

Luonnontieteellinen keskusmuseo



2004





Toimitus: Paula Kivipensas

*Kannen kuva (Solveig Bergbom): Stellerin merilehmän (Hydrodamalis gigas)
pitkää selkärangaa Luut kertovat... -näyttelyssä (näyttelystä s. 20).*

*Taitto ja paino: Sävypaino 2005
ISSN 1457-6481*

Luonnontieteellinen keskusmuseo

2004

- 2 Luonnontieteellinen keskusmuseo vuonna 2004*
- 4 Kasvimuseo*
- 6 Kasvitieteellinen puutarha*
- 8 Eläinmuseo*
- 10 Ajoituslaboratorio*
- 11 Geologian museo*
- 12 Kasvitiedettä Kaisaniemessä 177 vuotta*
- 14 Puutarhassa kuin pankissa – kasvilajien suojelu tieteellisissä kokoelmissa*
- 16 Kuinka monta liito-oravaa elää Suomessa?*
- 18 Kivikursseja Geologian museossa*
- 20 Luita ja leirejä museossa*

Katsaus Luonnontieteellisen keskusmuseon toimintaan 2004

Museon tutkimusaktiivisuus on noussut kertomusvuoden aikana varsin selvästi. Tämä on ollut mahdollista lisääntyneen ulkopuolisen rahoituksen avulla. Museossa on toteutettu noin 20 tutkimushanketta, joista kahdeksan rahoittaja on ollut ympäristöhallinto. Nämä tutkimushankkeet koskevat maamme luonnon monimuotoisuuden kartoitusta sekä erilaisia seurantatutkimuksia. Ajoituslaboratoriossa on meneillään neljä laajaa kansainvälistä ja yksi Suomen Akatemian projekti, mitä on pidettävä varsin haasteellisena tilanteena, kun ottaa huomioon sen, että laboratoriossa työskentelee vakituisesti ainoastaan kolme tutkijaa. Samalla on voitu kytkeä museon tutkimusprojekteihin enenevässä määrin opinnäytetöitään tekeviä opiskelijoita.

Yliopiston kolmatta tehtävää on toteutettu perinteisen näyttelytoiminnan ohella järjestämällä luentosarja ja kivi-kursseja suurelle yleisölle. Näyttelyihin – sekä Luonnontieteellisessä museossa että Kasvitieteellisessä puutarhassa – on tutustunut lähes 140 000 vierasta; opastettuja kierroksia on ollut noin 850. Museo ja sen tutkijat ovat vuoden 2004 kuluessa vastanneet noin 12 000 yleisöltä tulleeseen kyselyyn ja antaneet lausuntoja tiedotusvälineille keskimäärin lähes vuoden jokaisena päivänä. Tämä kaikki kertoo museon tarpeellisuudesta ei vain tutkimuslaitoksena, vaan myös aktiivisena vaikuttajana suomalaisessa yhteiskunnassa.

Opetusministeriössä ei kuitenkaan ole ymmärretty täysin Luonnontieteellisen keskusmuseon tärkeyttä suomalaisen yhteiskunnan vaikuttajana ja asiantuntijana. Tämä ilmenee selvänä haluttomuutena keskustella rahoituksestamme ja muistakin toimintaedellytyksistämme. Museon toiminnan luonne Suomen luonnon muistin säilyttäjänä edellyttää esimerkiksi tilojen vääjäämätöntä – joskin suhteellisen vaatimatonta – kasvua, joka luonnollisesti heijastuu välittömästi tilakustannusten lisääntymisenä. Museon taloudellisten toimintaedellytysten selventäminen valtiovallan taholta onkin tehtävä pikaisesti.

Jubani Lokki, professori, Luonnontieteellisen keskusmuseon johtaja

Luonnontieteellinen keskusmuseo vuonna 2004

Hallinto

Luonnontieteellinen keskusmuseo on Helsingin yliopiston konsistorin alainen erillislaitos, jota johtavat johtokunta ja johtaja.

Konsistorin nimeämänä museon johtokunnassa ovat toimineet 1.1.2003 alkaneena kolmivuotiskautena puheenjohtajana professori Heikki Saarinen ja jäsenenä suunnittelupäällikkö Aulikki Alanen, professori Kari Heliövaara ja professori Lotta Sundström sekä henkilökunnan edustajana amanuenssi Mikko Piirainen ja hänen varamiehenään yli-intendentti Jyrki Muona. Yliopiston rehtori täydensi museon johtokuntaa vuoden alusta annetun uuden johtosäännön mukaisesti seitsemään jäseneseen ja nimesi uusiksi jäseniksi professori Jaakko Hyvösen ja professori Mikael Forteliuksen. Johtokunnan sihteerinä on toiminut hallintopäällikkö Jukka Petänen. Johtokunta kokoontui vuoden 2004 aikana seitsemän kertaa.

Keskusmuseon johtajana on edelleen toiminut professori Juhani Lokki.

Organisaatio

Vuoden 2004 alusta lukien Luonnontieteelliseen keskusmuseoon liitettiin Helsingin yliopiston kasvitieteellinen puutarha omaksi toimintayksiköksi.

Keskusmuseon toimintayksiköt ovat:

yleinen osasto, johon kuuluvat toimisto, näyttely-, atk- ja konservointijaosto sekä museokauppa,

ajoituslaboratorio,

eläinmuseo, johon kuuluvat hyönteis-, selkärangais- ja selkärangattomien osasto,

geologian museo, johon kuuluvat kivi- ja paleontologian museo,

kasvimuseo, johon kuuluvat putkilokasvi-, itiökasvi-, ja sieniosasto sekä **kasvitieteellinen puutarha**.

Lisäksi museolla toimii **molekyylibiologian laboratorio**, joka on yhteinen biotieteelliseen tiedekuntaan kuuluvan bio- ja ympäristötieteiden laitoksen kanssa sekä eläinmuseoon hallinnollisesti kuuluva rengastustoimisto, joka vastaa lintujen rengastustoiminnasta Suomessa.

Kasvitieteellisen puutarhan liittäminen johdosta yliopiston kansleri antoi keskusmuseolle uuden johtosäännön vuoden alusta lukien.

