

Luonnontieteellinen keskusmuseo

2008 – 2009



SISÄLLYS

ESIPUHE.....	3
YLEISTÄ.....	4
KASVITIEEELLINEN PUUTARHA.....	8
KASVIMUSEO.....	14
ELÄINMUSEO.....	20
AJOITUSLABORATORIO.....	26
GEOLOGIA.....	30
MUSEO-ORGANISAATIO UUDISTUI.....	34

Toimittaja:

Laura Hiisivuori

Ulkoasu & taitto

Seppo Alanko

Painopaikka

Yliopistopaino

ISSN 1457-6481



© 2010 Luonnontieteellinen keskusmuseo
Kannen kuva: Mikko Paartola

ESIPUHE

Vuoden 2010 alusta toteutettu yliopistolain uudistus on tuonut mukanaan suuria muutoksia Luonnontieteelliseen keskusmuseoon. Tässä yhteydessä otettiin lakiin pykälä, jonka mukaan Helsingin yliopistossa on Luonnontieteellinen keskusmuseo, jonka tehtävänä on ”vastata luonnontieteellisten kansalliskoelmien säilyttämisestä, kartuttamisesta ja näytteillepanosta sekä näihin liittyvästä tutkimuksesta ja opetuksesta.” Tämä säädös antaa toiminnallemme vakautta ja vaikuttaa ainakin pitkällä aikavälillä myös taloudellisiin toimintamahdollisuuksiimme.



KUVAVERKKO

Kuluneen vuoden aikana on edistytty suunnitelmissa, jotka tähtäävät koko luonnontieteellisen museoalan yhteisten tietojärjestelmien luomiseen sekä kokoelmätietojen saattamiseen digitaaliseen muotoon. Tämän valtaisan urakan jälkeen museoidemme sisältämä tietomäärä saadaan aiempaa tehokkaammin niin tutkimuksen kuin yleiseenkin käyttöön palvelemaan ennen muuta Suomen luonnon monimuotoisuuden säilymistä.

Näyttelytoiminta on vakiinnuttanut asemaansa yhtenä suosituimmista tutkimiskohteista pääkaupunkiseudulla. Kasvitieteellinen puutarha Kaisaniemessä ja vasta avattu yksikkö Kumpulassa palvelevat tieteellisinä kokoelminä hyvin myös yleisöä.

Luonnontieteellisessä keskusmuseossa on meneillään hyvin voimakas uudistuminen henkilökunnan keskuudessa. Myös museon organisaatio on muutettu. Muutos antaa aiempaa paremmat mahdollisuudet tutkimusedellytyksille ja kokoelmatyölle erityisesti yhteistyötä lisäämällä.

Siirtyessäni eläkkeelle vuoden 2010 alkupuolella toivon, että seuraajallani on aiempaa paremmat mahdollisuudet museon kehittämiselle.

Juhani Lokki



NÄYTTELYTOIMINTA KUKOISTI

Luonnontieteellinen museo avattiin yleisölle toukokuussa 2008. Peruskorjatun rakennuksen näyttelyt olivat kokeneet täydellisen muodonmuutoksen taustafilosofiastaan alkaen. Aiemmasta lajien sukulaisuussuhteisiin perustuvasta jaosta oli siirrytty luonnon kokonaisuuden esittelyyn.

Avajaisvuoden suosio jatkui myös seuraavana vuonna. Opastettuja kierroksia järjestettiin yli 1500 vuoden 2009 aikana. Toukokuun luokkaretkisesongin aikaan oppaan johdattelemat kierrokset korvattiin luokkaretkipaketilla, jossa koululaiset kiersivät itseksensä ja oppaat päivystivät paikoillaan. Parhaina päivinä ryhmiä lähti vartin välein!

Suurimpina ryhminä olivat koululaiset, mutta myös aikuiset ovat löytäneet tiensä uusittuun museoon. Aikuisryhmien määrä on noussut huomattavasti verrattuna remonttia edeltäneisiin aikoihin. Esimerkiksi vuonna 2004 aikuisryhmiä vedettiin ainoastaan 28 opastettua kierrosta kun avajaisvuonna opastuksia oli yli 250 kierrosta.

Luonnontieteellisen museon näyttelyiden menestys on huomattu myös em-organisaatiossamme Helsingin yliopistossa. Näyttelyille nimittäin myönnettiin



LAURA HIISIVUORI

Allosaurus fragilis -petodinosaurus syntyi Tammerkosken kuvataidelukiota käyvien Milla Aholan, Sara Jaatisen ja Alisa Olkinuoran oppilastyönä. Opiskelijoiden työ oli esillä Luonnontieteellisen museon aulassa helmi-elokuun vuonna 2009.



Jos museoiden vuotuiset kävijämäärien laskenta alkaisi huhtikuusta, niin Luonnontieteellinen museo olisi ollut vuonna 2008–2009 Suomen suosituin museo. Toukokuun 2009 lopussa talossa oli vierailut 262 000 henkeä.

yliopiston vuosipäiväjuhlassa **J.V. Snellmanin** nimeä kantava tiedonjulkistamispalkinto. Kyseessä on ensimmäinen kerta, kun palkinto myönnettiin jollekin muulle kuin yksittäiselle henkilölle. Perusteluissa todettiin, että museo toteuttaa esimerkillisellä tavalla yliopiston tehtävää jakaa tieteellistä tietoa suurelle yleisölle.

Luonnontieteellinen museo sai myös ensimmäisen palkinnon Vuoden valaistuskohde -kilpailussa, joka järjestettiin 12. kerran. Uusitun rakennuksen sisävalaistus on toteutettu vanhaa kunnioittaen, yleisötilojen yleisilmeeseen sopivilla valaisimilla ja työtilojen energiatehokkailla ja riittävän kirkkailla loisteputkivalaisimilla.

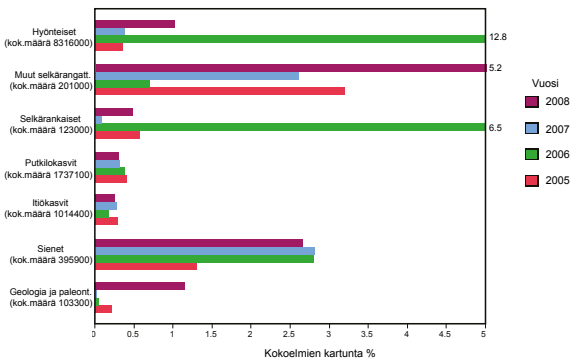


Keskusmuseon verkkosivujen käyttö kasvaa edelleen

Vuonna 2009 keskusmuseon pääsivustolla (www.fmnh.helsinki.fi) vieraili noin 370 000 kävijää. Edellisvuoden lähemmäs 390 000 kävijän ennätystä selittää Luonnontieteellisen museon avaaminen yleisölle toukokuussa 2008. Saman vuoden elokuussa syntyi myös uusi päivännäytys: nisäkkäiden uusien nimiehdotusten julkistaminen keskusmuseon sivustolla ja aiheeseen liittyvä Helsingin Sanomien Tikutaku -uutinen nostivat päiväsaldoksi 6 168 kävijää.

Vuoden 2009 suurimmat kävijäpiikit osuivat puolestaan kesäkuun 10. päivään, jolloin Kumpulan puutarha avattiin yleisölle, ja syyskuulle, kun espanjansiruetana oli esillä mediassa ja keskusmuseon hyvä näkyvyys Googlen hakutuloksissa tässäkin asiassa toi kävijöitä. Vuoden aikana 56 prosenttia kävijöistä saapui sivustolle Googlen kautta.

Myös sähköisen havaintopäiväkirja Hatikan käyttö jatkoi kasvuaan: vuoden 2009 lopussa Hatikkaan oli tallennettuna noin 1 380 000 havain-

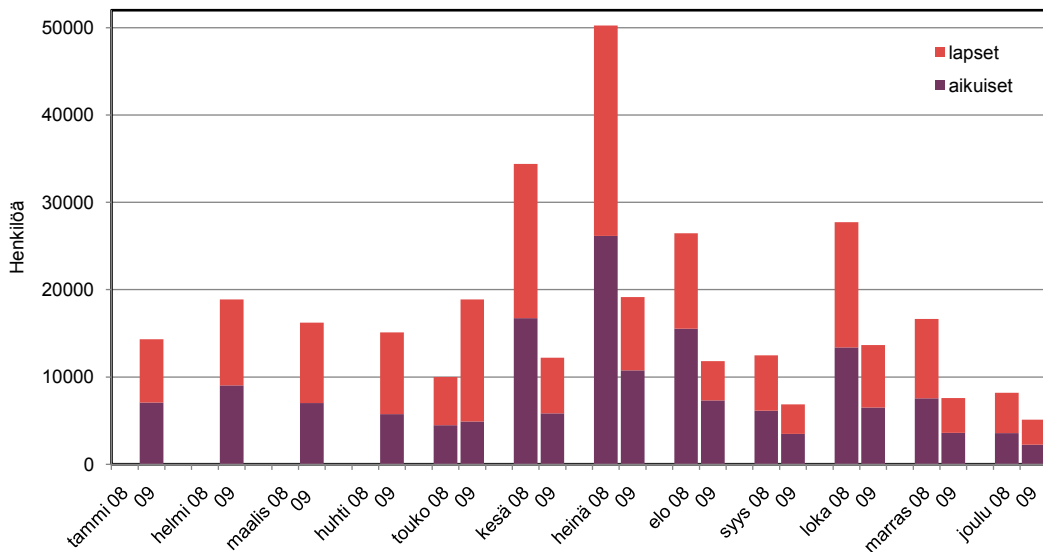


Keskusmuseon luonnontieteellisen kokoelman suhteellinen kartunta kokoelmaryhmittäin.

toa ja kävijöitä 164 000. Kävijämäärä kasvoi 65 prosenttia edellisvuoteen verrattuna.

Kokoelmien digitointi käynnistyi

Luonnontieteellisten museokokoelmien pääasiallisena tarkoituksena on turvata tietojen säilyminen tuleville sukupolville ja parantaa aineiston saatavuutta nykyisessä tietoyhteiskunnassa.



Luonnontieteellisen museon kävijämäärä toukokuusta 2008 vuoden 2009 loppuun.



Helsingin yliopiston entinen kansleri, emeritusprofessori Olli Lehto lahjoitti mittavan perhoskokoelmansa Eläinmuseolle helmikuussa 2009.

Suomen luonnontieteellisten museoiden kätköissä on noin 19 miljoonaa näytettä, joista arviolta 12 prosenttia on digitoitu eli luetteloitu tietokantaan tai siirretty sähköiseen muotoon esimerkiksi valokuvaamalla. Museoiden yhteinen digitointistrategia valmistui (www.gbif.fi/projects/diko).

