalla pohjalla vesiruton puolestaan havaittiin kasvavan pääasiassa pohjaan kiinnittyneenä. Kiinnittyneet yksilöt olivat selvästi pidempikasvuisia kuin välivedessä ruovikkoon takertuneet yksilöt.

Sukeltaja ui itäänpäin ruovikon reunassa ja ruovikon sisällä seuraavalle mökkilaiturille saakka. Ainakin tähän asti vesiruottoa on ruovikossa hyvin runsaasti, kuitenkin laikuttaisina esiintyminä. (1-20 yks/ m²). Tämä johtuu nimenomaan vesiruton irtonaisesta leviämis ja kasvutavasta, eikä lajin tiheyttä voida oikeastaan mitata kovinkaan tarkasti. Vesiruton leviämiseen nimittäin liittyvät kasvit, joihin vedessä keijuvat yksilöt takertuvat, virtaukset, tuuliolot ja veden syvyys.



Vesiruoton leviämisen pysäyttäminen/lajin hävittäminen

Vesirutto on nimensä mukaisesti hyvin vaikeasti hävitettävä laji. Se leviää helposti ja nopeasti eikä ole kovinkaan vaateliias kasvilaji. Seuraavassa on esitelty joitankin toimia, joita on käytetty vesiruttoa vastaan.

Pohjan ja vesiruttokasvustojen peittäminen sedimentillä tai muoveilla.

Pohjan peittäminen voi olla tehokas keino vähentää haitallisiksi koettuja lajeja, mutta peittäminen tuhoaa kaiken muunkin elämän pohjalta. Peittauksella hävitetään vesiruton lisäksi siis kalojen kutua, kalojen tärkeitä ravintoeläimiä, pohjakaloja, rapuja, kasvillisuutta, simpukoita, kotiloita ja suuri määrä erilaisia vesien pikkueläimiä.

Pohjan peittäminen muovilla tai muulla peitteellä estää auringonvalon pääsyn pohjalle ja kasvillisuus kuolee 1-3kk kuluessa. Kuolleen kasviaineksen hajoaminen kuluttaa happea, jonka määrä on vähentynyt muutenkin kasvillisuuden tuhoututtua. Hapettomissa olosuhteissa ravinteita liukenee pohjalta veteen, jolla on rehevöittävä vaikutus. Myös peitteen alla tapahtuva kasviaineksen mädäntyminen voi olla ongelma, jos muodostuvat kaasukuplat nostavat peitteen pois paikaltaan. Peite täytyykin tarkastaa veden alla määräjain. Pienissä vesistöissä pohjan peitto on tehokas, mutta hyvin kallis ja vaivalloinen tapa kontrolloida vesiruttoa. Sen uusi leviäminen vesistöön täytyy tietysti estää. Toinen ongelma on pohjan eliöyhteisöjen ja tästä johtuva lähes kaiken muunkin elämän tuhoutuminen altaasta. (US Army Corps of Engineers).

Korjuu

Vesikasvien korjaaminen erilaisilla vesipuimureilla on onnistunut varsin hyvin (Hob Brook

Protection Association 2004). Vesirutto kuitenkin leviää hyvin tehokkaasti irtonaisista kasvinosistaankin, joiden täydellinen talteen saaminen tällä keinolla on mahdotonta. Kun harvesterit repivät vesiruttokasvustoja rikki ja levittävät palasia ympäri vesistöä, seuraukset näkyvät parin vuoden kuluessa, jolloin vesirutto on levinnyt räjähdysmäisesti koko vesistöön (Bowmer et al 1995). Suhteellisen kallis operaatio joudutaankin toistamaan aina tarvittaessa. Pohjalla mattoina kasvavat vesiruttokasvustot ovat muutenkin hankalia kerätä koneellisesti, sillä pohjilla on kiviä ja matalilla pohjilla harvesterin liikkuminenkin on vaikeaa matalikkojen ja särkkien vuoksi. Harvesterin käyttö on todettu hyväksi ratkaisuksi umpeenkasvaneilla järvilla, joiden vedenpintaa on pystytty nostamaan korjuun ajaksi ja haitalliset kivet kyetty merkitsemään.