Keskusmuseon tehtävänä on uuden johtosäännön mukaan:

1. harjoittaa faunistista, floristista, geologista, paleontologista sekä systematiikan ja taksonomian tutkimusta ja antaa näiden alojen opetusta;
2. suorittaa ajoituksia sekä tehdä niihin liittyvää tutkimusta ja antaa alan opetusta;
3. kartuttaa, hoitaa ja säilyttää kokoelmiaan;
4. ylläpitää opetukseen ja tutkimukseen tarvittavaa elävien kotimaisten ja ulkomaisten kasvien kokoelmaa sekä kansainvälistä siemenvaihtoa;
5. harjoittaa luonnontieteellistä näyttelytoimintaa;
6. suorittaa Suomen luonnon inventointia ja ympäristön seurainta;

7. tarjota kokoelmiaan erityisesti eläintieteen, geologian ja kasvitieteen tutkimuksen ja opetuksen käyttöön;

8. harjoittaa alansa neuvonta-, valistus- ja julkaisutoimintaa;

9. osallistua kansainvälisiin tutkimushankkeisiin edustamallaan aloilla;

10. toimia CITES-sopimuksen velvoittamana Suomen tieteellisenä viranomaisena;

11. koordinoida Suomen luonnontieteellisten museoiden ja kasvitieteellisten puutarhojen tutkimus- ja tallennustoimintaa, tiedostointia ja ympäristönseurainta;

12. valmistaa valtakunnallisia kiertonäyttelyitä; sekä

13. järjestää keskusmuseon toimialaan kuuluvaa luonnontieteellisen alan konservaatorkoulutusta.

Henkilökunta

Henkilökunnan määrä kasvoi kasvitieteellisen puutarhan liittäminen myötä noin 150 henkeen, joista vakinaisia on 105. Tutkimusviroissa työskenteli 37 henkilöä.

Ulkopuolisia tutkijoita on Luonnontieteellisessä keskusmuseossa vuoden aikana ollut n. 170, joista puolet on ollut ulkomaisia tutkijoita. Vierailut ovat kestäneet muutamasta päivästä useisiin kuukausiin.

Kävijät

Luonnontieteellisellä keskusmuseolla on kolme yleisölle avointa näyttelytilaa.

Luonnontieteellisessä museossa vieraili lähes 75 000 kävijää, mikä on 6,5 % edellisvuotta enemmän. Kävijöistä noin 60 % oli lapsia tai nuoria. Opastuksia oli 646 ja niille osallistui n. 11 900 vierailijaa.

Kasvitieteellisen puutarhan kasvihuoneiden ja näyttelyiden kävijämäärä kasvoi edellisestä vuodesta 22 % eli yli 62 000 kävijään. Opastettuja käyntejä järjestettiin 193.

Mineraalikabinetissa kävijöitä oli yli 8000. Opastuksia järjestettiin n. 30.

Luennot

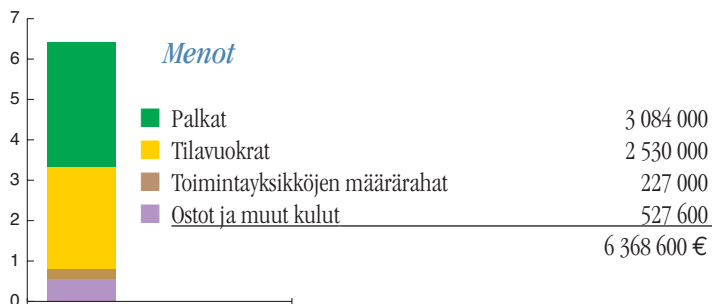
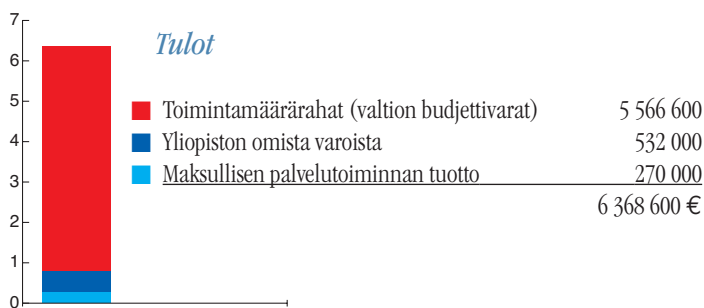
Luonnontieteellinen keskusmuseo jatkoi yleisöluentosarjaansa Kivikunta? Kasvikunta? Eläinkunta? Kuulijoita oli vuoden aikana yhteensä n. 450 yhdeksällä luenolla, kaikki luennoitsijat olivat keskusmuseon tutkijoita. Geologian museo piti yleisölle viisi kivikurssia, joille osallistui n. 50 henkeä.

Keskusmuseo uudisti verkkosivunsa

Uudistettu verkkosivusto julkaistiin kesäkuussa. Selvitys syyskaudelta 2004 kertoo sivuston kävijämäärän kasvaneen 70 % verrattuna aikaisempaan vuoteen. Puolen vuoden aikana kävijöitä oli 71 504. Museon kotisivut löytyvät osoitteesta <http://www.fmn.helsinki.fi>

Näytteiden kartunta vuonna 2004

	Kokoelmat	Kartunta v. 2004
<i>Eläinmuseo</i>		
Hyönteisosasto	8 463 000	29 064
Selkärangattomien osasto	190 900	4 364
Selkärangattomien osasto	128 500	522
	8 782 400	33 950
<i>Geologian museo</i>		
Kivimuseo	87 050	2+1 (tyyppinäyte)
Paleontologian museo	17 061	4
	104 111	7
<i>Kasvimuseo</i>		
Putkilokasviosasto	1 728 856	7 523
Itiökasviosasto	613 488	6 580
Sieniosasto	760 690	8 009
	3 103 034	22 112
<i>Kasvitieteellinen puutarha</i>		
Ulkokokoelmat	5 149	
Kasvihuonekokoelmat	952	
Lisäyksessä	2 168	
	8269	480



Muu ulkop. rahoitus (EU, YM, SA, UM, RKTL, METLA) 1 155 000 €

Martin Meinander 1940–2004

Luonnontieteellisen keskusmuseon entinen johtaja, professori Martin Meinander kuoli sairaskohtauksen seurauksiin 16. joulukuuta 2004. Hänen elämäntyönsä liittyi läheisesti Eläinmuseoon ja Luonnontieteelliseen keskusmuseoon.