Opetusministeriö osoitti Kansallinen Digitaalinen Kirjasto -hankkeeseen liittyen valtion elvytyslisäbudjetista Luonnontieteellisen keskusmuseon käyttöön 240 000 euron määrärahan kokoelmien digitointiin vuoden 2009 aikana. Määrärahalla digitoitiin mm. Eläinmuseon keruupäiväkirjoja (digi.luomus.fi), äyriäis- ja monijalkaiskokoelma sekä Kasvimuseon näytteitä luovutetusta Karjalasta. Vuoden 2009 aikana hankkeessa ahkeroi projektikoordinaattori ja 17 digitoijaa.

Muutaman vuoden tauon jälkeen järjestettyjen Luonnontieteellisten museopäivien teemana oli niin ikään kokoelmien digitointi ja sen haasteet. Keskusmuseon ja Museoliiton yhteishankkeena Helsingissä pidetyillä museopäivillä esiteltiin myös Suomen ympäristökeskuksen biodiversiteettihankkeita ja museoiden osuutta niissä. Iltaa vietettiin Luonnontieteellisessä museossa, jossa vieraat perehtyivät näyttelytyöhön pedagogisesta näkökulmasta.



Opetusministeri Henna Wirkkunen julisti Kumpulan puutarhan avatuksi.

KASVITIETEELLINEN PUUTARHA

Kasvitieteellinen puutarha perustettiin vuonna 1678 Turkuun ja siirrettiin Helsinkiin vuonna 1829. Vuodesta 2004 se on ollut Luonnontieteellisen keskusmuseon yksikkö. Puutarhan tehtävä on ylläpitää tieteellistä elävien kasvien kokoelmaa ja harjoittaa kansainvälistä siemenvaihtoa tutkimuksen ja opetuksen tarpeisiin. Se myös tutkii ja opettaa kasvitiedettä ja tuottaa kasvitieteellistä neuvontaa ja valistusta sekä asiantuntijapalveluita erityisesti ympäristöhallinnolle. Lisäksi puutarha osallistuu uhanalaisten kasvilajien suojeluun osana maailmanlaajuisia verkostoa.

Molemmat puutarhat nyt yleisön käytössä

Kasvitieteellisen puutarhan vanhat kokoelmat ovat Kaisaniemessä, Helsingin ydinkeskustassa. Siellä on 4,9 hehtaarin alueella kasvien sukulaisuussuh-

teiden mukaan eli systemaattisesti järjestetty puutarha sekä yhdentoista osaston kasvihuonerakennus, jossa on subtropiikin ja tropiikin kasveja. Vuonna 1987 perustettiin uusi puutarha-alue Kumpulaan, kolmisen kilometriä keskustasta pohjoiseen. Siellä on kulttuurikasvien puutarha ja kasvimaantieteellinen puutarha, jossa kasvit on järjestetty maantieteellisen alkuperän mukaisiin omiin osastoihinsa.

Yksikön toiminnan painopiste vuosina 2008–09 oli Kumpulan kokoelmien peruskunnostus, jonka tavoitteena oli avata uusi puutarha tutkijoiden ja opiskelijoiden lisäksi myös suurelle yleisölle. Vuoden 2005 lopulla aloitetun avaamishankkeen tavoite oli kohentaa puutarhan istutukset ja infrastruktuuri yleisökohteelta vaadittavaan kuntoon sekä kehittää asiakaspalveluratkaisut suuria vierailijamääriä varten.

Opetusministeri **Henna Virkkunen** avasi Kumpulan kasvitieteellisen puutarhan yleisölle 10.6.2009 kello 18. Avajaispuheessaan ministeri onnitteli valtiovallan puolesta Helsingin yliopistoa ja kaikkia ponnistukseen osallistuneita. Hänen mukaansa puutarha ilmentää yliopiston koulutus- ja tutkimustehtävän lisäksi myös yliopiston yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen tehtävää, joka on yhä monimuotoisempi nyt, kun puutarha on avattu yleisölle. Avajaisiltana Kumpulan puutarha oli auki kello ilta yhteentoista, ja alueeseen ja monipuoliseen ohjelmaan tutustui yli 5 000 ihmistä!

Avajaisista lähtien Kumpulan puutarha oli auki päivittäin syyskuun loppuun saakka. Kauden aikana vierailijoita oli noin 25 000, mikä ylitti ennako-odotukset selvästi. Yleisöltä saatiin runsaasti myönteistä palautetta sekä itse puutarhasta että asiakaspalvelusta. Onnistumisen kruunasi Kumpulan puutarhan saavuttama kunniainninta Vuoden 2009 ympäristörakenne -kilpailussa.



Kumpulan puutarhan kukkuloille haettiin Sisä-Aasian mantereisen ilmaston kasveja vuonna 2009 Kirgisiasta.

Kasvikokoelmat kehittyvät

Elävien kasvien kokoelmalle on ominaista, että samalla kun uusia kasveja jatkuvasti otetaan kokoelmiin, vanhoista joudutaan luopumaan luonnollisen poistuman tai tilanpuutteen vuoksi. Uusien kasvien hankkimiseksi Kasvitieteellisellä puutarhalla on vakiintuneet siemenvaihtoyhteydet noin 470 sisarlaitoksen kanssa 72 maassa. Joka toinen vuosi puutarha tuottaa oman siemenluettelonsa, jossa tarjotaan siemeniä kumpupaneille. Vuonna 2009 luetteloa ei kuitenkaan julkaistu, koska yksikön voimavarat oli keskitetty uuden puutarhan avaamiseen.

Vuosina 2008–09 uusia kasveja hankittiin lähinnä Kumpulan Eurooppa-osastoon ja hyötykasvien kokoelmaan. Lisäksi alettiin hankkia kasveja Kumpulan puutarhan pohjoiskärjen vielä istuttamattomille kumpareille, joille kerätään Pohjois-Amerikan vuoristojen ja Aasian sisäosien mantereisen ilmaston lajeja. Intendentti **Leo Junikka** osallistui tutkimusmatkalle Kirgisiaan, josta kerättiin 161 uutta kasvikanataa.

Kasvihuonekokoelmia kartutetaan edelleen kymmenen vuotta sitten aloitetun kokoelman perus-



LAURA HIISSIVUORI

teellisen uudistamisen jäljiltä. Vuoden 2009 erityinen ilonaihe oli ensimmäisen kasvulehden ilmestyminen lähes kaksi vuotta idätetystä seychellienpalmun (*Lodoicea maldivica*) jättiläismäisestä siemenestä.

Tutkimus: löytöretkiä Amazonian kasvimailmaan

Kasvitieteellisen puutarhan tutkimustoiminta on viime vuosina painottunut tropiikkiin, erityisesti Amazonian sademetsäalueeseen. Medinilla-kasvien taksonomian selvittäminen jatkui tieteelle uuden lajin kuvaamisella amerikkalaisen herbaarion kokoelmista löytyneen näytteen perusteella (Schulman, L., 2008, Kew Bulletin 63: 457–461). *Adelobotrys atlantica* oli sukunsa ensimmäinen edustaja Brasilian atlanttisista sademetsistä, Amazonian kaakkoispuolelta.



PIIRROS RAISA ILMANEN

Adelobotrys atlantica Schulman, sukunsa ensimmäinen edustaja Brasilian rannikkosademetsistä.

Moni kävijä on yllättynyt, kun seychellienpalmun kasvulehti ei suinkaan nouse suoraan jättiläismäisestä siemenestä vaan hieman sivusta.

Luonnontieteellisen keskuksen asiantuntemus on hyödyttänyt myös Amazonian turvetta keräävien ekosysteemien eli soiden tutkimista. Toisin kuin aiemmin on oletettu, monet amazonialaiset kosteikot todella ovat soita. Turvekerrokset voivat olla jopa kuusi

Järjestön Botanic Gardens Conservation International (BGCI) valistusjohtaja Julia Willison (vas.) piti keväällä 2009 kurssin Luonnontieteellisen keskuksen henkilökunnalle kasvitieteellisten puutarhojen valistustoiminnasta. Tässä havainnollistetaan ravintoverkon rakentumista.



LAURA HIISSIVUORI

metriä paksuja. Keskusmuseon ajoituslaboratorion suorittamien radiohiiliajoitusten avulla niiden huomattiin kerrostuvan huomattavasti nopeammin kuin useimmissa pohjoisissa soissa (Lähteenoja et al., 2009, *Global Change Biology* 15: 2311–2320).

Valistus: yleistajuista tietoa ja tiedostavaa taidetta

Kumpulän puutarhasta valmistui avajaisiin mennessä yleisöesite ja omatoiminen tietopolku. Lisäksi puutarhan omassa Ulmus-sarjassa julkaisiin vuonna 2008 Kaisaniemen ulkopuutarhan opaskirjanen suomeksi ja ruotsiksi sekä Kumpulän-kokoelmien yleisopas molempien kotimaisten kielten ohella englanniksi vuonna 2009. Uudet opastetaulut Kaisaniemen kasvihuoneisiin saatiin valmiiksi vuoden 2009 lopulla.

Kumpulän puutarhan avajaiskautta varten toteutettiin valistus- ja opetustyötä yhdistävä hanke yhteistyössä Taideteollisen korkeakoulun ympäristötaitteen oppiaineen kanssa. Growing Season-työpaja oli suunnattu sekä TaiKin että Helsingin yliopiston opiskelijoille. Heidän tehtävänsä oli tuottaa kierrätysmateriaaleista ilmastonmuutosta ja kasvitieteellisten puutarhojen työtä käsitteleviä ympäristötaideteoksia Kumpulän puutarhaan.

Kansainvälistä verkostoitumista

Kasvitieteellinen puutarha isännöi viidettä Euroopan kasvitieteellisten puutarhojen kongressia EuroGardia 8.–12.6.2009 (ks. s. 12). Lokakuussa 2009 päättyi Euroopan laajuinen, EU:n rahoittama siemenpankkitoiminnan kehityshanke ENSCONET (www.ensconet.eu), johon puutarha osallistui.

DALILA DO ESPIRITO SANTO



Euroopan kasvitieteellisten puutarhojen konsortio kokoontui kesäkuussa Helsingissä. BGCI:n, Kreikan ja Ranskan edustajat ihmettelevät, kun Leif Schulman ja Susanna Lehvävirta näyttävät, miten vihta valmistetaan.

Puutarhanjohtaja **Leif Schulman** jatkoi Suomen edustajana Euroopan kasvitieteellisten puutarhojen konsortiossa, joka kokoontuu kahdesti vuodessa kehittämään yhteisiä tieteellisiä, toiminnallisia ja poliittisia ohjeistuksia maanosamme kasvikoelmille. Vuonna 2008 Visbyn DBW-puutarha kutsui kokoon Itämeren alueen kasvitieteellisten puutarhat kehittämään yhteistyötään. Toinen yhteistyökongressi oli vuonna 2009 Vilnassa. Tavoitteena on muun muassa aloittaa henkilöstövaihto ja kehittää kasvilajien suojelua.