Raivausnuotto

Köydestä valmistettu raivausnuotto on osoittautunut tehokkaaksi keinoksi poistaa mm. vesiruttokasvustoja vedestä. Menetelmissä on kuitenkin edelleen kehittämistä (Laita et al. 2007). kts <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=83233>>.

Käsin korjuu sukeltamalla

Yhdysvalloissa on saatu hyviä tuloksia yhdistämällä sukeltaen tehty kasvien poisto kasvimyrkkyjen käyttöön (Smith 2006). Sukeltajan avulla on mahdollista löytää vesiruton valtaamat alueet, jolloin myrkkijä voidaan käyttää tehokkaimmin. Varsinkin tummassa vedessä pinnasta tähystäen vesiruton havaintseminen voi olla hankalaa. Sukeltaja voi vetää kasvit pohjasedimentistä kokonaisina, joka on palasina lisääntyvän vesiruton osalta ainoa poistokeino. Sukeltamalla tehty kasvien poistaminen on kallista ja hidasta varsinkin vähänkään suuremmassa altaassa. Myllyjärven kokoisessa altaassa vesiruton poistaminen sukeltamalla vaatisi satoja työtunteja. Sukeltaja on kuitenkin ainoa vaihtoehto jos halutaan säästää ruovikot, mutta saada pääosa ruovikkoihin takertuneista vesiruttokasvustoista poistetuksi.

Kasvimyrkyt

Vesiruttoa vastaan on USA:ssa käytetty esimerkiksi Hydrothol 191 Granular- kemikaalia (Smith 2006). Tietoja Hydrotholista osoitteessa http://www.midwestaquacare.com/item/hydrothol_191_granular. Myrkyillä on kuitenkin aina myös haittavaikutuksensa muulle vesiluonnolle ja vesiruton myrkytyksessä on todettu myös ongelmia. Myrkkijien saaminen paksuihin vesiruttopatjoihin on vaikeaa. Lisäksi vesiruton päällä elävät bakteerit, detritus, päällyslevät ja muu aines toimivat suojaavana peitteenä, eikä myrkkivaikutus ole aina ollut läheskään tyydyttävä. On myös huomattava, että virtaavassa vedessä myrkkijien käyttö on hankalaa (Bowmer et al. 1995). Kun Myllyjärven tapauksessa runsaimmat vesiruttokasvustot ovat nimenomaan purojen suuaukkojen läheisyydessä, joissa vesi lähes poikkeuksetta virtaa, on myrkytys ongelmallista. Ehkä uudet aineet, kuten Hydrothol 191 granular toimisi tässäkin tapauksessa. Toimimattomia myrkkijä vesiruton osalta ovat tutkimusten mukaan bensulufron metyyli- pohjaiset myrkyt, kuten Londax ja Mariner- nimiset aineet (Bowmer et al. 1995).

Muita toimia

Ulkomailla vesiruton hävittämiseksi on käytetty sitä ravinnokseen käyttäviä kalalajeja, kuten ruohokarppia *Ctenopharyngodon idella*. Tämä puhdas kasvinsoijä on toimiva keino vesiruton kurissapitämiseksi (Bowmer et al. 1995), mutta se ei menesty kovinkaan kylmissä olosuhteissa (Fishbase). Keski-Euroopassa pieniä altaita on kuivattu ja sedimentistä kerätty kasviaines tai kasvillisuus on tuhottu pitämällä allas kuivana pitkään kesän kuivina kuukausina tai jäädyttämällä sedimentti talvella. Tämä on toiminut hyvin esim. kastelukanavissa, joiden vedenkorkeutta on helppo säädellä (Bowmer et al. 1995). Ruoppaamalla saadaan altaan syvyyttä kasvatettua, jolloin tiettyjen kasvien elinolosuhteet heikkenevät. Tämä voi vähentää uposkasvillisuutta. Toinen valon määrän vähentämiseen tähtäävä keino on varjostaminen. Varjostamista on kuitenkin tutkittu lähinnä laboratorio-oloissa (Laita et al. 2007).