Martin Meinander opiskeli pääaineenaan eläintiedettä Helsingin yliopistossa. Jo ennen valmistumistaan filosofian kandidaatiksi vuonna 1964 hänet nimitettiin Eläinmuseon hyönteisosaston amanuenssiksi. Martin Meinander väitteli filosofian tohtoriksi vuonna 1972. Vuonna 1974 hänet nimitettiin hyönteisosaston museonhoitajaksi ja vuonna 1982 hyönteisosaston kustokseksi.

Martin Meinander osallistui tiiviisti Helsingin yliopiston ja opetusministeriön välisiin neuvotteluihin, joiden päämääränä oli perustaa yliopiston luonnontieteelliset kokoelmat yhdistävä Luonnontieteellinen keskusmuseo. Lopulta Luonnontieteellinen keskusmuseo perustettiin vuonna 1989 ja Martin Meinander nimitettiin sen ensimmäiseksi johtajaksi professorin arvonimellä. Hän toimi tässä tehtävässä aina vuoteen 1996, jolloin hänet valittiin Helsingin kaupungin apulaiskaupunginjohtajaksi.

Martin Meinander tunnettiin määrätietoisena ja vaativana johtajana. Hän oli valmis esittämään vaikeita asioita pyrkien oikeudenmukaiseen ratkaisuun. Martin Meinander kantoi huolta museon koko henkilökunnasta ja hänen ohjenuoransa oli aina museon ja henkilökunnan etu. Hän oli myös etevä tutkija, josta esimerkkinä hänen mittava selvityksensä maailman vahakorennoista. Se kuuluu edelleen tämän hyönteisryhmän merkkiteoksiin. Ahkeruus ja tarkkuus ovat luonteenpiirteitä, jotka hyvin kuvaavat Martin Meinanderia. Hänen työkykynsä oli ilmiömäinen ja voi vain toivoa, ettei tämä ominaisuus koitunut hänen kohtalokseen. Kiireistään huolimatta Martin Meinander mielellään osallistui Eläinmuseon ja Luonnontieteellisen keskusmuseon järjestämiin yhteisiin tilaisuuksiin.

Martin Meinanderin kuolema tuli äkkiä ja yllättäen. Luonnontieteellisen keskusmuseon henkilökunta kunnioittaa edesmenneen johtajansa muistoa.

Olof Biström



Kasvimuseo

Kasvimuseon kiinteistön sadan vuoden ikää, hienoon kuntoon remontoituja tiloja, koko henkilökunnan palaamista juurilleen Kaisaniemeen ja kasvimuseon ja kasvitieteellisen puutarhan uudelleen yhteiselon alkamista juhlistettiin järjestämällä 15.–17.5.2004 museorakennuksessa ja kasvitieteellisessä puutarhassa avointen ovien tilaisuus ”Kasvitieteen Kevät Kaisaniemessä”. Kävijämäärä ja tilaisuuden saama positiivinen palaute ylittivät kaikki odotukset. Kävijöitä oli yli neljä tuhatta, eivätkä kaikki edes jaksaneet jäädä odottamaan sisäänpääsyä, vaan kääntyivät pois nähtyään ovella kymmenien metrien jonon. Kasvimuseon kokoelmia ja toimintaa esiteltiin posterein, työnäytöksin, määrityspalvelulla ja kierroksin museorakennuksessa. Rakennusta ympäröivään kasvitieteelliseen puutarhaan järjestettiin opastettuja kierroksia, ja sinne oli viitoitettu omatoiminen kevätkukkareitti. Kasvihuoneeseen pääsi puoleen hintaan. Vielä tilaisuuden jälkeenkin rakennuksessa on järjestetty

kymmenen opastettua kierrosta järjestöjen, työpaikkakerhojen yms. ryhmille.

Myönteisesti alkanutta uutta taivalta kunnostetussa kiinteistössä on kuitenkin varjostanut kokonaisuunnitelmaan liittyvän lisärakennuksen suunnittelun keskeytyminen. Tämä synnytti uhkakuvan toiminnan kannalta erittäin hankalasta tilanteesta, jossa puolet putkilokasvikokoelmasta ja osa sienikokoelmasta ovat yliopiston kellarivarastossa ehkä vuosia.

Putkilokasvi- ja sammalkokoelmien uudelleen järjestämiseen muuton jälkeen käytettiin paljon aikaa. Kokoelmien palauduttua käyttökuntoon on ulkomaisia vierailijoita ollut runsaasti, mm. Kiinasta ja Venäjältä. Guo Shui-Liang oli kasvimuseossa vuoden tutkien Orthotrichaceae-sammalheimoa, ja 1.12.2004 saapui Ji Meng-Cheng niin ikään vuodeksi tutkimaan Neckeraceae-sammalheimoa. Professori Yu-Cheng Dai (Kiinan tiedeakatemia) tutkii museossamme sieniä vuosittain noin neljä

kuukautta; Dai teki väitöskirjatyönsä kasvimuseossa ja väitteli Helsingissä vuonna 1997.

Osastonjohtaja Sinikka Piippo oli virkavapaana lähes koko vuoden, ja hänen sijaisenaan itiökasviosastoa johti FT Viivi Virtanen. Niin ikään itiökasviosaston museoavustaja Sanna Huttusen virkavapaus jatkui ja viranhoitajana toimi Ritva Sinisalo. Jäkäläkokoelmien pitkäaikainen intendentti Orvo Vitikainen jäi eläkkeelle 1.9.2004, ja syksyn intendentin virkaa hoiti FM Laura Kivistö.