Taulukko X: Kasvitieteellisen puutarhan kokoelmat vuoden 2009 lopussa. Vuoden 2009 aikana rekisteröitiin 911 uutta kasvikantaa ja 389 poistettiin kuolleina tai tarpeettomina. Nettokartunta vuonna 2009 oli 391, kun se vuonna 2008 oli -93.

	kantoja	lajeja (noin)
ulkopuutarha	4 708	2 900
kasvihuoneet	974	910
vain lisäyksessä	1 762	790
YHTEENSÄ	7 444	4 600



EuroGard V -kongressin osanottajat.

KASVITIEELLISET PUUTARHAT LUOTSAAVAT KASVIMAAILMAA ILMASTON MUUTTUESSA

– EUROGARD V, EUROOPAN KASVITIEELLISTEN PUUTARHOJEN VIIDES KONGRESSI

Kasvitieteelliset puutarhat ilmastonmuutoksen aikakaudella

EuroGard V pidettiin 8.–12.6.2009 Helsingissä (www.luomus.fi/EuroGardV). Kongressin aiheena oli ilmastonmuutos ja sen vaikutus kasvitieteellisten puutarhojen työhön. Ilmasto vaikuttaa kasvien elinoloihin monin tavoin, mikä heijastuu sekä luonnonlajien esiintymiseen että puutarhassa kasvatettavien kasvien menestymiseen ja uhanalaisten lajien suojelutarpeeseen. Näistä vaikutuksista on saatava lisää tutkimustietoa ja niistä on myös välttämätöntä kertoa ymmärrettävin tavoin erilaisille yleisöryhmille, kuten koululapsille, opiskelijoille, päättäjille ja valtaväestölle.

EuroGard-sarja ensimmäistä kertaa Pohjoismaissa

Euroopan kasvitieteellisten puutarhojen konsortio (www.bgci.org/global/2245) aloitti EuroGard-kongressisarjan kolmetoista vuotta sitten lisätäkseen maanosan puutarhojen välistä tiedonvaihtoa ja yhteistyötä erityisesti kasvilajien suojelussa. Sarjan ensimmäinen kokoontuminen oli

Edinburghissa vuonna 1997, seuraavat kolmen vuoden välein Gran Canarialla, Meisessä Belgiassa ja Pruhoninessä Tšekin tasavallassa. Vuonna 2006 konsortio myönsi viidennen kongressin isännöyden Helsingin yliopiston kasvitieteelliselle puutarhalle.

Suomeen kokoontui 216 henkeä yhteensä 34 maasta, pääosin Euroopasta, mutta kaukaisimmat Etelä-Afrikasta ja Sahalinin saarelta asti. Kokouksen ohjelmaan kuului kolme esitelmäpäivää, joiden aikana kuultiin 70 suullista esitystä ja tutustuttiin 65 posteriin. Keskiyöksi kongressivieraat vietiin retkille Nuuksioon, Sipoonkorpeen, Hanikan luontopolulle ja Kallahteen. Retkillä tutustuttiin monelle eurooppalaiselle eksootisiin, pääkaupunkiseudulla oleviin luontoalueisiin teemalla ”Ikkuna Suomen luontoon”. Retkipäivä huipentui Kumpulän kasvitieteellisen puutarhan avajaisiin, johon kongressin osanottajat osallistuivat kutsuvieraina. Viimeisenä kongressipäivänä järjestettiin työpajoja mm. kasvistomme kestävästä käytöstä ja suojelusta, luonnonalueiden ennallistamisesta ja aggressiivisesti leviävistä tulokaslajeista.

Tieteellistä, pedagogista, teknistä ja strategista keskustelua

Kasvitieteellisten puutarhojen työlle on leimallista, että se sijoittuu akateemisen maailman ja



Kongressiin kuului myös yksi retkipäivä, tässä ulkomaalaiset vieraat tutustuvat suomalaisiin silokallioihin ja rantakasvillisuuteen.



Eurogard-kongressin osanottajat olivat kunniavieraita Kumpulän kasvitieteellisen puutarhan avajaisissa 10.6.2009.

muun yhteiskunnan rajapinnalle. Niillä on siksi yhteisiä haasteita tieteellisessä tutkimustyössä, yleisövalistuksessa ja kasvilajien suojelussa. Myös monet käytännön kysymykset kasvien hankinnassa ja kasvattamisessa sekä tietojärjestelmien kehittämisessä ovat yhteisiä. EuroGard-kongressit ovatkin sisällöltään tieteellis-teknisiä; esitelmät ja keskustelut käsittelevät niin uusia tutkimustuloksia kuin esimerkiksi koululaisopastusten tai siemenpankkien suunnittelua ja toteutusta.

Tulokset kantavat tulevaisuuteen

EuroGard V -kongressin julkilausuma (www.luomus.fi/EuroGardV/resolutions) ottaa kantaa Maailman kasvistonsuojelustrategiaan painottaen mm. tieteellisen tiedon merkitystä muuttuvassa ilmastossa, kasvistonsuojelun kiireellistä kehittämistarvetta ja laajaa yhteiskunnallista yhteistyötä. Resoluutio lähetettiin tiedoksi YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen sihteeristölle, jotta puutarhojen näkemykset tulisivat otetuiksi huomioon strategian uutta versiota laadittaessa.

EuroGard-sarja jatkuu. Kuudes kongressi pidetään Kreikassa vuonna 2012.

**Leif Schulman, Susanna Lehvävirta
ja Maria Hällfors**
Kasvitieteellinen puutarha



PIIRROS: MARIA HÄRKÖNEN

Lamproderma atrosporum, "toukokiilunen".

KASVIMUSEO

Vuosina 2008 ja 2009 Kasvimuseon toimintaa on leimannut valmistautuminen Luonnontieteellisen keskusmuseon uuteen organisaatioon siirtymiseen ja tilapäisissä kellaritiloissa olleen huomattavan suuren kokoelman osan siirtäminen uusiin tilapäistiloihin. Kokoelmatoiminta on kuitenkin pysynyt sille 2000-luvulla vakiintuneella tasolla. Uusia näytteitä kokoelmiin liitettiin kumpainakin vuonna lähes 20 000, ja Kasvimuseossa on nykyään n. 3,2 miljoonaa näytettä.

Puutteellisesti tunnettuja metsälajeja tutkitaan

Ympäristöministeriö on vuodesta 2003 lähtien rahoittanut Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelmasta (PUTTE) kymmeniä tutkimushankkeita. Ensimmäisestä PUTTE-ohjelmasta (2003–2007) rahoitettujen kasvimuseon kääpäsenihankkeiden tuloksena syntyi mm. kaksi kirjaa ja syksyllä 2009 **Dmitry Schigelin** väitöskirja. Vuoden 2009–2011 ohjelmassa Kasvimuseossa johdettaviin hankkeisiin kuuluu **Tea von Bonsdorffin** työryhmän kirjahanke indikaattorisienistä, joiden esiintymisen perusteella voidaan tunnistaa arvokkaita metsäympäristöjä.

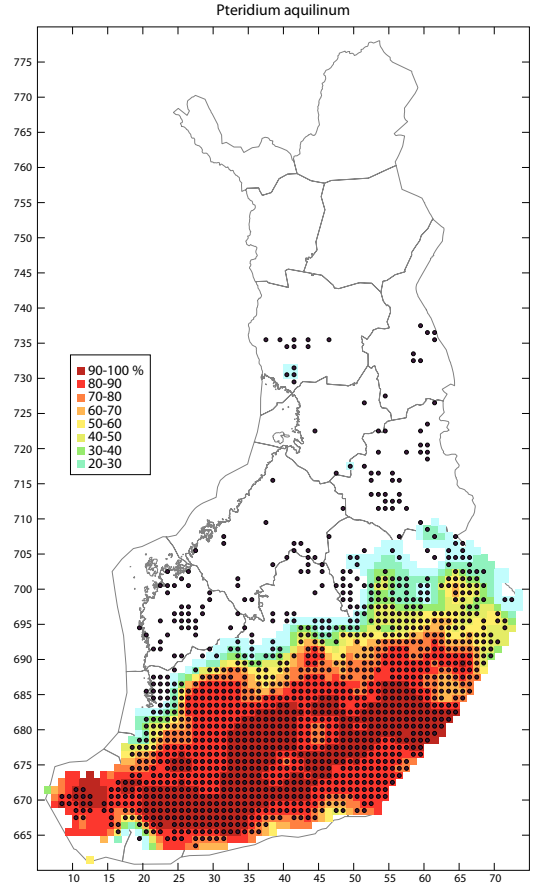
Toinen julkaisemiseen tähtäävä hanke on **Marja Härkösen** kirja Suomen limasienistä, joita on noin 200 lajia; limasienet eivät kuulu sen enempää kasveihin, sieniin kuin eläimiinkään. Ympäristöministeriö rahoittaa kolmattakin Kasvimuseossa tekeillä olevaa kirjahanketta, **Soili Stenroosin** ja muiden Suomen jäkälätutkijoiden kirjoittamaa Suomen jäkälien määräysopasta.

Useissa tutkimushankkeissa käytetään jatkuvasti kehittyviä DNA-menetelmiä, jotka ovat parantaneet huomattavasti mahdollisuuksia luokitella vaikeasti tunnistettavia lajiryhmiä. **Xiaolan Hen** PUTTE-hanke ”Puutteellisesti tunnettujen maksasammalten esiintyminen ja nykytilanne Suomessa” täydentää hänen maksasammalten fylogeniaa selvittävää tutkimushankettaan, jota Suomen Akatemia rahoittaa. Suomen Akatemia on myös rahoittanut **Soili Stenroosin** monivuotista jäkälöityneiden sienten fylogeniaa käsittelevää tutkimushanketta. **Leena Myllyksen** johtamassa PUTTE-hankkeessa on kehitteillä geneettiset tunnisteet kymmenille metsien huonosti tunnetuille rupijäkälälajeille, joiden uhanalaisuutta ei toistaiseksi ole pystytty arvioimaan.

Kasvimuseon sieni- ja jäkäläasiantuntemusta vahvistavat myös Kasvimuseossa toimivat ympäristöministeriön rahoittamat sieni- ja jäkälätöryhmät. Eliötöryhmien toiminnan päätaavoite on ollut vuonna 2010 laadittavan uuden uhanalaisuusarvioinnin valmistelu.

