

Åhlberg, Mauri 24.8.2009

## **Biodiversiteetin kestävä käyttö ja oppimisen edistäminen**

### **Tärkeimpien lajien oppiminen ja tunnistaminen on biodiversiteetin kestävä käytön edellytys**

Biodiversiteetin kestävä käyttö ja sen edellytyksenä oleva lajintuntemus on kansainvälisesti huolestuttavan heikkoa (Kaasinen 2009, Åhlberg 2009). Suomessa on kehitetty kansainvälisesti patentoitu menetelmä ja systeemi tämän asian korjaamiseksi. Helsingin yliopisto on mukana LuontoPortti-verkkopalvelussa, jolla on lisenssi tähän innovaatioon Suomessa. Olisi ihmiskunnan ja koko biosfäärin yhteinen etu, että tämä menetelmä otettaisiin mahdollisimman pian ja mahdollisimman laajasti käyttöön. Tähän työhön tarvitaan aluksi julkista rahaa infrastruktuurin rakentamiseksi. Syyskuussa 2008 avatulla LuontoPortti-verkkopalvelulla on kesällä 2009 ollut yli miljoona käyttäjää kuukaudessa. Tällaiselle helpolle ja nopealle, tieteellisen tarkalle ja luontoelämyksiä synnyttävälle palvelulle on todella tarvetta. LuontoPortti-verkkopalvelu auttaa biodiversiteetin kestävään käyttöön perustuvan monipuolisen yhteiskunnallisen ja yritystoiminnan syntymistä. Ihmiskunnan historiassa on ollut monia talouden vaiheita: keräilytalous, maanviljely-yhteiskunta, teollisuusyhteiskunta, tietoyhteiskunta-palveluyhteiskunta sekä elämysyhteiskunta. Kaikki luetellut perustoiminnat ovat yhä jossain määrin olemassa ja välttämättömiä. Ne luovat perustan hyvälle ympäristölle, hyvälle elämälle ja kestäväälle kehitykselle.

### **Elämänikäisen biodiversiteettikasvatuksen tärkeys alueellisesti ja maailmanlaajuisesti**

Hyvän biologian kouluopetuksen ja sitä auttavan ja täydentävän LuontoPortti-verkkopalvelun avulla yksittäiset ihmiset, perheet, yhteisöt, kansakunnat ja lopulta koko ihmiskunta oppii monipuolisesti hankimaan elämyksiä ja terveyttä luonnosta kestäväällä tavalla, alkuperäistä luontoa tuhoamatta. Suomen kaltaisten kehittyneiden maiden tulisi tukea kehitysmaita, jotta niiden omat asiantuntijat voisivat yhteistyössä LuontoPortti-verkkopalvelun kanssa rakentaa eliöiden tunnistuspalveluita omiin maihinsa. Esim. lääkekasvit ovat eri puolilla maailmaa erilaisia, samoin rikkaruohot sekä voimakkaasti leviävät ja alkuperäistä luontoa tuhoavat tulokaslajit. Siksi olisi rakennettava kaikille alueille omat maailmanlaajuisen internetin yhdistämät LuontoPortti-verkkopalvelut. Tähän suunnatut kehitysyhteistyörahat todella auttaisivat kehitysmaita oppimaan auttamaan itseään ja hyödyntämään kestävästi oman luontonsa ja sen biodiversiteetin moninaisuutta.

Ihminen on biologian näkökulmasta eläinlaji. Ihmiskunta on osa maapallon pintaa kattavaa biosfääriä. Ihminen on täysin riippuvainen muusta biosfääristä mm. ravinnon, uusiutuvien raaka-aineiden ja hengittämänsä hapen suhteen. Biosfääri, eliöt ja ekosysteemit, on hyvinkin erilaista maapallon eri alueilla. Biologiassa tätä tutkitaan elämän ja sen eliöiden ja ekosysteemien monimuotoisuutena eli biodiversiteettinä. Biologian tutkimuksissa on ainakin jo 1850-luvulta alkaen lisääntyvässä määrässä kiinnitetty huomiota ekosysteemien ja eliölajien vähenemiseen (esim. Kohler 2006). Hälyttäväksi tilanne on muuttunut 1950-luvun jälkeen. Ihmislajin biosfäärin osana on muuttanut ja muuttaa ekosysteemejä yhä voimakkaammin. Yhtenä perussyynä on eksponentiaalisesti lisääntynyt väestömäärä sekä ja yksityisen talouselämän keskittyminen liikaa voiton maksimointiin. Liian usein perusarvot (esim. elämä meta-arvona, totuus, hyvyys, kauneus ja kestävä kehitys) ovat lyhytnäköisesti unohtuneet, samoin niihin perustuva sosiaalinen vastuu. Maailman kansakuntien edustajat ovat jo 1992 allekirjoittaneet sopimuksen biodiversiteetin suojelusta (United Nations 1993.). Tämän sopimuksen edistämistä valvomaan luotiin Montrealiin sihteeristö, jonka