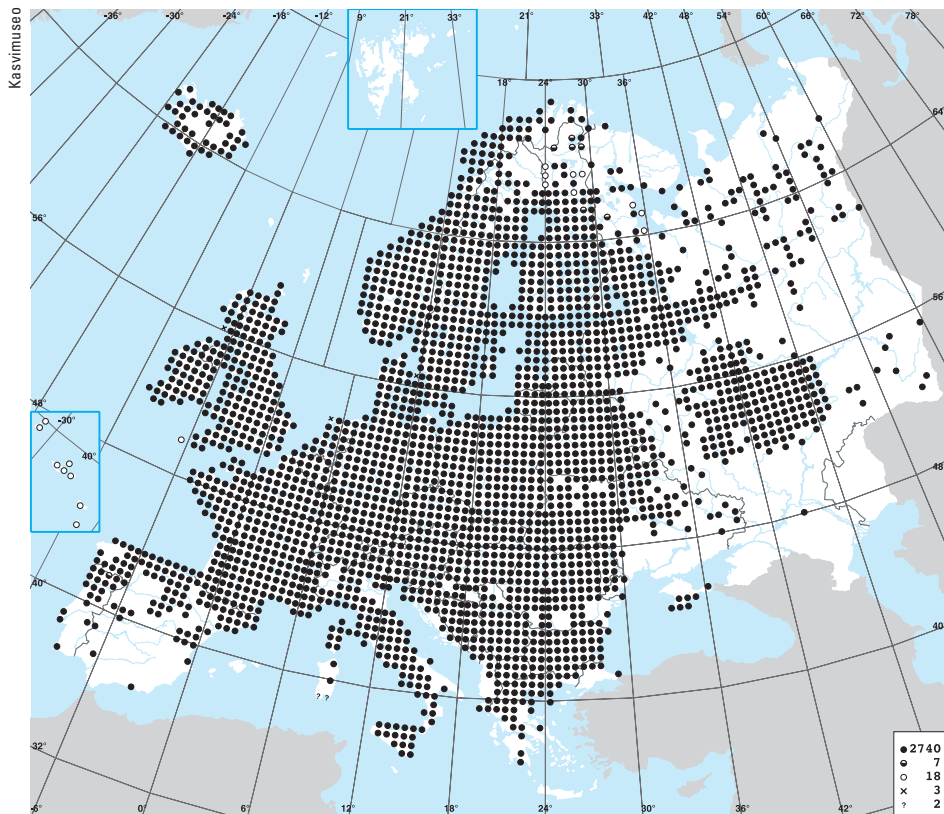
Sanna Huttunen väitteli kesällä 2004 Brachytheciaceae ja Meteoriaceae -sammalheimojen fylogeniasta ja evoluutiosta. Viivi Virtanen sai 2004 American Bryological and Lichenological Societyyn kunniamaininnan The Bryologist lehdessä 2003 julkaistusta, Bartramiaceae-sammalheimon fylogeniaa käsittelevästä artikkelistaan (The Bryologist 106:280-296).

Maksasammalten alkuperää ja evoluutiota selvittämässä

Maksasammalet ovat rakenteeltaan monimuotoinen kasviryhmä, johon kuuluu niin lehdellisiä kuin sekä sisärakenteeltaan erilaistuneita että erilaistumattomia sekovarrellisia kasveja. Maksasammalryhmien evoluutiojärjestyksestä ei ole saavutettu yksimielisyyttä pelkkiin rakenteellisiin eroihin perustuvien tutkimusten perusteella. Sinikka Piippo, Xiaolan He-Nygrén ja Inkeri Ahonen ovat Suomen akatemian rahoittamassa hankkeessaan selvittäneet maksasammalten fylogeniaa. Tulokset tukevat käsitystä maksasammalista ensimmäisenä maalla kasvavana kasvien kehityslinjana ja tuottivat uudenlaisen hypoteesin maksasammalten sukulaisuussuhteista. Sen mukaan erilaistumattomat sekovarrelliset maksasammalet muodostavat ensimmäisen kehityslinjan, ja lehdelliset maksasammalet kehittyivät myöhemmin. Nykyinen, rakenteellisten erojen perusteella tehty luokittelu kolmeen maksasammalryhmään ei ehkä kuvaakaan lajien sukulaisuussuhteita, vaan osa rakenteeltaan yksinkertaisista sekovarrellisista maksasammalista voi kuulua lehdellisten maksasammalten kehityslinjaan.



Parhaimmillaan/pabimmillaan kasvimuseon avointen ovien päivän jono ulottui Unioninkadulle saakka



Abomansikan levinneisyyskartta Atlas Florae Europaeae -kartaston uusimmassa osassa.

Euroopan kasvikartaston ensimmäinen ruusukasvio

Kasvimuseossa toimitettavan Euroopan kasvien levinneisyyskartaston, *Atlas Florae Europaeae*, kolmastoista osa ilmestyi kesällä 2004. Niteessä käsitellään osa ruusukasveista, mm. hankalat ruusujen ja hanhikkien suvut. Yhteensä siinä on 286 karttaa ja 320 sivua. Kartat tehdään yhteistyössä 36:ssa Euroopan maassa olevan 190 avustajan kanssa.

Äänisen aalloilla

Aikaisempien Laatokan ja Vienameren tutkimusretkien jatkoksi Mikko Piirainen ja Pertti Uotila osallistuivat kasvimuseon edustajina 2.–9.7.2004 Äänisjärvelle suuntautuneeseen tutkimusretkeen. Erityisesti tutkittiin Äänisjärven Poventsanlahden, Kizhin saariston ja Äänisperän niemimaan vanhojen kylien sekä entisten luostarialueiden kasvistoa. Samalla tarkastettiin eräiden harvinaisten ja uhanalaisten lajien ennestään tunnettuja kasvupaikkoja. Retkeltä kertyi runsaasti uutta aineistoa, sillä valtaosa kohteista oli kasvistollisesti lähes tuntemat-

tomia. Retken järjesti Karjalan tiedekeskus yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Kaikkiaan siihen otti osaa kahdeksan venäläistä ja neljä suomalaista tutkijaa.

Suomen helttasienten ja tattien ekologia, levinneisyys ja uhanalaisuus

Kasvimuseon tehtäviin kuuluu erilaisten nimistö- ja lajistoluetteloiden ylläpito. Orvo Vitikainen osallistui 2004 ilmestyneen Pohjolan jäkälien luettelon uusimiseen. Monivuotisen työn tuloksena valmistui myös Suomen helttasienten ja tattien luettelo, joka sisältää tiedot yli 1700 lajin ekologiasta, levinneisyydestä ja uhanalaisuudesta. Kasvimuseosta työssä ovat olleet mukana Pertti Salo, Ulla Salo ja Tuomo Niemelä, ja työtä on rahoittanut ympäristöministeriö. Levinneisyysdeltään puutteellisesti tunnettuja lajeja luettelossa on paljon, sillä maamme sienilajistoa ei ole tutkittu vielä läheskään tarpeeksi. Lehdot osoittautuivat uhanalaisten sienten tärkeimmäksi elinympäristöksi. Kedoille kehittyä jatkuvan laidunnuksen tai niiton tuloksena ainutlaatuinen

ja monipuolinen sienilajisto. Monien sienten uhanalaisuus kertoo suomalaisen maaseudun elinkeinon muutoksesta.