Kasviatlas ja muut tallennushankkeet

Kasvimuseon ylläpitämässä valtakunnallisessa putkilokasvitietokannassa Kastikassa on tätä nykyä noin 5,3 miljoonaa havaintoa. Valtaosa niistä on havaintotietoja Suomesta; kokoelma- näytetietojen osuus on noin kuudesosa. Viime vuosikymmenen järjestelmällisen tietojen



Esimerkki kasviatlaskartasta: Sananjalan (*Pteridium aquilinum*) levinneisyys Suomessa.

keruun ansiosta havaintoja on paljon entistä tasaisemmin Suomen eri osista, ja tietokanta mahdollistaa levinneisyyskartaston, Suomen kasviatlaksen, julkaisemisen. Kasviatlaksesta julkaistaan vuosittain loppukeväällä internetissä uusi versio, johon on täydennetty kaikki edellisvuoden aikana tietokantaan liitetyt uudet tiedot (www.luomus.fi/kasviatlas).

Viime vuosina työpanosta näytetietojen tallennukseen on lisätty ja toimintaa on laajennettu myös sammal-, levä-, jäkälä- ja muihin sieni- näytteisiin. Myös Venäjän lähialueilta, etenkin



SAMPISA LOMMI

aikaisemmin Suomeen kuuluneilta alueilta kerättyjen näytteiden tietoja on tallennettu tietokantaan. Opetusministeriön vuonna 2009 rahoittamassa digitointiprojektissa keskityttiin Kasvimuseossa erityisesti Suomen lähialueiden, Venäjän Karjalan ja Karjalankannaksen, näytteiden tallennukseen; yhteensä tallennettiin lähes 15 000 näytetietoa eri ryhmistä. Aikaisemmin Kastikka-tietokantaan on alueelta tallennettu runsaat 100 000 näyte-, kirjallisuus- ja havaintotietoa putkilokasveista. Tiedot tulevat internetin kautta yleisesti saataville.

Niin kasvi- kuin eläinmuseoiden tärkeimmät näytteet ovat tyyppinäytteitä, eli sellaisia näytteitä, joihin lajien ja

Mellonin rahoituksella skannattu tyyppinäytekuva

muiden yksiköiden kuvaus perustuu. Tyyppinäytteitä on muutamia vuosia sitten ryhdytty kuvantamaan skannerilla amerikkalaisen A.W. Mellonin säätiön rahoituksella. Kasvimuseo liittyi hankkeeseen keväällä 2009, ja työ aloitettiin jäkälänäytteillä. Kuvat ovat erittäin korkeatasoisia, mutta työ hidasta, ja kaikkien 50 000 tyyppinäyteittemme kuvantamiseen kuluu vuosia.

Kasviharrastajat ovat museolle tärkeitä

Kasviharrastajien ja muissa organisaatioissa toimivien luontokartoittajien työpanos on museon toiminnalle keskeisen tärkeää. Eriyisesti tämä koskee Suomen kasviston tutkimusta – harvat museoittemme ammattilaiset eivät ehtisi koluamaan Suomea riittävällä tarkkuudella. Ilman vapaaehtoista kartoittajatyöpanosta monet mielenkiintoiset kasvit jäisivät löytämättä. Hyvänä esimerkkinä on **Anna Allénin** kesällä 2009 Enontekiöltä, Mallan luonnonpuistosta Suomelle uutena lajina löytämä erittäin harvinainen pikkulehdokki (*Platanthera obtusata* subsp. *oligantha*).



Kasvimuseo pitää yhteyttä suomalaisiin kasvien harrastajiin ja ammattilaisiin ja kokoaa kasvistollista tietoa julkaisemalla neljä kertaa vuodessa ilmestyvää Lutukka-lehteä. Vuonna 2009 julkaistiin Lutukan 25. vuosikerta; sivuja on kaikkiaan kertynyt 3256.



Mikroskooppikuva vaalearahkasammalen, *Sphagnum centrale*, haaralehden kuperasta pinnasta.

Amatöörikasvitieteilijöiden saavutukset voivat yltää myös kansainvälisesti merkittävälle tieteelliselle tasolle. Vuonna 2009 Linnaean Society of London myönsi merikapteeni **Markku Häkkiselle** H. H. Bloomer -palkinnon “amatööriluonnontieteilijälle merkittävästä saavutuksesta kasvitieteellisen tiedon lisäämiseksi”. Häkkinen on vuosikaudet tutkinut banaaneja. Hän on toiminut vuosia yhteistyössä Luonnontieteellisen keskusmuseon kanssa: Häkkisen banaanikasvatuksia on hoidettu Kasvitieteellisen puutarhan kasvihuoneissa ja viime vuosina yli-intendentti **Henry Väre** on auttanut häntä banaanien hankalien nimistököysmysten selvittelyssä.

Kasvimuseon laboratorioyksikön toimintaa

Yksikössä valmistetaan mm. kasvianatomisia preparaatteja tutkimusta ja opetusta varten sekä tehdään mikroskooppisiin tuntomerkkeihin perustuvaa määrittäystä tutkijoille ja viranomaisille. Vuoden 2009 aikana on mm. määritetty Etelä-Jordaniasta, Pyhän Aaronin luostarin arkeologisilta kaivauksilta tuotuja puunäytteitä. Määrittäystä liittyy prof. **Jaakko Frösénin** johtamaan Antiikin Kreikan kirjoitetut lähteet -huippuyksikön tutkimushankkeeseen. Vuonna 2009 ilmestyi Metsäekologian laitoksen julkaisusarjassa rahkasammalten määrittäysopas, johon laboratorioyksikkö on tuottanut tarvittavan anatomisen kuvamateriaalin.



Tian Shanin vuoristossa Kirgisiassa

Kasvimuseon toimintaan kuuluvat tutkimusmatkat maan rajojen ulkopuolelle. Niillä hankitaan aineistoa käynnissä oleviin tutkimushankkeisiin ja näytteitä huonosti tunnetuilta alueilta.

LEO JUNIKKA



LEO JUNIKKA

Heinä-elokuussa 2009 toteutettiin poikkeuksellisen laaja tutkimusmatka Keski-Aasiaan, Kirgisiaan. **Marja Koistinen, Sampsa Lommi, Alexander Sennikov, Pertti Uotila** ja Henry Väre sekä **Leo Junikka** Kasvitieteellisestä puutarhasta tekivät keruu- ja tutkimusmatkan Kirgisian tasavaltaan. Retken paikallisena järjestäjänä oli **Georgiy Lazkov** Kirgisian tiedeakatemian Biologian ja maaperätieteen instituutin herbaariosta Bishkekistä. Retki tehtiin GAZ-66 maastoautolla, jonka takaosan koppiin kuusi tutkijaa tavaroineen ja

retken kirgisialainen kokki juuri ja juuri mahtuivat. Maan huonosti tunnetussa länsiosassa, osin asfalttiteillä, osin päällystämättömillä kapeilla ja kuopaisilla sorateillä, joskus vähän teitten ulkopuolellakin, ajettiin arviolta 1 500 km. Reitti ylitti useita Tian Shanin vuoriston solia, joista korkeimmat olivat selvästi yli 3 000 metrissä; suurin osa taipaleesta taitettiin 1–2 kilometrin korkeudella. Matkalla yövyttiin teltoissa, ja yleensä samalla paikalla oltiin kaksi yötä. Siis joka toinen päivä siirryttiin pitempi taival, ja joka toinen kiipeiltiin tavallisesti vuolaasti kohisevien jokien avoimilla tai koivua, pajuja ja saarnea kasvavilla rantapenkereillä sijainneista leiripaikoista lähivuorten lähes puuttomille, laidunnetuille rinteille. Sary-Chelek-järven biosfäärialueella liikuttiin saksanjalopähkinämetsissä ja korkearuhostoisissa, harvoissa kirsikkametsissä. Toktogulin tekojärven rannalla puolestaan yövyttiin kuumalla arolla, missä sammakot konsertoivat koko yön.

LEO JUNIKKA



Kasvien prässäystä maasto-olosuhteissa. Kivet toimivat painoina, jotteivät näytteet lentäneet taivaan tuuliin.



Jos ei oltu maastossa, niin prässättiin kasveja. Iltapäiväisin leviteltiin prässäys-sanomalehdet paahtavaan aurinkoon kuivumaan. Auringossa kuivailtiin myös siemeniä ja sieniä. Enimmillään varjolämpötila kipusi lähelle 40:ää astetta. Kun sadepäiviäkään ei juuri ollut, onnistuttiin prässätyt näytteet kuivaamaan kohtuullisen hyvin ilman imupapereita, tosin melkoisella työllä.

Mitä sitten saatiin aikaan? Putkilokasvinäytteitä kerättiin noin 3 000. Jäkälää kertyi 250 näytettä, sammalia satakunta, sieniä viitisenkymmentä ja näkinpar-taisleviä toistakymmentä.

Kasvitieteelliselle puutarhalle kerättiin siemeniä, hedelmiä, sipuleita, mukuloi-ta ja pistokkaita, yhteensä 161 erää. Kamerate räpsähtivät nelisentuhatta kertaa. Näytteistä kertyi matkatavaroihimme 85 kallista ylipainokiloa, mutta kaikki keruut saatiin tuotua mukana Suomeen. Aineistossa näyttää olevan muutamia tieteelle uusia ja useita maalle uusia lajeja sekä kymmenittäin muita merkittä-viä löytöjä. Käynnistettyä yhteistyötä Bishkekin herbaarion kanssa jatketaan. Jo aineiston määrittäminen on vuosien työ, sillä Kirgisian lajiluku on noin kolminkertainen Suomen kasvien lajilukuun verrattuna, eikä maasta ole ole-massa kovin hyvää määrityskirjallisuutta.

Pertti Uotila



ELÄINMUSEO 2008–2009



**Näkymä uudesta
kokoelmahallista.**

PEKKA MALINEN

Eläinmuseo on kahden viime vuoden (2008–2009) aikana ponnistellut kahden suuren työrupeaman parissa. Toinen niistä oli käsin kosketeltava hanke; Eläinmuseon siirtyminen toimintoi-neen Teollisuuskadun ”evakkotiloista” takaisin Arkadian kortteliin peruskorjattuun museorakennukseen. Toinen taas oli sangen abstrakti tapahtuma; yksikön sopeutumi-nen uuteen strategiaan ja organisaatioon.

Takaisinmuutto sujui ilman suurempaa kohua ja kol-huja. Vanhan museorakennuksen peruskorjauksen seurauksena tutkimushenkilökunta sai välttämättömät omat työtilat ja tekninen henkilökunta puolestaan siis-tit ja toimivat työtilat. Kokoelmien järjestämiselle tar-vittaisiin kuitenkin enemmän pöytiä ja hyllyjä, samoin uusille ja vähemmän käytetyille kokoelmille lisähuone, joka toimisi myös eräänlaisena karanteenitilana.