perusjulkaisu (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2000) päättyy seuraaviin ajatuksiin:

”The Convention offers a comprehensive, global strategy for preventing such a tragedy. A richer future is possible. If governments and all sectors of society apply the concepts embodied in the Convention and make the conservation and sustainable use of biological diversity a real priority, we can ensure a new and sustainable relationship between humanity and the natural world for the generations to come.”

Luonnontieteiden ja erityisesti biologian näkökulmasta tehdään tässä ja monissa muissa dokumenteissa ajatteluvirhe, kun ihmiskunta (humanity) ja luonto (the natural world) erotetaan toisistaan. Tosiasiassa ihmiskunta on luonnon osa ja täysin riippuvainen muusta elollisesta luonnosta ja siihen liittyvästä elottomasta luonnosta. Olennaista ihmiskunnan hyvän, kestäväns tulevaisuuden kannalta on oppia käyttämään biodiversiteettiä (muuta eliöitä ja ekosysteemejä) kestävästi. Kaikki eliöt muuttavat ympäristöönsä. Kaikki eläimet käyttävät ravinnokseen muita eliöitä tai niiden eritteitä ja/tai tuotteita. Suuri osa lääkkeistä ja uusista lääkemahdollisuuksista on peräisin muista eliöistä etenkin kasveista. Kasvit ovat uusiutuvien raaka-aineiden ja energian korvaamaton lähde.

### **Uusin vaihe maapallon geologisessa historiassa: antroposeeni, jota luonnehtii mm. jopa vuosimiljoonien takaa periytyvien lajien ja ekosysteemien tuhoutumiset ja uhat**

Ihmisen vaikutukset maapallon pintaosiin, sen biosfääriin, ilmakehään (atmosfääriin), vesikehään (hydrosfääriin) ja kivikehään (litosfääriin) ovat parin viimeisen vuosisadan ajan tulleet suuremmiksi kuin minkään muun eliön vaikutukset. Perinteisesti paleontologiassa on nykyistä elämän ja eliöiden historian vaihetta on kutsuttu holoseeniksi. On hyvin perustein ehdotettu, että uusinta muutaman viimeisen vuosisadan muusta holoseenistä erottuvaa vaihetta eliökunnan historiassa alettaisiin kutsua antroposeeniksi. Ihmiskunnan suuri vaikutus maapallon olojen muovaamisessa tulee selkeästi esiin esim. Ellisin (2008) artikkelissa. Mikään muu eliö ei tietävästi historiallisesti niin lyhyessä ajassa ole kyennyt tappamaan niin monia muita eliöitä sukupuuttoon, tuhoamaan ja muuntamaan niin monia ekosysteemejä kuin ihminen. Tämä ei ole meidän yksittäisten suomalaisten syytä, mutta meillä on kansainvälisesti ainutlaatuinen mahdollisuus, oikeus ja velvollisuus, olla mukana tukemassa kehitystä kestävämpään suuntaan LuontoPortti-verkkopalvelua edistämällä.

Sodat ovat yksi ihmiskunnan irrationaalista puolta osoittava ominaisuus. ”Viisas ihminen” (Homo sapiens) osoittaa suurta irrationallisuutta toisaalta yleensä sotimalla ja erityisesti sotimalla biodiversiteetiltään rikkaimmilla alueilla. Hansonin ym. (2009) mukaan vuoden 1950 jälkeen sodista 80 - 90 % on käyty biodiversiteetin rikkaimmilla alueilla (biodiversity hotspots). Tiede on yksi keino saada kansakunnat edistämään rauhaan pakottamista ja samalla ihmiskunnan yhteisen, jopa miljardien ja miljoonien vuosien ajalta karttuneen biologisen perinnön, luonnon monimuotoisuuden ja erityisesti sen osana biodiversiteetin, säilymistä.