Sienineuvonnan baasteita

Luonnontieteellinen keskusmuseo on vuosien ajan järjestänyt syksyisin sienineuvontaa. Syksyllä 2004 neuvonnan hoitivat Pertti ja Ulla Salo. Päivittäin näyttelyyn tutustui 120–300 kävijää. Erityisesti keltavahveroiden ja mustatorvisienten osalta kesä oli erinomainen. Öiden viiletessä syyskuun alussa rouskusadosta kehittyi poikkeuksellisen runsas. Myös suppilovahveroiden satokausi oli erinomainen. Sen sijaan tatteja oli vähän, ja ne olivat huonolaatuisia.

Vajaassa kymmenessä vuodessa sienikulttuurissamme on tapahtunut selviä muutoksia. Sienestys on löydetty uudelleen, mikä osittain johtuu herkkutattien viennistä: suomalaisten herkkutattien arvostus Italiassa, kaupallinen poiminta ja median välittämä informaatio ovat lisänneet tattien arvostusta Suomessakin. Nuorten aikuisten innostus sienten keräämiseen ilahduttaa, sillä monilla ei enää ole kotoa opittua sienten käyttöperinnettä, vaan harastus on aloitettu itse aivan alusta. Uutena ryhmänä ovat maahanmuuttajat, jotka haluavat saada tuntumaa ruokasientemme keräämiseen. Heidän ohjaamisensa on hyvin haasteellista, koska heillä ei ole mitään pohjaa Suomen sienien tuntemiseen. Moni viimeaikaisista vakavista sienimyrkytyksistä onkin sattunut juuri maahanmuuttajille.

Sienikyselyt eivät rajoitu yksin neuvonta-ajalle. Syksyllä kyselyjä ja määritettäviä näytteitä tulee kasvimuseolle päivittäin. Vilkkaimpaan seniaikaan puhelin soi melkein pä tauotta. Kiinnostuksesta kertoo sekin, että Suomen Sieniseurain ja kasvimuseon yhteinen sieninäyttely kasvitieteellisessä puutarhassa 5.9.2004 keräsi noin 1500 kävijää.

Lutukkaa jo 20 vuotta

Kasvimuseon julkaisema kasviharrastajien ja -ammattilaisten lehti Lutukka näki päivänvalon vuonna 1985, ja kahdenkymmenen ilmestymisvuotensa aikana lehti on saanut vakaan ja arvostetun aseman kasviharrastajien yhteisenä foorumina. Lutukan artikkelien aihepiiriin kuuluvat Suomen ja lähialueiden kasvit sekä sienet, niiden kasvupaikat, tunteminen, levinneisyys, uhanalaisuus, tutkiminen ja kerääminen. Neliväripainettu lehti ilmestyi neljästi vuodessa, ja painosivujen kokonaismäärä vuoden 2004 lopussa oli 2584

Kasvitieteellinen puutarha

Vuosi 2004 merkitsi Helsingin yliopiston kasvitieteelliselle puutarhalle historiallista muutosta. Puutarha oli matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan laitos, ennen kuin se vuoden 2004 alusta jatkoi työtään Luonnontieteellisen keskusmuseon kuudentena toimintayksikkönä.

Hallinnollisen siirron taustalla oli matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan pilkkominen; siitä eriytyi laitoksia farmasian tiedekunnaksi ja biotieteellisen tiedekunnan osaksi. Puutarhan hallinnolliselle asemalle oli kolme varteenotettavaa vaihtoehtoa: itsenäisenä erillislaitoksena toimiminen, mikä ei kuitenkaan sopinut yliopiston erillislaitosstrategiaan; biotieteelliseen tiedekuntaan liittyminen, jota tiedekunnan perustamista valmistellut työryhmä ei kuitenkaan kannattanut; sekä Luonnontieteelliseen keskusmuseoon liittyminen. Jälkimmäisin vaihtoehto oli ollut esillä jo vuonna 1988, jolloin keskusmuseo perustettiin. Nyt, vuosien 2002 ja 2003 aikaisissa keskusteluissa, päädyttiin siihen, että keskusmuseo olisi puutarhalle luonteva hallinnollinen sijainti. Ensinnäkin puutarhan toiminnan perusta on, kuten museoilla, tieteellisen kokoelman ylläpito ja kartuttaminen. Toiseksi puutarha on jo pitkään palvellut useita Helsingin yliopiston tiedekuntia ja lisäksi yliopiston ulkopuolisia tahoja ympäri maata ja maailmaa, mistä syystä yhden tiedekunnan osana toimiminen ei kaikilta osin ollut luontevaa. Kolmanneksi puutarhan toiminnalle keskeisin tieteenala, systematiikka, on myös keskusmuseon painoala.

Kasvitieteellisen puutarhan tehtävät

Hallinnollisen aseman muutoksen myötä kasvitieteellinen puutarha sai uusia tehtäviä. Tiedekunnassa se oli tutkimusta ja opetusta tukeva laitos, joka lisäksi on perinteisesti harjoittanut yleisövaalistusta. Luonnontieteellisen keskusmuseon uuden johtosäännön mukaisesti puutarhan tehtäviä ovat nyt: (1) elävän tieteellisen kasvikokoelman ylläpito tutkimuksen ja opetuksen tarpeisiin; (2) kansainvälinen siemenvaihto tieteellisiin tarkoituksiin;

(3) kasvitieteellinen tutkimus ja opetus; (4) kasveihin liittyvä neuvonta-, valistus- ja julkaisu- ja julkaisutoiminta; (5) Suomen tieteellisten puutarhojen tallennustoiminnan koordinointi; sekä (6) alansa asiantuntijaelimenä toimiminen. Lisäksi puutarha osallistuu uhanalaisten kasvilajien suojeluun osana puutarhojen maailmanlaajuisesta verkostosta sekä uusien kasvien kotiuttamiseen Suomeen puutarhatalouden edistämiseksi. Tehtävät 4, 5 ja 6 ovat – sääntömääräisinä – puutarhalle uusia.