Maahan louhittu ja rakennettu kokoelmahalli on Eläinmuseon menestystarina ja onnistuminen. Uudet toimivat metallikaapit toivat merkittävästi lisätilaa, joka mahdollistaa valtavien, järjestämistä odottavien varastolaatikoiden purun ja kokoel-mien siirron järjestettyyn peruskokoelmaan. Kokoelmien digitalisoinnin kannalta kokoelmien järjestäminen on perusedellytys hankkeen onnistu-miselle. Lisätyötiloina tutkimukselle ja kokoelmatyölle erityismaininnan ansaitsevat uudet laboratoriotilat. Eläinmuseolla on nyt käytettävissä mo-lekyylytason tutkimukseen soveltuva laboratorio sekä aineistojen käsitte-lyyn tarkoitetut kaksi erillistä laboratoriohuonetta.

Koko museon muutto-operaatio oli kuitenkin niin mittava hanke, ettei se täysin ongelmitta toteutunut. Haitat olivat kuitenkin marginaalisia, vailla suurempaa merkitystä.

Organisaatiouudistus on ollut käytännössä varsin pieni; kolmesta osastos-ta luovuttiin ja ne korvattiin neljällä nk. tiimillä, joista vain Seurantatiimi on uusi ja tuntuu istuvan hyvin Eläinmuseon nykyprofiiliin. Vanhoista osastoista muodostettiin Selkärankaisten ja selkärangattomien tiimi ja entinen hyönteisosasto jaettiin kahdeksi hyönteistiimiksi. Henkilökunta

PEKKA MALINEN



Näkymä uudesta molekyyllaboratoriosta.

jakaantui tiimien mukaan siten, että henkilön sijoittumisen määräsi pääsääntöisesti entinen osasto ja entiset tehtävät.

Tulevaisuus tulee näyttämään onko tiimijaottelu toimiva ja onnistunut ratkaisu. Suurin muutos yksikön henkilökunnan piirissä on uuden pysyvän museonjohtajan viran perustaminen. Tämän viran täyttöprosessi on edelleen vireillä tätä kirjoitettaessa. Organisaatiouudistus toi myös keskusmuseoon kolme johtoryhmää, joiden suositukset ja linjaukset tulevat toimimaan yksiköissä tapahtuvan toiminnan ja työn suuntaviivoina. Organisaatiouudistuksen onnistumista tullaan arvioimaan noin kolmen vuoden kuluttua.

Menneet kaksi vuotta ovat olleet poikkeuksellisia ja monen kärsivällisyys on ainakin ajoittain ollut

koetuksella. Huolimatta tästä, Eläinmuseon perustoiminta on voitu pitää entisellä tasolla. Siitä lankeaa suuri kiitos Eläinmuseon henkilökunnalle.

Seurantatiimi aloitti työnsä

Eläinmuseon seurantatiimi perustettiin syksyllä 2009 Linnustoseurannan ja Rengastustoimiston yhdistäessä voimansa. Tiimi huolehtii keskusmuseon vastuulla olevien eliölajien kantojen koon ja levinneisyysalueiden muutosten seurannasta sekä tutkii kantojen vaihteluun ja muutoksiin vaikuttavia tekijöitä ja prosesseja.

Tiimin vastuulla olevat seurannat sisältävät eräitä maailman pitkäaikaisimpia ja kattavimpia linnustoseurantoja, joiden avulla kerätty aineisto on kansainvälisin standardein mitattuna tieteellises-



ti erittäin arvokasta ja korkeatasoista.

Tästä esimerkkeinä ovat 1950-luvulta asti kerätyt yli 220 000 pesäkorttia ja 3 670 reitin talvilintulaskennat sekä 1980-luvulla alkanut maailman mitassa ainutlaatuinen petolintujen seurantaohjelma – yli 40 000 vuosittain tarkastettua pesäpaikkaa.

Tiimiin kuuluva Rengastustoimisto vastaa lintujen ja lepakoiden rengastuksesta Suomessa. Seurantatiimi koordinoi rengastusta ja muita seurantoja, jotka järjestetään pääosin laajan harrastajajoukon voimin (esim. rengastajia on n. 700 ja Suomen Lintuatlas-hankkeeseen osallistuvia harrastajia yli 1 500).

Tiimi huolehtii palautteen antamisesta harrastajille usein eri tavoin: palautekirjeillä, useilla eri foorumeilla julkaistuilla raporteilla ja artikkeleilla, Internet-sivujen välityksellä, sähköpostiverkoissa sekä järjestämällä kokouksia ja pitämällä esitelmiä.

Seurannat tuottavat arvokasta tietoa luonnon monimuotoisuudesta ja luonnossa tapahtuvista muutoksista tutkimuksen, ympäristöhallinnon ja luonnonsuojelun tarpeisiin. Tiimin jäsenet toimivat yhteiskunnallisina asiantuntijoina Suomen luonnon tilaa ja muutoksia käsittelevissä asioissa.

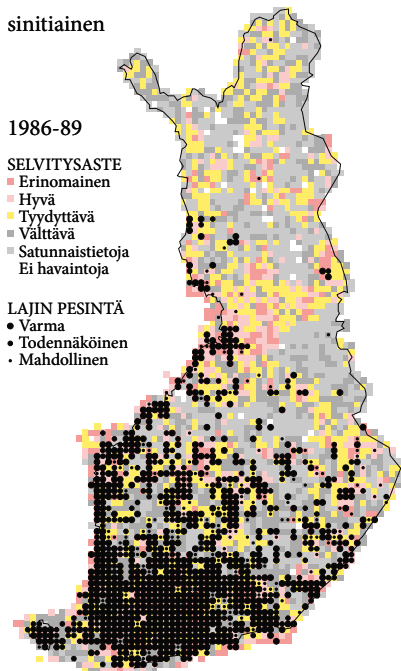
Seurantatiimin tämänhetkiset seurannat ja tutkimusaiheet koskevat pääasiassa lintuja, mutta pitkän aikavälin tavoitteenamme on laajentaa seurantoja koskemaan myös muita eliöryhmiä. Tiimin päätutkimusaiheet voidaan jakaa kolmeen laajaan aihepiiriin: 1) ilmaston ja elinympäristön muutosten vaikutukset lintulajistoon sekä lajien levinneisyyksiin, kantojen vaihteluihin ja lintujen elämän eri vaiheisiin, 2) lintujen ja lepakoiden muuton ja muun liikkumisen ekologia; ja 3) suojelubiologiset tutkimukset. Lisäksi tiimin tutkijat ovat osallisina useissa eri tutkimuksissa, joiden aiheet vaihtelevat evoluutiobiologiasta ja eläinten käyttäytymisestä yhteisöekologiaan kysymyksiin.

sinitiainen

1986-89

SELVITYSASTE
■ Erinomainen
■ Hyvä
■ Tyydyttävä
■ Välttävä
■ Satunnaistietoja
■ Ei havaintoja

LAJIN PESINTÄ
● Varma
● Todennäköinen
● Mahdollinen

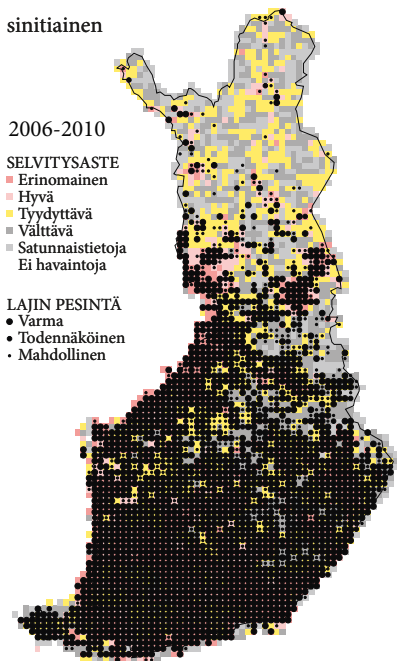


sinitiainen

2006-2010

SELVITYSASTE
■ Erinomainen
■ Hyvä
■ Tyydyttävä
■ Välttävä
■ Satunnaistietoja
■ Ei havaintoja

LAJIN PESINTÄ
● Varma
● Todennäköinen
● Mahdollinen



Lintuatlas-kartoitus tuottaa tietoa mm. lajien levinneisyydestä. Tässä karttoja vertailemalla voi huomata, miten sinitiainen on levittäytynyt Suomessa varsin nopeasti kohti pohjoista.

Suomen III Lintuatlas

Yksi merkittävimmistä tiimin seuranta- ja tutkimushankkeista on vuonna 2006 käynnistetty järjestyksessään kolmas valtakunnallinen lintuatlaskartoitus, joka päättyy vuoden 2010 lopussa. Ensimmäinen atlaskartoitus tehtiin vuosina 1974–79 ja toinen 1986–89.

Lintuatlashankkeella on kolme päätavoitetta: (1) Arvioida Suomen lajiston nykytila ja monimuotoisuus, selittää tapahtuneet muutokset ja toimittaa tästä raportti ympäristöministeriölle; (2) selvittää Suomen lajiston nykyiset levinneisyydet ja julkaista ne digitaalisena kartastona internetissä yhdessä aikaisempien atlasien tulosten kanssa ja (3) koota paikkatietomuotoinen laji- ja ympäristötietokanta tulevaisuuden seurannan perustaksi ja integroida se Suomen koko biodiversiteetin seurantajärjestelmään.

Lintuatlas, kuten monet muutkin linnustonseurannat, rakentuvat lähes pelkästään vapaaehtoisen harrastajajoukon varaan. Lintuatlaksessa harrastajien joukkovoima on jo tähän mennessä osoittanut merkityksensä: hankkeessa on 10.11.2009 mennessä tallennettu 857 000 havaintoa! Näistä havainnoista 199 600 on vuodelta 2009. Myös kartoituksen alueellinen kattavuus on ollut hyvä, sillä havaintoja on saatu yhteensä 3 859 atlasruudusta (koko 10 x 10 km). Ruuduista on 939 erinomaisesti selvitettyjä, ja yhteensä 2 655 vähintään tyydyttävästi selvitettyjä (= 68,8 % kaikista ruuduista). Suomi on jaettu 29 osa-alueeseen, joille on nimetty atlasvastaavat, jotka ovat kiinteässä yhteistyössä Eläinmuseon atlastoimiston kanssa.

Hankkeessa kertyneet havainnot, ohjeet ja taustatieto on koottu lintuatlaksen tietojärjestelmään, www.lintuatlas.fi, joka on osa Luonnontieteellisen keskusmuseon koko eliöstön seurantatietojärjestelmää. Lintuatlakseen on siirretty atlasmuodossa myös Rengastustoimiston rengastustietokannan tiedot, RKTL:n riistakolmiolaskentojen sekä vesilintulaskentojen tietoja ja Metsähallituksen luonnonsuojelualueiden linnustolaskentatietoja.

Vakiolinjalaskennat

Atlaskartoitukseen liittyvät kiinteästi Luonnontieteellisen keskusmuseon v. 2006 aloittamat uudet, koko Suomen kattavat pesivän maalinuston vakiolinjalaskennat (runsaat 500 linjaa systemaattisena verkkona, jonka solmuväli on 25 km). Vakiolinjoista saadaan maalintujen kannanarviot ja kvantitatiiviset muutostiedot.