Leviämisen estäminen

Vesiruton leviäminen alapuoliseen vesistöön tulisi estää. Tämä onnistuu parhaiten rakentamalla pohjapadot laskuojaan. Myös tiheäsilmäisiä verkkoja voidaan harkita. Ne kuitenkin estävät myös kalojen siirtymisen vesistöstä toiseen ja voivat tukkeutua ja aiheuttaa tulvimista laskuojan lähistöllä. Varsinkin verkkorakenteet tulee tarkastaa tietyin väliajoin ja korjata/putsata tarvittaessa. Samoja keinoja voidaan käyttää myös kunnostetun järven yläpuolisiin puroihin ja ojiin. Tällä estetään vesirutto-lisäyksilöiden saapuminen Myllyjärveen.

Lajin leviämisen estäminen kokonaan tai varsinkaan sen hävittäminen Myllyjärvestä ei liene realistinen ajatus. Jotain voitaisiin kuitenkin tehdä. Voitaisiin ehkä harkita toimia, jolla voitaisiin estää vesiruton ilmestyminen uimarannoille ja laituri- ja laituripaikoille. Haraamalla voitaisiin poistaa kasvillisuutta halutuilta alueilta, mutta hara ei valikoi kasvilajeja, vaan repii pohjalta irti kaiken johon se takertuu. Harausmenetelmä ei myöskään ole kovinkaan tarkka ja veteen jää väistämättä varsinkin vesiruttoa, joka jää haraan muutenkin huonosti. Haramenetelmä myös nostaa sedimenttiä pohjalta. Tämä aiheuttaa veden samentumista ja ravinteiden nousua vesipatsaaseen.

Tiheäsilmäinen teräs/muoviverkko estäisi vesiruttokasvustojen leviämisen aidatulle alueelle, sillä Suomessa vesirutto lisääntyy paloista. Saattaisi riittää, että verkko vedettäisiin rannasta syvempään veteen, jossa vesiruttoa on vähemmän kuin matalassa vedessä. Verkon täytyisi olla helposti puhdistettava ja se täytyisi saada pehmeäpohjaiseen järvenpohjaan tukevasti kiinni, ettei se vauroidu esim. talvella. Sukeltamalla vesiruton saisi alueelta tarkasti pois, eikä sukeltaja sotke pohja-ainesta. Näin myös säilytettäväksi halutut kasvilajit eivät vahingoittuisi. Varsinkin Myllyjärven harvinainen *Nitella wahlbergiana* tulisi pyrkiä suojelemaan. Verkot ja/tai sukeltamalla tehty puhdistus rajatulla alueella pitäisi vesiruton kurissa siten, ettei siitä olisi haittaa virkistyskäytölle.

Järvikunnostusten vaikutuksista vesiruttoon

Kun harvesteria käytetään poistamaan muuta kasvillisuutta, voi vesirutto päästä leviämään hyvinkin nopeasti. Kyse on nopeasti vapautuvasta tilasta, jonka vesirutto nopeasti leviävänä lajina käyttää tehokkaasti hyödykseen. Yhdysvalloissa on kokemuksia järvikunnostuksista, joissa toisen lajin raivaaminen on päästänyt vesiruton valloittamaan lähes koko altaan (kts. <http://www.ecy.wa.gov/programs/eap/lakes/aquaticplants/index.html>). Tämä on syytä ottaa huomioon Myllyjärven kunnostussuunnitelmissa.