Kasvitieteellisen puutarhan asiakkaita ovat kaikki, jotka tarvitsevat tieteellistä kasvikokoelmaa ja siihen liittyvää tietoa tai tieteellisesti dokumentoi-

tua kasvimateriaalia. Useimmat asiakkaat tutkivat, opettavat tai opiskelevat kasvien luokittelua, ekologiaa, jalostusta, viljelyä, hyötykäyttöä tai suojelua. Puutarhan palveluja hyödyntävät korkeakoulujen lisäksi puutarha-alan ja taidealan oppilaitokset, lukiot, peruskoulut ja päiväkodit sekä eri alojen viranomaiset, ammatinharjoittajat ja yritykset. Tärkeitä asiakasryhmiä ovat myös kokoelmissa vieraillevat ja kasvitietoa tarvitsevat yksityishenkilöt.

Toimintayksikön esittely

Helsingin yliopiston kasvitieteellinen puutarha on maan vanhin tieteellinen puutarha; se perustettiin



Kasvitieteellisen puutarhan vuonna 1829 perustetuissa Kaisaniemen kokoelmissa kasvaa tällä betkellä noin 3 000 erilaista kasvia, joista yli 2 000 ulkopuutarbassa ja lähes 1 000 kasvihuoneissa.

Turkuun jo vuonna 1678. Helsinkiin se siirrettiin vuonna 1829, jolloin kokoelmien perustaminen Kaisaniemeen alkoi. Nykyään puutarha hallinnoi siellä 4,9 hehtaarin suuruista maa-aluetta, 1050 m² kasvihuonetiloja ja noin 400 m² muita tiloja. Vuonna 1987 puutarha sai Kumpulän kartanon mailta toisen, 6,1 hehtaarin laajuisen kokoelma-alueen. Kumpulassa on nyt myös yksikön toimisto oheistiloiineen (yhteensä noin 600 m²) sekä 300 m² suuruinen viileä lisäkasvihuone.

Puutarhan toiminta jakautuu neljään sektoriin: (1) tieteelliseen toimintaan, joka on kokoelmanhoitoa, tutkimusta, opetusta sekä asiantuntija- ja valistustyötä; (2) puutarhanhoitoon, joka on kasvien ja infrastruktuurin hoitoa ja kokoelmien tilan päivittämistä tietojärjestelmään; (3) maksulliseen palvelutoimintaan ja (4) hallintoon. Yksikössä on 15 virkaa, joista tutkimus- ja opetusvirkoja on vain intendentin virka. Viroista kaksi on lähinnä hallintoon ja maksulliseen palvelutoimintaan liittyviä, 12 alkujaan puutarhanhoitoon liittyviä. Projektien ja kausityöläisten vuoksi henkilöstömäärä vaihtelee 15:stä 35:een. Puutarhan vuosibudjetti on noin 530 000 €, josta noin 32 % myönnetään yliopistollisen erityistehtävän perusteella ja noin 15 % on täydentävää rahoitusta.

Hallinto ja maksullinen palvelutoiminta vuonna 2004

Uuden hallinnollisen aseman tuomien muutosten toteuttaminen käytännössä oli koko vuotta leimaava prosessi. Intendentti Leif Schulman määräyttiin hoitamaan puutarhanjohtajan tehtäviä; yliopisto lupasi perustaa johtajan viran vasta 1.8.2005 alkavaksi. Hallinnollisten käytäntöjen sisäänajon ohella puutarhan internet-sivut uusittiin ja siirrettiin keskusmuseon sivujen yhteyteen. Suomen kasvitieteellisten puutarhojen yhdyslehden *Pimpinellan* Helsingin toimitusvuoron jälkimmäinen vuosi onnistui: osastosihteeri FM Paula Havas-Matilainen sai suunnitellut kaksi numeroa toimitettua aikataulussa.

Maksullisen palvelutoiminnan tulot olivat samat kuin vuonna 2003, mitä on pidettävä erinomaisena tuloksena siihen nähden, että myyntisihteerin työtä hoiti kolme eri henkilöä ja että viran haltija Johanna Björkstén palasi hoitovapaaltaan vasta elokuussa. Kustannustason nousun vuoksi tuotto jäi 66 000 euroon, kun se vuonna 2003 oli 79 000 euroa. Ilahduttavaa oli, että Kaisaniemen kasvihuoneissa vieraili yli 62 000 henkilöä eli peräti

22 % enemmän kuin edellisenä vuonna; touko-kuussa vierailijoita oli eniten: 12 000. Opastettuja kiertokäyntejä järjestettiin 193 ja niille osallistui yli 3 500 henkilöä. Kävijämäärän kasvuun vaikutti osaltaan toisena perättäisenä vuotena järjestetty joulunajan kasveista kertova näyttely.

Puutarhanhoito ja tieteellinen toiminta vuonna 2004

Hallinnollisen myllerryksen ja valitettavan monien henkilövaihdosten takia oli haasteellista hoitaa perustehtäviä. Kasvienhoitotyötä vaikeutti lisäksi poikkeuksellisen märkä kesä. Sitoutuneen henkilöstön ansiosta vähimmäishoitotaso kuitenkin saavutettiin. Lisäksi onnistuttiin toteuttamaan mittava vanhojen puiden kuntotutkimus ylipuutarhurin sijaisena kesäkuusta lähtien toimineen FM, hortonomi (AMK) Marko Pesun johdolla. Yksi maan johtavista arboristeista, Teppo Suoranta, kartoitti 129 puun kunnan Kaisaniemen kokoelmissa. Tulosten perusteella laaditaan hoitosuunnitelma.

Puutarhan tietojärjestelmän ylläpito oli osittain pysähdyksissä: uusia nimikilpiä ei juuri val-

mistettu, ja istutuskarttojen päivittäminen lyk- kääntyi loppuvuoteen ja osittain vuodenvaihteen ylikin. Samalla voitiin kuitenkin aloittaa pitkään tavoitteena ollut kokoelmatietokannan uusiminen. Projektitutkija FM Visa Lipponen ja intendentti suunnittelivat täysin uuden tietokantarakenteen. Se toteutettiin uudessa sovellusohjelmassa. Vanhan tietokannan lähes 15 000 tietuetta siirrettiin uuteen tietokantaan, jota ei kuitenkaan saatu käyttöön vielä vuonna 2004.