### **Biodiversiteetin kestävä käyttö yleisesti kestäväns kehityksen edellytyksenä**

Biologian ja maantieteen näkökulmista on selvää, että kunkin alueen luonnon edellytykset, mm. luonnon monimuotoisuus ja erityisesti biodiversiteetti, osaltaan vaikuttaa siihen,

millaista taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista toimintaa kyseiselle alueelle syntyy. Suomessa eliölajistoamme on tutkittu runsaammin vasta 1700 -1800-luvuilta alkaen. Linne kehitti 1700-luvulla yhä nykyisinkin standardina olevan eliöiden binomiaalisen nimijärjestelmän perusteet. Sen mukaan kaikilla eliölajeilla on sekä oma sukunimi että lajinimi. Suomessa on Eija ja Jouko Lehmuskallion (2008) kekseliäisyyden ja yrittäjyyden avulla kehitetty maailmanlaajuisesti patentoitu palvelusysteemi ja -menetelmä objektien, esim. eliöiden, tunnistamiseksi verkossa aistein havaittavien ominaisuuksien perusteella. Tällä sosiaalisesti, teknologisesti, taloudellisesti ja kasvatuksellisesti merkittävällä innovaatiolla on suuret mahdollisuudet kehittyä elämänikäisessä biodiversiteettikasvatuksessa vastaavaan standardin asemaan kuin Linnén binomiaalinen systeemi eliöiden luokittelussa. Jos kansalaiset eivät tunne oman maan eliölajeja ja niiden muodostamia ekosysteemejä, niin kyseiset lajit ovat vaarassa ja toisaalta silloin biodiversiteetin kestävä käyttö vaarantuu lajien ja ekosysteemien tuhoutuessa.

Uusi EU:n kestävän kehityksen kaupunkien suunnitelma (EU Regional Policy 2009) korostaa samaa asiaa:

On pidettävä huolta sekä luonnonympäristöstä että rakennetusta ympäristöstä. Jotta voisi pitää huolta on tiedettävä luonnonympäristön suhteen, millaisia eliöyhteisöjä kullakin alueella on, millaisia eliöitä niissä on, millaisia ekosysteemejä niistä muodostuu, millaista on sellainen ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen käyttö, joka takaa näiden ekosysteemien ja niiden eliöiden ja ekosysteemipalveluiden jatkuvuuden yli sukupolvien.

### **”Mitä ihmeen tekemistä kasviravinnon syömisellä on kestävän kehityksen kanssa?”**

Kestävää kehitystä edistäisi, jos ihmiskunnasta mahdollisimman suuri osa siirtyisi kasvinsyöjiksi. Silloin olisi terveellistä ravintoa eniten tarjolla lähes kaikkialla maailmassa. Maailmassa on paljon enemmän ravinnoksi kelpaavia kasveja, kuin mitä nykyään ihmiskunta tosiasiaassa käyttää. Paikallisen biodiversiteetin kestävä käyttö vähentäisi kuljetuskustannuksia ja ilmakehään joutuvan liian hiilidioksidin määrää. Paikalliseen kestäväan biodiversiteetin käyttöön pääseminen edellyttää paikallisten kasvilajien tuntemusta. Jopa Suomessa on suurta tietämättömyyttä kasviravinnon tärkeydestä kestävän kehityksen edistämiseksi. Väitöskirjan tekijä Arto Salonen kuuli testaustilanteen jälkeen käytävästä tuhtuneen aikuisen naisäänen kysyvän retorisesti: ”Mitä ihmeen tekemistä kasviravinnon syömisellä on kestävän kehityksen kanssa?” Tässä on koulujen biologian opettajilla tehtävää, jotta tulevat sukupolvet ymmärtäisivät ekologian perustavat lainalaisuudet nykyisiä paremmin. Biologian tutkimuksen ja opetuksen näkökulmista on selvää, että eliölajien tuntemus on yleissivistyksen osa, ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävän kehityksen perusta.