Myös rantapuuston harventaminen voi vaikuttaa vesiruton levinneisyyteen Myllyjärvellä. Vesirutto viihtyy matalilla pohjilla, joilla sille riittää auringonvalo. Jos rantapuustoa harvennetaan, paranevat vesiruton elinmahdollisuudet matalimmillakin rannanläheisillä pohjilla, kun auringonvalon määrä rantavedessä kasvaa. Puuston poistaminen voi siis runsastaa vesiruttoa rantavedessä. Tämä näkyy mm. järven luoteisnurkassa, jossa vesiruttoa on hyvin runsaasti keskellä matalaa lahtea, mutta ei läheskään niin runsaasti varjoisella rannalla.

Ruoppaaminen voi edesauttaa vesiruton leviämistä altaassa, sillä ruoppaaminen aiheuttaa aina pyörteitä vesipatsaassa ja siirtää ainesta vedessä. Kaartjärven laskevan ojan luusuan ruoppaaminen voi aiheuttaa vesiruton leviämisen alapuoliseen vesistöön. On tarkoin selvitettävä, miten tämä estetään, sillä pienet kasvinpalat alittavat pintapuomit helposti, eikä kaikkea vesiruttoa saada ylös kuitenkaan. Puomitus/padotus/verkot täytyisikin ehkä jättää pysyväksi rakenteeksi Kaartjärven laskevaan ojaan.

Kirjallisuus

Bowmer, K., H., Jacobs, S.W.L. & Sainty, G.R. 1995: Identification, biology and management of *Elodea canadensis*, Hydrocharitaceae. J. Aquat. Plant Manage. 33:13-19.

Brown, J.M.A., F.I. Dromgoole, M.W. Towsey, and J. Browse. 1974: Photosynthesis and photorespiration in aquatic macrophytes. Mechanisms of Regulation of Plant Growth, R.L. Bieliski, A.R. Ferguson, and M.M. Cresswell, eds., The Royal Society of New Zealand, Wellington, pp. 243-249.

Fishbase. *Ctenopharyngodon idella*. Internetsivusto.
<<http://www.fishbase.org/Summary/speciesSummary.php?genusname=Ctenopharyngodon&speciesname=idella>>. Viitattu 12.5.08.

Hop Brook Protection Association 2004: 2004 Harvesting report. Internetsivusto.
<<http://www.hopbrook.org/id36.htm>>. Viitattu 11.5.08.

Hämeen ympäristökeskus 2004: Vesirutto *Elodea canadensis*. Ympäristöhallinnon verkkosivusto.
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8793&lan=fi>>. Viitattu 11.5.08.

Laita, M., Tarvainen, A., Mäkelä, A., Sammalkorpi, I., Kemppainen, E. & Laitinen, L. 2007: Uposkasvien runsastumisesta 2000-luvun alussa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2007. Suomen ympäristökeskus 2007. Helsinki.

Maberly, S.C. and D.H.N. Spence. 1983. Photosynthetic inorganic carbon use by freshwater plants. J. Ecol. 77:705-724.

Mattila, J. & Passoja, S. 2007: Tiedotustilaisuus Myllyjärven tilanteesta ja toimenpiteistä. Tiedote. Julkaisematon.

Pfender, Bill 1973: Microstarification of water chemistry in a littoral population of *Elodea canadensis*. University of Michigan.

Smith, Daniel 2006: City of Federal Way Steel Lake 2006 Year End Report. Aquatechnex. Internetsivusto.
<<http://www.cityoffederalway.com/folders/home/yourcityservices/surfacewaterwaterquality/steellakelmdpublications/Steel%20Final%20Report%202006.pdf>>. Viitattu 11.5.08.

Suomen luonto 2000: Vesirutto. Internetsivusto.
<http://www.suomenluonto.fi/kesakisa_vesirutto.php3>. Viitattu 11.5.08.

US Army Corps of Engineers: *Elodea canadensis* mechanical control information. Environmental laboratory. Internetsivusto.
<http://el.erdc.usace.army.mil/aqua/apis/mechanical/html/benthic_.html>. Viitattu 11.5.08.