Koko Suomen kattaa n. 550 vakioreitin verkosto, jonka reiteistä laskettiin 200 vuoden 2009 aikana. Reiteistä on laskettu yhteensä noin 500 neljän ensimmäisen atlasvuoden aikana. Kaikkiaan vakioreiteillä on tehty 630 laskentaa, eli useita reittejä on laskettu jo kahdesti. Kuusi kilometriä pitkistä reiteistä saadaan kvantitatiivista pesimälinnustotietoa levinneisyystiedon täydennykseksi. Niistä on tuotettu 140 yleisimmän maalintulajin kannanarviot Suomelle ja maan 35 osa-alueelle käytettäväksi lintulajien uudessa uhanalaisuusarvioinnissa, jossa myös verrataan lajien levinneisyyden muutoksia Suomen 2. (1986–1989) ja 3. (2006–2009) lintuatlaksen välillä.

Toni Laaksonen



HARSOSÄÄKSI SUKULAISINEEN MIKROSKOOPIN ALLA



FRANK MENZEL

Ympäristöministeriön 'Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelma', PUTTE, antoi tutkimukselleni odottamattoman piristysruiskeen rahoittamalla harsosääskien taksonomian selvitystä vuosina 2003–2007. Tutkimuskohteenani olivat keskeisten harsosääskiskukujen lajisto ja fylogenia, lisäksi selvitettiin koko heimon systematiikkaa.

Tuloksena oli parikymmentä julkaisua: sukurevisioita, lajinkuvauksia, fylogeniaa ja faunistisia selvityksiä, useimmat tehtiin kansainvälisenä yhteistyönä.

Harsosääskitutkimus on paljolti mikroskopointia.

Tuloksiltaan tutkimukseni arvioitiin yhdeksi Luonnon monimuotoisuuden (MOSSE) -tutkimuskokonaisuuden kärkihankkeeksi. Työ tuotti Eläinmuseolle myös laajan referenssikoelman tyyppiyksilöineen.

Harsosääskien heimo (*Sciaridae*) on runsaslajinen, mutta taksonomialtaan vaikea, ja siten yksi huonoimmin tunnetuista metsähyönteisryhmistä. Koko maailmasta on kuvattu tieteelle noin kaksituhatta lajia, kuvaamattomia on tuhansittain, ja sukusystematiikka vaatii uudistamista. Suomesta tunnetaan nyt noin 350 lajia, mutta luku kasvaa jatkuvasti. Taksonomia ei tietenkään voi rajoittua joltain tietyltä alueelta kerättyyn aineistoon – siksi tutkimukseni perspektiivi oli laajempi. Materiaali saatiin oman Eläinmuseomme kokoelmista, muista museoista ja uusista keräyksistä.

Hankkeeni yksi tärkeä päämäärä oli tehdä lajinkuvauksista niin tarkkoja, että lajit todella ovat niiden perusteella määritettävissä – periaatteessa itsestäänsel-

PEKKA VILKAMAA



Malaisepyydyys on tehokkain harsosääskien kerääjä.



Tämä suku ei sammu. Harsosääsket parittelemassa.

vyys, mutta aiemmin niin harvoin toteutunut. Laadukas kuvitus on erityisen tärkeää. Monet vanhat lajinkuvaukset ovat huonoja tai puutteellisia, ja usein on yhtä välttämätöntä kuvata aiemmin tunnetut lajit kuin uudetkin. Hyvätasoinen perustaksonomia on edellytys kaikelle muulle lajistotutkimukselle.

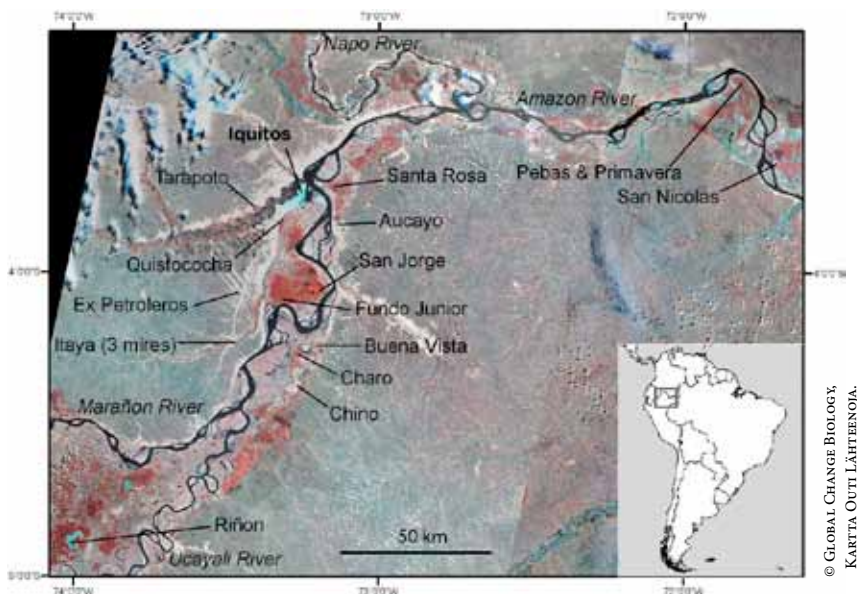
Harsosääskisystematiikka painottuu hyönteisten rakenteeseen, ja pienten yksilöiden rakenteen yksityiskohtien selvittäminen ja dokumentointi edellyttää tarkkaa prepaarointia ja mikroskooppityöskentelyä. DNA-sekvenssien käyttökelpoisuutta lajikysymysten ratkaisemiseen ja fylogenioiden rakentamiseen pyritään myös selvittämään kerätyn materiaalin pohjalta.

PUTTE-harsosääskitutkimus sai luontevaa jatkoa, kun Svenska Artprojektet myönsi rahoituksen 'Sciaridmyggornas (Diptera, Sciaridae) diversitet i Norden'- tutkimushankkeeseen vuosiksi 2007–2009. Ruotsista tunnettujen lajien määrä on projektin myötä noussut yli sadalla, ja kymmeniä tieteelle kuvaamattomia Pohjolan lajeja on käsiteltyssä.

Pekka Vilkamaa



AJOITUSLABORATORIO



© GLOBAL CHANGE BIOLOGY,
KARTTA OUTI LAHTENÖJA.

Tutkittu alue Amazon-joen yläjuoksulta Perusta.

Toiminta kansallisena resurssina on jatkunut laajassa toimintaympäristössä kolmen tukijalan varassa: radiohiili- ja luminesenssijaotukset sekä stabiili-isotooppimääritykset. Toiminnassa yhdistyvät luonnontieteelliset menetelmät monitieteelliseen tutkimusympäristöön ja tämä luo vankan pohjan myös tutkimusalojen rajat ylittäville hankkeille. Erityisesti, tuotettua ^{14}C -ajoitusdataa on hyödynnetty genetiikkaa, tilastotiedettä, arkeologiaa ja luonnontieteitä yhdistävässä Argeopop-projektissa Suomen asutushistoriaan liittyvien spatiotemporaalisten mallinnusten pohjana.

Puulla on menneisyyden muistitikkuna merkittävä rooli useissa laboratorion projekteissa. EU:n tukema Millenium-projekti selvittää viimeisen vuosituhaten ilmastonvaihteluita useiden eri menetelmien avulla. Ajoituslaboratorio rooli on ollut tuottaa puiden vuosilustoista stabiili-isotooppisuhteita, joissa heijastuvat kunkin vuoden ilmasto-olosuhteet. Aboa Vetuksen 1300-luvun kaivauslöytöjen ajoittamiseksi on käynnistetty yhdessä Turun ja Joensuun yliopistojen kanssa hanke, jossa käytetään hyväksi puulustojen ^{14}C -pitoisuuksia tietyin aikaväleinä ja ilmakehän ^{14}C -pitoisuuden vaihteluita. Tämän ns. wiggle matching -tekniikan odotetaan parantavan ajoitustarkkuutta merkit-



MARKKU OINONEN

Yksityishenkilön toimittama noin 30 000 vuotta vanha ajoitusnäyte ja koon 42 jalkine.

tävästi. Arkeologien iloksi on kehitetty myös menetelmää rautanäytteiden ajoittamiseksi.

Geologisissa maaperämittauksissa yhdistyy ^{14}C - ja luminesenssimenetelmien käyttö. Huippuvuorten jääkaudenaikaista kronologiaa on tutkittu molemmilla menetelmillä geologien kanssa. Luminesenssimenetelmää on hyödynnetty myös Latvian hiekkakerrostumien ajoituksiin. Luonnontieteellisen keskusmuseon poikkitieteellisen yhteistyön

myötä Amazonasin hiilivarannot ovat paljastuneet odotuksia suuremmiksi ^{14}C -menetelmän avulla. Maaperän (pintakerrokset, juuret, turve) roolia hiilenkierrossa on tutkittu yhteistyössä SYKE:n, METLA:n ja Kuopion yliopiston kanssa.

Fossiilisen hiilen radiohiilipitoisuus on mitätön, koska radiohiilipitoisuus puoliintuu 5730 vuodessa. Havaitun radiohiilen määrä kertoo nuoremman bioperäisen aineksen määrästä. Menetelmää voidaan käyttää esimerkiksi polttoaineiden bio-osuuksien määrittämisessä suoraan tai niiden päästöjen kautta. Erityisesti Ajoituslaboratorio on kehittänyt savukaasumittauksia VTT:n koordinoimassa ja TEKES:in rahoittamassa CO^2 -SERVICE projektissa. Helsingin yliopiston sisäistä toimintaympäristöä on kehitetty määritysten akkreditoinnin mahdollistavaan suuntaan siten, että tiettyjä ^{14}C -prosesseja tuotetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon ja Fysiikan laitoksen yhteisen prosessiorganisaation kautta (Radiocarbon Analytics Finland – RACAF). Yhteistyö laitosten välillä on jäsentynyt myös yhteisissä hankehakemuksissa ja ajoituksissa.



Maaperän hiilidioksidinäytteitä kerätään molekyliseulojen (1) avulla.



AIKARAUTA – ILMARISEN JALANJÄLJILLÄ



SAMI TAHKO

”Tuli tuhmaksi rupesi, Kasvoi aivan kauheaksi: Oli polttoa poloisen, Rauta raukan, veikkosensa.” Puuhiili ajautuu rautamatriisin sisälle parhaiten hyvin kuumissa olosuhteissa (yli 1000 °C). (Lainaus: Kalevala)

Suomen Kulttuurirahasto ja Magnus Ehrnroothin säätiö myönsivät varoja Ajoituslaboratorion johtamaan raudan radiohiiliajoitusta tutkivaan projektiin vuonna 2008. Tavoitteena oli yhdessä Helsingin yliopiston arkeologien ja AMS-asiantuntijoiden kanssa selvittää, voidaanko raudan radiohiiliajoitusten avulla talsia muinaisten seppien jalanjäljissä.