### **Tärkeimpien eliölajien tuntemus on osa elämässä tarvittavia tietoja ja taitoja, siis osa yleissivistystä**

Kaasinen (2009) väitteli kasvilajien tuntemisesta yleissivistävän opetuksen näkökulmasta. Kasvilajien tuntemus on tämänkin laajan tutkimuksen mukaan vähäistä. Olisi kuitenkin tärkeä oppia erottamaan esim. myrkylliset lajit ihmisravinnoksi kelpaavista. Olisi tärkeä tuntea lailla rauhoitetut lajit, jotta lajien suojele rahoittamisen kautta olisi mielekäästä.

Kollegani kertoi kesällä 2009 kävelleensä lastensa kanssa luonnossa ja huomanneensa näsiän ja punaisen viinimarjapensaän vierekkäin. Molemmissa oli punaiset marjat. Näsiä on myrkyllinen (esim. Myrkytystietokeskus 2009). Lapset ja tietämättömät aikuiset eivät osaa

erottaa näitä kahta kasvia toisistaan. Lajien väliset erot ulkonäössä ovat todella suuret. Yksi biologian opetuksen tehtävistä onkin opettaa biologian kunkin erikoisalan keskeisiä käsitteitä ja niihin perustuvaa tarkkojen havaintojen tekoa. LuontoPortti-verkkopalvelusta on paljon hyötyä tässä tehtävässä, koska abstraktit kasvitieteen termit ovat siellä olennaisin kohdin valokuvin havainnollistettu.

Toisena kasviesimerkkinä voidaan ottaa myrkkyykatko, joka on leviämässä Helsingissä. Eija Lehmuskallio huomasi Pasilassa auton ikkunasta koiranputkilta vaikuttavan, mutta kuitenkin hänen kiinnostuksensa herättäneen kasviesiintymän. Kun yhdessä (kirjoittaja sekä Eija ja Jouko Lehmuskallio) tutkimme tätä esiintymää, niin meistä nämä putkikasvit välillä näyttivät syötynä myrkyttömältä koiranputkelta (*Anthriscus sylvestris*), välillä jopa tappavan myrkylliseltä myrkkyykatkolta (*Conium maculatum*). Lopulta LuontoPortti-verkkopalvelun (<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/myrkkyykatko>) avulla varmistui, että kyseessä on myrkkyykatko. Eroja on monia, mutta meitä auttoi erityisesti seuraava havainto: Koiranputken varsi on yleensä vihreä ja uurteisempi, Myrkkyykatkon varsi on sileämpi ja se on vanhempana punatäpläinen. Kirjallisuudessa mainitaan Sokrateen tappaneen myrkyllisen olleen peräisin myrkkyykatkosta. Myrkytyskeskus (2009) kertoo myrkkyykatkosta:

**”Myrkkyykatko (*Conium maculatum*).**

Aiheuttaa syljen erityksen lisääntymistä, janoa, polttavaa tunnetta suussa ja mahaoireita.

Vakavassa myrkytyksessä voi kehittyä mm.

näköhäiriöitä, tuntehäiriöitä, sydämen hidasyöntisyyttä,

kouristuksia, tajuttomuutta ja hengityksen lamaantumista.

Sekä kasvia maistaneelle että syöneelle annetaan lääkehiiltä.

Kasvia syönyt tulee toimittaa lääkäriin.”

Tämän kasvin koskettamisen välttäminen ja sen katseleminen on biodiversiteetin kestävää käyttöä. Sillä on elämisen oikeus muiden lajien tavoin. Itse nautin senkin näkemisestä, enkä ryhtyisi sitä hävittämään. Myrkkyykatkoon liittyvä merkitysten verkosto ulottuu historiallisesti yhteen antiikin kreikan suurimmista filosofiista.