Puutarhan tukema banaanien suvun taksonomiaa selvittävä Markku Häkkisen tutkimushanke oli aktiivinen: tieteelle uusia lajeja ja muunnoksia kuvattiin neljässä tieteellisessä artikkelissa. Puutarha käynnisti soveltavan suojelubiologian alaan kuuluvan projektin *Saving African Violets* (Saintpaulia) – SAVES (suom. Saintpaulioiden suoje- lu; ks. artikkeli s. 14-15).



Visa Lipponen

Kaisaniemen kasvihuoneiden vanhimmat osat, Gustaf Nyströmin suunnittelemat Palmuhuone ja sen siivet, rakennettiin vuosina 1889 ja 1896. Kasvihuoneet peruskorjattiin 1996–98.

Eläinmuseo

Vuoden 2004 aikana eläinmuseo hoiti perinteiset tehtävänsä mallikkaasti mistä suuri kiitos koko henkilökunnalle. Lopputulokset olivat hyvät vaikka toimintaa häiritsikin jonkin verran yllättävät tapahtumat kuten kesäisen rankkasade, joka aiheutti tulvan uusissa kellaritiloissa. Onneksi tuhot silti jäivät verraten vähäisiksi. Eläinmuseon vanhan rakennuksen peruskorjauksen suunnittelu sekä toiminnan tuleva siirtyminen väliaikaisesti toimintatiloihin ovat myös askarruttaneet museon henkilökuntaa. Esimerkkinä eläinmuseon monimuotoisesta toiminnasta on numismaattinen näyttely, joka toteutettiin onnistuneesti Suomen numismaattisen yhdistyksen, eläinmuseon ja keskusmuseon näyttelyjaoston yhteistyönä. Toimintavuoden kohokohdista oli poikkeuksellisen suuri ulkopuolinen rahoitus, joka oli peräisin eri lähteistä. Toimintavuotta varjosti eläinmuseon entisen johtajan, professori Martin Meinanderin valitettava poismeno.

Lehtimittaritutkimuksia

Vuonna 1901 suomalainen hyönteistutkija R. B. Poppius (1876–1916) osallistui retkikuntaan, joka selvitti Siperian Jakutian kasvi- ja eläinlajistoa. Hänen keräämät hyönteisnäytteet sijoitettiin eläinmuseon kokoelmiin, ja niiden perusteella kuvattiin myöhemmin useita uusia lajeja, esimerkiksi *Scopula cajanderi* -lehtimittari. Tämä harvinaisena pidetty, vain Siperiasta tunnettu laji sai nimensä edesmenneen pääministerimme ja kyseisen retkikunnan jäsenen A. K. Cajanderin (1879–1943) mukaan.

Nämä lehtimittariyksilöt saivat olla rauhassa museon kätköissä noin sata vuotta, kunnes Pasi Sihvonen selvitti väitöskirjassaan tämän perhoslajin systematiikkaa ja levinneisyyttä museonäytteiden perusteella. Sysäyksen tutkimukseen antoi museoon lähinnä 1990-luvulla saatu runsas lisämateriaali. Niiden avulla käsitys tämän perhosen levinneisyydestä alkoi tarkentua ja heräsi epäilyt siitä, että kyseessä saattaa olla koko pohjoiselle pallonpuoliskolle levinnyt laji – ja että tästä samasta lehtimittarilajista oli käytetty eri alueilla eri nimiä.

Yleislevinneisyyden selvitys onnistui vertailemalla laajoja näytesarjoja toisiinsa, mutta nimikysymyksen selvittäminen vaati tarkempaa tutkimista. Tällaisia tilanteita varten kansainvälinen tutkimusyhteisö on sopinut säännöistä, joita pitää noudattaa kun uusi laji kuvataan. Eräs niistä vaatii, että uuden lajin kuvauksen yhteydessä pitää valita näyte eli tyyppiyksilö, johon uusi lajinimi sidotaan. Jälkeenpäin tämä näyte toimii todisteena alkuperäisestä yksilö- ja nimiyhteydestä ja sen avulla voidaan tarkistaa mihin yksilöön kyseinen nimi on sidottu. Selvityksen jälkeen kävi ilmi, että kaikkien nimiongelmien liittyvien lajien tyyppiyksilöt ovat edelleen olemassa museoissa: Helsingissä, Ottawassa ja Lontoossa. Vuorossa oli tyyppiyksilöiden lainaamista Atlantin takaa sekä tutkimusvierailu Lontoon *The Natural History Museumiin*. Kun kaikki tyyppiyksilöt oli tutkittu, vertailtu toisiinsa ja todettu samantyyppisiksi, johtopäätös oli helppo tehdä. *Scopula cajanderi* -mittari on levinnyt Uralvuorilta Siperiasta Beringian kautta Pohjois-Amerikan Utahiin saakka. Koska nimistöä säännöt vaativat, että lajista pitää käyttää vanhinta saatavilla olevaa nimeä, kutsutaan pohjois-amerikkalaisia yksilöitäkin nykyään pääministerimme mukaan.

Jaakko Kullberg



Scopula cajanderi -lehtimittari, joka on saanut nimensä pääministeri A. K. Cajanderin mukaan.

Villasaksiravun pikavierailu

Ihmisen toiminta muuttaa Itämeren eläimistöä. Lajeja on hävinnyt, mutta uusia saapuu jatkuvasti. Monet tutut lajit, kuten merirokko, ovat jo vuosikymmeniä sitten paikkansa vakiinnuttaneita ”vanhoja tulokkaita”, mutta esimerkiksi *Cercopagis pengoi* -petovesikirppu kotiutui meille vasta vuonna 1996.

Villasaksirapu on kotoisin Kiinan rannikolta. Laivojen mukana se kulkeutui Saksaan, josta se tavattiin vuonna 1912. Jo 1930-luvulla kanta oli niin runsas, että yksilöitä vaelsi suunnattomien joukoin Pohjanmereen laskevassa Elbessä. Etelä-Suomen rannikkoalueelle villasaksirapu ilmaantui vuonna 1933 ja Perämerelle 1950-luvulla. Saimaaseenkin se on jo ehtinyt kulkeutua, ilmeisesti sinnekin laivojen mukana. Sisävesissä ja rannikkoalueemme vähäsuolaisessa murtovedessä villasaksirapu ei lisääntynyt.