Mikäli raudanvalmistuksessa on käytetty puuhiiltä, raudan sisään ajautunut hiili kantaa tietoa elinajastaan radiohiilipitoisuuden kautta. Koska hiilinäytteen ¹⁴C-määritys on hyvin rutiininomaista Accelerator Mass Spectrometry (AMS) -tekniikalla, haasteeksi muodostuivat hiilen irrottaminen raudasta sekä raudan valmistuksessa käytetyt polttoaineet ja hiilipitoiset juoksuotteet, jotka saattavat tuoda prosessiin vanhempaa hiiltä. Selvitustyon pohjana ovat olleet Rautaruukki Oy:n toimittamat fossiilisella polttoaineella tuotetut teräsnäytteet sekä projektin omat, yli 200 vuotta vanhalla reseptillä ja alle kymmenen vuotta vanhalla puuhiilellä tuotetut rautanäytteet. Lähestymistapa on kansainvälisestikin ainutlaatuinen. Askel kohti arkeologisia raudanajoituksia on otettu määrittämällä iäkiä vertailuajoiteuille näytteille.

Fossiilisella polttoaineella tuotettu teräsnäyte sisälsi noin 4 prosenttia hiiltä. Näyte (50 mg rautajauhetta) jyrättiin irti, pakattiin esikäsitellyssä kvartsiampulliin yhdessä kuparioksidirakeiden kanssa, ampulli pumpattiin tyhjiöön ja suljettiin puhalluslampulla. Ampullia poltettiin 1000 °C lämpötilassa yön yli, jotta raudassa oleva hiili vapautuisi ja muodostaisi palamisprosessissa hiilidioksidia. Aamulla näyteampulli avattiin ja tuloksena hiilidioksidin pelkistykseen jälkeen oli 1,5



mg hiilikohtio valmiina AMS mittaukseen. Hiilen irrottaminen raudasta demonstroitettiin onnistuneesti.

MARKKU OINONEN

Näytteen mitattu ^{14}C -pitoisuus oli hyvin lähellä tyyppistä radiohiilitaustaa, kuten fossiilisten näytteiden kanssa voi odottaakin. Ilmakehän radiohiilipitoisuus on ollut laskussa ydinkokeiden aiheuttamasta vuoden 1964 maksimistaan ja on nyt noin 1,05-kertainen vuoden 1950 arvoon verrattuna. Nuorella puuhiilellä valmistetusta raudasta mitatut pitoisuudet olivat odotusten mukaisesti noin 1,07-kertaisia. Sen sijaan testit kalkkikivi-juoksutteella (CaCO_3) tuottivat rautaa, jossa näkyy viitteitä fossiilisen karbonaattihiilen vanhentavasta vaikutuksesta. Kun parhaillaan käydään keskustelua bio- ja fossiilisten polttoaineiden rinnakkaiskäytöstä, kiinalaiset harrastivat sitä jo Han-dynastian aikaan 1000-luvun lopulla. Toinen ajoitetuista kiinalaisista rautarahoista sisälisi näet fossiilista hiiltä jopa siinä määrin, että sen ”iäksi” tuli liki 30 000 vuotta. Aikaraudan takominen jatkuu suomalaisilla ja virolaisilla rautanäytteillä.



”Tuohon painoi palkehensa, Tuohon ahjonsa asetti.” Rautalöytö kertoo aina ihmisen toiminnasta. (Lainaus: Kalevala)



Kuolan muinaismannerta Pohjois-Lapissa Näätämön alueelta nähtynä. Geologian tiimi yrittää selvittää mil-laiset prosessit synnyttivät nämä kivet yli 2,5 miljardia vuotta sitten.

GEOLOGIAN MUSEO 2008–2009

Geologian museon Mineraalikabinetti saavutti 140 vuoden iän tammikuussa 2010. Kokoelmamme esittelevät kivi-kuntaa ja muinaisia eliömuotoja ja kuvastavat samalla geologian kehitystä kypsäksi tieteksi. Nykyinen geologinen maailmankuva näyttää kotiplaneettamme rikkaana ja monisyisenä kokonaisuutena, jossa maan sisäosien virtaukset, mannerliikunnat, vulkanismi, rapautuminen, maakerrosten synty sekä ilmaston ja elämän kehitys nivoutuvat yhteen. Näiden vuorovai-kutusten tutkiminen ja niistä tiedottaminen on keskeinen tavoite Geologia-tiimille: Geologi-nen asiantuntemus aineen ja energian kierrosta syventää elonkehän ilmiöiden ymmärtämistä ja

edistää elinympäristöämme varjelevien toiminta-tapojen kehittämistä.

Tietoa ja luontokokemuksia

Keskusmuseon organisaatiouudistuksen myötä Geologian museo liitettiin osaksi yleistä osas-toa. Syntynyt Geologia-tiimi jatkaa siitä, mihin Geologian museo jäi. Geologia-tiimi toimii aktii-visesti alan verkostoissa sekä tieteen populari-soinnin parissa luentotilaisuuksissa, messuilla ja joukkoviestimissä. Elokuussa 2009 järjestimme yhdessä Geologian laitoksen ja Kuolan tiede-keskuksen kanssa ”Eurogranites Arctic 2009” -kenttäkonferenssin, joka vei kansainvälisen geo-

logiryhmän Nattastunturin huipulle ja Kuolan niemimaalle. Aiemmin kesällä tiimi veti Suomen geologisen seuran reipas-henkisen vaellusekskursion Ivalojoen Kultalaan Lapin kullan löytymisen 140-vuotisjuhlan tunnelmissa.

Luonnontieteellinen keskusmuseo ylläpitää Geologia.fi -portaalia. Yleistajuisen verkkosivuston tavoitteena on edistää alan opetusta kouluissa ja avartaa suuren yleisön ja harrastajien käsitystä geologisten ilmiöiden merkityksestä maailmassamme. Portaalista vastaa Suomen Kansallinen Geologian Komitea, jonka hankkiman rahoituksen turvin Geologia-tiimiin palkattiin loppuvuodesta 2009 alkaen määräaikainen päätoimittaja huolehtimaan portaalin kehittämisestä.



Tutkimuksia vanhasta ja uudesta, maasta ja taivaasta

Geologian museon tutkimustoiminta kaudella 2008–2009 kohdistui tuliperäisten kivilajien alkuperään, meteoriittien ominaisuuksiin ja törmäyskraattereihin sekä Itämeren alueen ordoviikkikautiseen biodiversiteettiin ja jääkausivaiheen mammutti- ja hyljefaunoihin. Yhteistyötahoista tärkeimmät olivat Helsingin yliopiston geologian ja fysiikan laitokset, Geologian tutkimuskeskus, Eestin Geologinen instituutti, British Antarctic Survey, Durhamin yliopisto (Iso-Britannia), Carnegie-instituutti (USA) ja Tukholman NordSIM-laboratorio.

Biodiversiteettiä yli 400 miljoonan vuoden takaa

Paleontologinen tutkimus liikkuu biologian ja geologian rajapinnalla; fossiilit avaavat ikkunoita elämän syntyyn ja kehitykseen, mutta ovat tärkeitä



Laattatektoninen teoria on geologian ”evoluutioteoria”; se selittää useimmat maapallon geologiset ilmiöt ja auttaa yhdistämään ne ilmaston ja elämän kehitysvaiheisiin. Maapallon sisäosan virtaus liikuttaa maanpinnan kivilaattoja, jotka erkanevat toisistaan valtameren keskiselännteillä ja painuvat toisensa alle vajoamisvyöhykkeillä. Vajoamisen yhteydessä sulava kiviaines muodostaa jähmettyessään uutta mannerta ja maanpinnalle purkautuessaan tulivuoria.

Geologian museon tutkimuskohteet Itä- ja Pohjois-Suomessa koostuvat yli 2,5 miljardia vuotta vanhoista muinaisten Karjalan ja Kuolan mantereiden osista. Karttoihin on merkitty vanhimmat kallioperäalueet keltaisella.



JUSSI HEINONEN

myös geologisten muodostumien ajallissa rinnastamisessa. Viron ordoviikkikautisten, matalan meren kerrostumien tutkimuksessa on selvitetty yli 600 lajin avulla kauden eliömaailman biodiversiteettiä ja sen muutoksia, jotka ovat kytköksissä Baltian mantereen liikkeisiin ja ilmaston muutoksiin. Itämeren alueen mämmutilöydöt kertovat lajin levinneisyydestä, mutta ovat myös osaltaan ratkaisemassa (tai lisäämässä) kysymyksiä viimeisimmän jäätiköitymisen historiasta. Norppien esiintyminen Itämeressä kytkeytyy sekä itse merialtaan kehityk-

**Konferenssi ja
ekskursiomatka
Islantiin: Luttinen
lämmittelee
Islannin kuuman
pisteen päällä.**

seen että lajin selviytymiseen muuttuneissa ympäristöoloissa. Tämä tieto voi puolestaan auttaa ymmärtämään lajin tulevaisuutta meneillään olevassa ilmastonmuutoksessa.

Varhaisimmat mantereet

Geologisen ajan alussa maapallolla ei ollut manneralueita, vaan sen pinnalla velloi rannaton meri. Laattatektonisten prosessien ansiosta pienet tuliperäiset saaret kehittyivät ja kasvoivat vuosimiljardien kuluessa laajoiksi manneralueiksi, joiden liikkeet ja topografia ovat vaikuttaneet merivirtoihin ja tuuliin ja sitä kautta ilmaston ja elämän kehitykseen. Vaikka tiedämme jo varsin hyvin kuinka mannerkuorta muodostuu nykyisin, käsityksemme siitä, milloin nykyisenkaltainen laattatektoniikka alkoi toimia ja millaiset prosessit synnyttivät varhaisimmat mannerkuoren alueet yli 2,5 miljardia vuotta sitten, ovat edelleen hyvin kiistanalaisia.

Suomen kallioperä on iältään harvinaisen vanhaa, etenkin Itä- ja Pohjois-Suomessa, jossa moreenin alta pilkahteleva kallio koostuu maapallon vanhimpien mantereiden jäännöksistä. Näitä Euroopan vanhimpia kallioita tutkimalla Geologia-tiimi etsii vastauksia kysymyksiin laattatektoniikan alusta ja ensimmäisten mannerten synnystä. Varhaisten mannerten kehitysvaiheiden selvittämiseksi kivinäytteiden alkuainekoostumus ja ikä määritetään tarkasti; ikämääritykset tehdään Tukholman Luonnontieteellisen museon yhteispohjoismaisessa ajoituslaboratoriossa.