Kuvio 1. Myrkkyykatko (kuva: LuontoPortti/Jouko Lehmuskallio)

Luontoa kannattaa säilyttää ja suojella yhteiseksi kestäväksi eduksi. Vanha runollinen ilmaus Helsingin keskuspuistossa oli: “Ei metsässä muita peikkoja lie, kuin ne, jotka puista ja pensaista oksia vie.” Itse laajentaisin tämän jopa kukkien poimimiseen tiheästi asutuilla alueilla. On paljon parempaa ja kestävämpää biodiversiteetin käyttöä, jos kasveja, niiden kukkia ja muuta luontoa ihaillaan ja valokuvataan luonnossa. Silloin luonnon virkistävä vaikutus on mahdollisimman monen saatavilla. Toisaalta oikein valituilta paikoilta monien kasvien marjojen, lehtien ja kukkien hyötykäyttö on biodiversiteetin kestävää käyttöä. Sienissä on vastaavasti sekä herkullisia että terveellisiä lajeja ja toisaalta myrkyllisyydessään

vaihtelevasti jopa vammauttavia tai tappavan myrkyllisiä lajeja. Jälleen lajintuntemus on tärkeää. Myös harrastuskalastus on lisääntynyt. Onneksi Suomessa ei tiettävästi ole myrkyllisiä kalalajeja. Toki usean kalalajin piikkejä täytyy välttää tulehdusten estämiseksi. Kalakantojen kestävä käyttöä koetetaan Suomessa monin tavoin edistää. Tärkeintä lienee vesien ja vesistöjen suojelussa ja kunnostamisessa onnistuminen.

Linnuista metsäkanalintujen määrän vähenemiseen on tiettävästi vaikuttanut nykyinen metsänhoidon yksipuolisuus. Ei ole enää kylliksi sopivia, rauhallisia paikkoja niiden runsaampaan lisääntymiseen ja elämiseen. Suomelle uusista lajeista monia erilaisia ajatuksia ja tunteita on syntynyt mm. valkoposkihanhesta. Itse kuulun niihin ihmisiin, joissa tämän suuren, alkuaan arktisilla alueilla pesineen vesilinnun näkeminen keskellä kaupunkia herättää ihastusta. Biodiversiteetin kestävä käyttöä on sekin, että nauttii luonnon monimuotoisuudesta katselemalla ja valokuvaamalla. Valkoposkihanhessa on kiinnostavaa rohkeus. Se päästää läheltä seuraamaan suuren villin vesilinnun elämää. Vastaavaa villien isojen vesilintujen esiintymistä keskellä suurkaupunkia, olen nähnyt aikaisemmin vain Vancouverissa, Kanadassa. Tämä saattaisi toimia luonnosta kiinnostuneille turisteille yhtenä Helsinkiin tulon syynä: Arktisia lintuja suurkaupungin luonnossa. Ainakin monet turistit kanssani ovat seuranneet, ihailleet ja valokuvanneet valkoposkihanhia mm. Suomenlinnassa ja Kasvitieteellisen puutarhan viereisellä rannalla. Lintu on helppo tunnistaa mm. LuontoPortti-verkkopalvelun avulla:

<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/linnut/valkoposkihanhi>



Kuva 2. Valkoposkihanhia. (kuva: LuontoPortti/Jouko Lehmuskallio)

## Pohdintaa

On monia syitä oppia tuntemaan eliölajeja. Eliölajien edustajat ovat osakkaina ekosysteemien toiminnassa ja siten ekosysteemien tuottamissa ilmaispalveluissa ihmiskunnalle. Biologinen tutkimus ei ole mielekäästä eikä kumuloituvaa, ellei tiedetä, mistä lajista/lajeista tutkimustulokset ovat. Biodiversiteetin kestävä käyttö ei ole mahdollista ilman lajintuntemuksen perustaa. Käsitykseni mukaan lajintuntemus on lisännyt omia luonnosta nauttimisen kokemuksiani. LuontoPortti-verkkopalvelussa (<http://www.naturegate.net>) oli kesällä 2009 noin miljoona kävijää kuukaudessa. Se osoittanee osaltaan, että biodiversiteetistä voi nauttia myös lajien tunnistamisen kautta. Lisää teoreettista ja empiiristä tutkimusta tarvitaan tälläkin biologian ja kestävä kehityksen didaktiikan osa-alueella. LuontoPortti/NatureGate on siis tukea tarvitseva suomalainen innovaatio, jolla on suuret kansainväliset mahdollisuuden biodiversiteetin kestävä käytön opettamisessa ja opiskelussa (esim. Åhlberg 2006, Åhlberg, Lehmuskallio & Lehmuskallio 2007 ja 2009).