Geologian tiimin tulokset osoittavat, että vanhin kallioperämme poikkeaa koostumukseltaan nykyisin syntyvistä kivilajeista. Euroopan

tiedesäätiön tuella Geologia-tiimi mallintaa varhaista mannerkuorta synnyttäenitä prosesseja ja vertaa niitä nykyiseen laattatektoniikkaan yhdessä Durhamin yliopiston (Iso Britannia) tutkijoiden kanssa. Vuoden 2009 aikana Geologia-tiimi julkaisi aiheesta neljä artikkelia alan kansainvälisissä vertaisarvioituissa lehdissä. Jatkossa tiimin haasteena on tarkentaa malleja varhaisesta laattatektoniikasta ja erityisesti sen kyvystä tuottaa kivilajistoja, jotka ovat monimuotoisempia kuin aiemmin uskottiinkaan.

ARTO LUTTINEN



Salaperäiset kuumat pisteet

Jos voisimme kuoria pois Maapallon ohuen ja kylmän kivipinnan, paljastaisimme vieraannäköisen magmaplaneetan, joka huokuu oranssinkirjavana kuin himmeä tähti. Siellä täällä erottaisimme suuria laikkuja, ympäristöään kuumempina hehkuvia ”maanpilkkuja”, jotka geologia tuntee nimellä kuuma piste. Kuuma piste on vaatimaton nimitys jopa tuhansien kilometrien laajuisille magmapesäkkeille, joiden luonne on geologisen maailmankuvan suuri arvoitus.

Kuumien pisteiden syntyyn liittyy voimakas magmaattinen pulssi, joka voi saada paksuimman peruskallion repeämään juuriaan myöten: Magmapurkaukukset leviävät yli repeilevän

ARTO LUTTINEN



Mosambikissa Gondwanan vanhoja laavakerroksia etsittiin yhdessä Geologian tutkimuskeskuksen kanssa.

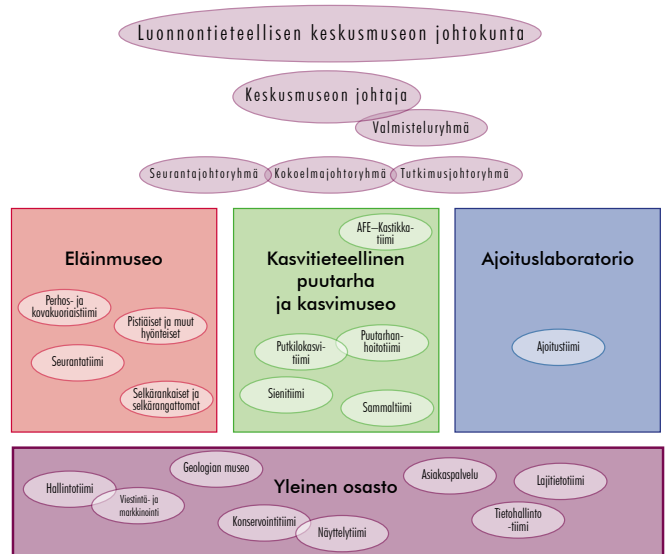
Plogen-vuoren lähes kilometrin paksuinen laavakerrostuma on geologisen tutkimuksen ”Rosettan kivi”.

maanosan, kunnes viimeisen maakannaksen murtuessa merivesi syöksyy murroslaaksoon ja muuttaa sen uuden valtameren ahioksi. Mannernten repeämiset ovat planeettaevoluution käännekohtia; viimeisin laaja murrosvaihe johti Gondwanan jättiläismantereen hajoamiseen ja Atlantin ja Intian valtamerien avautumiseen, Himalajan syntyyn ja aloitti uuden jääkausien ajanjakson planeettamme kehityksessä.

Geologia-tiimi tutkii Atlantin ja Intian valtamerien avautumiseen ja Gondwanan hajoamiseen liittyntä suurta magmapulssia Suomen Akatemian rahoituksen turvin. Etelämantereelta ja Mosambikista kerätty aineisto on hankittu kymmenen tutkimusretken aikana vuosina 1989–2009. Muinaiset laavakerrokset ovat kuin arkisto, johon on kirjoitettu Gondwanan magmapulssin tarina: Tuloksemme kertovat yli 30 miljoonaa vuotta jatkuneiden laavapurkausten saaneen alkunsa, kun jättiläismanter liukui voimakkaan ja syvältä Maan sisuksista kohoavan kuumien pisteiden yli. Kuumat magmat sulattivat maankuorta ja levisivät laajoiksi ja koostumukseltaan vaihteleviksi laavakentiksi eteläisen maankuoren repeämän samalla hitaasti kehittyessä mantereita halkovaksi merialtaaksi.

LUONNONTIETEELLISEN KESKUSMUSEON ORGANISAATIO JA TEHTÄVÄT

Luonnontieteellinen keskusmu-
seo toimii Helsingin yliopiston
yhteydessä. Sen tehtävinä ovat
luonnontieteellisten kansalliskokoel-
mien säilyttäminen, kartuttaminen ja
näytteillepano sekä näihin tehtäviin
liittyvä tutkimus, opetus ja yhteiskun-
nallinen vuorovaikutus. Vuonna 2009
voimaan astuneen uuden organisaation
mukaan keskusmuseon yksiköt ovat
Ajoituslaboratorio, Eläinmuseo, Kasvi-
tieteellinen puutarha ja kasvimuseo ja
yleinen osasto, johon Geologian museo
on liitetty. Yleinen osasto ylläpitää näyt-
telytoimintaa ja tarjoaa tukipalveluita
muille yksiköille. Lisäksi organisaatioon
kuuluu bio- ja ympäristötieteiden laitok-
sen kanssa yhteinen molekyyli-
ekologian ja systematiikan laboratorio.



Luonnontieteellisen keskusmuseon organisaatio. Keskusmuseon johtaja johtaa toimintaa yhdessä johtokunnan, valmisteluryhmän ja kolmen johtoryhmän kanssa. Yksiköiden toiminta on jaettu tiimeihin, joista osa hoitaa puhtaasti kokoelma- ja tutkimustyötä ja osa edellisten tukipalveluja ja näyttelytoimintaa.

Luonnontieteellisen keskusmuseon tehtävät ovat

1. kartuttaa, hoitaa ja säilyttää kokoelmiaan ja suorittaa ajoituksia;
2. harjoittaa erityisesti systematiikan ja taksonomian sekä eliömaantieteellistä, faunistista, floristista, geologista, paleontologista ja ajoituksiin liittyvää tutkimusta sekä osallistua kansainvälisiin tutkimushankkeisiin näillä aloilla;
3. suorittaa Suomen luonnon inventointia ja ympäristön seurantaa;
4. toimia alallaan asiantuntijana, antaa opetusta sekä harjoittaa neuvonta-, valistus- ja julkaisu-toimintaa;
5. ylläpitää opetusta, tutkimusta ja uhanalais-
ten lajien suojelua palvelevaa elävien kasvi-
en kokoelmaa sekä harjoittaa kansainvälistä
siemenvaihtoa;
6. tarjota kokoelmiaan erityisesti eläintieteen,
geologian ja kasvitieteen tutkimuksen ja
opetuksen käyttöön;
7. harjoittaa luonnontieteellistä näyttelytoi-
mintaa sekä valmistaa valtakunnallisia kier-
tonäyttelyitä;
8. koordinoita Suomen luonnontieteellisten
museoiden ja kasvitieteellisten puutarhojen
tutkimus- ja tallennustoimintaa, tiedostoin-
tia ja ympäristönseurantaa;
9. toimia CITES-sopimuksen velvoittamana
Suomen tieteellisenä viranomaisena;
10. järjestää keskusmuseon toimialaan kuulu-
vaa luonnontieteellisen alan konservattori-
koulutusta.

Myllerrysten vuosia

Luonnontieteellisessä keskusmuseossa jo vuonna 2007 aloitettu uudistustyö eteni konkreettisiin muutoksiin 2009, jolloin keskusmuseo siirtyi uuteen organisaatiomalliin. Samalla vahvistettiin uusi johtosääntö ja työjärjestys sekä strategia vuosille 2009–2012.

Pitkällisen työn ja monien keskusteluiden päätteeksi keskusmuseon uudeksi malliksi valikoitui tiimiorganisaatio. Yksittäisen tiimin muodostavat museon vakituinen henkilökunta ja täydentävällä rahoituksella talossa toimivat. Tiimien tavoitteena on tuoda toimintaan joustavuutta, sitouttaa henkilökuntaa ja mahdollistaa entistä monipuolisempi yhteistyö museon sisällä ja ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Perustamisvaiheessa tiimejä on yhteensä 17, mutta luku elää tarpeen mukaan.

Museoon perustettiin myös kolme johtoryhmää tukemaan ja linjaamaan työskentelyä: tutkimus-, kokoelma- ja seurantajohtoryhmät.

Keskusmuseon johtaja Juhani Lokki siirtyy eläkkeelle helmikuun 2010 lopussa ja uutena johtajana aloittaa 1.3.2010 Kasvitieteellisen puutarhan ja kasvimuseon johtaja **Leif Schulman** (kuvassa).



Luonnontieteellisen keskusmuseon toimintamenot vuonna 2009. Valtaosa museon tuloista saatiin valtion budjettivaroista yliopiston kautta. Lisäksi rahoitusta täydensivät Suomen Akatemian, TEKES:in, YM:n, EU:n ja säätiöiden rahoittamat projektit sekä yliopiston omien rahastojen varat. Pääsylipputulot ja muu liiketaloudellinen toiminta muodostivat noin 10 % kokonaistulosta.

Toimintamenot €	2009
Investoinnit	210 367
Tarvikkeet	360 129
Palkat ja henkilöstösivukulut	5 265 174
Vuokrat	2 992 961
Palvelut	368 334
Matkat yms.	97 351
Muut	46 641
Yhteensä	9 340 957

YLEINEN OSASTO
PL 17 (Pohjoinen Rautatiekatu 13)
00014 Helsingin yliopisto

KASVITIETEELLINEN PUUTARHA JA KASVIMUSEO
PL 7 (Unioninkatu 44)
00014 Helsingin yliopisto

ELÄINMUSEO
PL 17 (Pohjoinen Rautatiekatu 13)
00014 Helsingin yliopisto

AJOITUSLABORATORIO
PL 64 (Physicum, Kumpula)
00014 Helsingin yliopisto

YLEISÖLLE AVOIMET NÄYTTELYT

LUONNONTIETEELLINEN MUSEO
Pohjoinen Rautatiekatu 13, Helsinki

KAISANIEMEN KASVITIETEELLINEN PUUTARHA
Unioninkatu 44, Helsinki

KUMPULAN KASVITIETEELLINEN PUUTARHA
Jyrängöntie 2, Helsinki (avoinna toukokuusta syyskuuhun)

MINERAALIKABINETTI
Snellmaninkatu 3, Helsinki



HELSINGIN YLIOPISTO