## Kirjallisuutta

Eberbach, C. & Crowley, K. 2009. From Everyday to Scientific Observation: How Children Learn to Observe the Biologist's World. *Review of Educational Research* 2009 79: 39-68.

Ellis, E. 2008. Anthropocene. In *Encyclopedia of Earth*. Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment.  
<http://www.eoearth.org/article/Anthropocene> (Noudettu 21. 9. 2009.)

EU Regional Policy. 2009. Urban development in Europe. Promoting sustainable urban development in Europe. ACHIEVEMENTS AND OPPORTUNITIES. Brussels: European Commission, Directorate-General for Regional Policy. Unit C2 – Urban development, territorial cohesion. Unit B1 – Information, communication, relations with third countries,  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/urban2009/urban2009\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/urban2009/urban2009_en.pdf) (Noudettu 22. 8. 2009)

Hanson, T., & al. 2009. Warfare in Biodiversity Hotspots. *Conservation Biology*. 23(3):578-587.

IUCN. 2009. Easily Identify Species with New Online Service from CEC Member in Finland,  
<http://www.iucn.org/about/union/commissions/cec/?2614/> (Noudettu 21. 9. 2009.)

Kaasinen, A. 2009. Kasvilajien tunnistaminen, oppiminen ja opettaminen yleissivistävän koulutuksen näkökulmasta. Helsingin yliopisto. Käyttätymistieteellinen tiedekunta. Soveltavan kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 306.

Kohler, R. 2006. *All Creatures: Naturalists, Collectors, and Biodiversity, 1850-1950*. Princeton University Press.

Lehmuskallio, E. & Lehmuskallio, J. 2006 – 2008. Method, System and Service Product for Identification of Objects,  
<http://www.google.fi/patents?hl=fi&lr=&vid=USPATAPP11574074&id=fwWiAAAAEBAJ&oi=fnd&dq=lehmuskallio+eiija> ((Noudettu 21. 9. 2009.)

Myrkytystietokeskus. 2009. Kasvit,  
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,548,644,3818,2260,26270> ((Noudettu 21. 9. 2009.)

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2000. *Sustaining life on Earth: How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity,  
<http://www.cbd.int/convention/guide.shtml> (Noudettu 21. 8. 2009)

United Nations. 1993. *Multilateral Convention on Biological Diversity. Concluded at Rio de Janeiro on 5 June 1992*. United Nations Treaty Series No. 30619,  
<http://www.cbd.int/convention/convention.shtml> (Noudettu 21. 8. 2009).

Åhlberg, M. 2006. Esitys Tutkijoiden ja kansanedustajien seuran (TUTKAS) jäsenille ja erityisesti 21.3. 2006 vuosikokoukseen osallistujille,  
[http://balsa.helsinki.fi/~maahlber/Innovaatio\\_pohdittavaksi\\_21.3.06.doc](http://balsa.helsinki.fi/~maahlber/Innovaatio_pohdittavaksi_21.3.06.doc)

Åhlberg, M. 2009. Luonnon monimuotoisuus, erityisesti biodiversiteetti, hyvän ympäristön, hyvän elämän ja kestävä kehityksen edellytyksenä paikallisesti, aluellisesti ja maailmanlaajuisesti (Käsikirjoitus)

Åhlberg, M., Lehmuskallio, E. and Lehmuskallio, J. 2007. Integrating Knowledge About, Through and For Biodiversity To Promote Sustainable Development. Poster and its handout in the International Union of Biological Sciences (IUBS) General Assembly and Scientific Symposium: Biological Sciences for the 21st Century: Meeting the Challenges of Sustainable Development In an Era of Global Change, May 9 – 13, 2007, Washington D.C., USA  
[http://www.naturegate.net/press/naturegate\\_poster2\\_a4.pdf](http://www.naturegate.net/press/naturegate_poster2_a4.pdf)

Åhlberg, M., Lehmuskallio, E. & Lehmuskallio, J. 2009. NatureGate®: Free, rapid, interactive online service for identification of species, promoting biodiversity learning, studying, teaching and understanding. Poster at the e-Biosphere 09 conference, June 1 – 3, 2009, London, UK. In the category: New Tools, Services and Standards for Data Management and Access,  
<http://www.e-biosphere09.org/posters/D1.pdf>