Meillä tavatut villasaksiravut ovat olleet verraten kookkaita; ruumiiltaan n. 7 cm:n mittaisia, mutta sivuille suuntautuvat raajat mukaan lukien koko leveys saattaa olla lähes 30 cm. Useimmat villasaksiravut on saatu kalaverkoista, joihin ne takertuvat yrittäessään saada osansa kalastajan saaliista. Villasaksirapujen määrä on vaihdellut suuresti, joihinakin vuosina ne näyttävät olevan täysin kadoksissa. Vuosi 2003 oli poikkeuksellinen, todellinen villasaksiravun vuosi, sillä löytöjä tehtiin runsaasti koko Suomen rannikkoalueella Perämeren myöten. Kenties lajin kanta Pohjanmerellä oli kasvanut ja ehkä suolaisen veden pulssit kesällä 2003 toivat villasaksirapuja Itämeren eteläosiin. Kun vesiliikenne on vilkasta ja villasaksirapuja runsaasti, niitä kenties kiinnittyi vapaamatkustajiksi laivojen runkoihin tavallista useammin. Kulkeutumista laivojen painolastiveden mukana on myös ehdotettu, mutta luultavasti siivilät laivojen pumpuissa estävät rapujen pääsyn vesisäiliöihin. Mutta pystyisivätkö saksiniekat kävelemään pohjaa pitkin ja rannikkoa seurailleen meille asti? Entä aiheuttaisivatko Itämeren vähähappiset pohjavedet kulkuongelmia? Näihin kysymyksiin ei ole vielä vastauksia. Vuosi

2004 oli kuitenkin mielenkiintoinen, sillä se osoitti kuinka syksyllä 2003 merialueellamme poikkeuksellisen runsaslukuisena esiintyneelle villasaksiravulle kävi talven aikana. Nyt voimme todeta, että huonosti kävi. Vuoden 2004 aikana eläinmuseolle ilmoitettiin vain yksi villasaksirapu. Talvi näyttää olevan villasaksiravuille liian ankaraa aikaa ainakin meidän leveysasteillamme!

Lepakon piiloa etsimässä

Vuosi 2004 oli suomalaisessa lepakkotutkimuksessa uuden aikakauden alku. Tästä vähän tutkittua nisäkäsihmästä on varsin niukasti tietoa jopa perusbiologisten kysymysten osalta. Lepakoiden liikkeistä, paikkauskollisuudesta ja eliniästä voidaan saada tietoa rengastamalla, ja menetelmää onkin käytetty paljon esimerkiksi Keski-Euroopassa. Suo-

messä lepakoita on rengastettu hieman 60- ja 80-luvuilla. Euroopan lepakoidensuojelusopimuksen (EUROBATS) lepakoiden pyydystystä ja merkintää koskevan ohjeistuksen valmistuttua voitiin rengastustoiminta käynnistää maassamme.

Kesällä 2004 menetelmien toimivuutta ja rengastusohjeistusta testattiin pilottihankkeessa läntisellä Uudellamaalla. Lepakoiden muodostamia ryhmiä ja yksilöiden liikkeitä tutkittiin havainnollalla puubetoniseoksesta tehtyjä lepakonpönttöjä. Moni maastokäynti tuotti pettymyksen lepakoiden viettäessä päivälepoaan jossakin muualla, mutta ahkeran työn tuloksena saatiin rengastettua 90 yksilöä.

Kesän aikana kävi selväksi, että lepakat ovat vikkeliä vaihtamaan piilopaikkaansa monista syistä. Ne voivat etsiä sopivamman lämpöistä piiloa,

paeta liiallista loismäärää tai jotakin muuta häiriötekijää. Usein pöntöstä löytyneiden tuoreiden papainoiden perusteella voitiin kuitenkin päätellä lepakoiden majoilleen siellä kartoituskertojen välillä.

Oli erittäin mielenkiintoista havaita, että myös urokset voivat muodostaa isoja ryhmiä. Perinteisesti on todettu lepakourosten viettävän yksinäistä "poikamieselämää" kesän ajan. Moni kysymys on kuitenkin vielä vastausta vailla, mutta tutkimuksen lisääntyessä lepakoiden salaperäisen elämän verho raottuu vähitellen.

Jyrki Muona



Filetaroksen lyöttämä hopeinen (18,70 g) tetradrakma (280 eaa., Pergamon). Zeus kotka kädellä, takasivulla leijonapäibineinen Herkules. Suurennos bienosti kaiverretusta koikasta vasemmalla. Suomen Numismaattisen Yhdistyksen 90-vuotisnäyttelystä "Eläimiä ja kasveja metalliraboissa, seteleissä ja mitaleissa".

Ajoituslaboratorio

Ajoituslaboratorion toimintaa on vuoden aikana kuvannut yhä voimakkaampi siirtyminen iänmäärityksistä stabiili-isotooppi tutkimuksiin.

Isotooppien avulla tutkitaan ympäristön- ja ilmastonmuutoksia

Yhteistyö Suomen Akatemian rahoittaman Nutriba-projektin (*Nutrient from River Basins – Experimental and Modelling Approach*) tutkijoiden kanssa on jatkunut. Tutkimuskohteena on Kokemäenjoen latva-alueen järvi–joki–ketju. Hiili-isotooppisuhteilla yritetään jäljittää veteen liuenneen hiilen alkuperää ja hiilenkiertoa altaissa. Veden happi- ja vetyisotooppisuhteiden avulla yritetään arvioida mm. haihtumisen osuutta.

Hapen isotooppisuhteita on määritetty Etelämantereen tutkijoiden lumi- ja jäänäytteistä. Sadannan kesä- ja talvikauden vaihtelut näkyvät isotooppisignaaleissa, jonka avulla saadaan selvälle vuosisyklit.

EU:n rahoittamassa Isonet-projektissa (*Isotopic Synopses of Networked Environmental Trends*) työtä on jatkettu puulustokronologoiden luomisen jälkeen isotooppimittauksilla. Lustojen hiili-,

happi- ja vetyisotooppisuhteiden muutosten avulla pyritään selvittämään viimeisen 400 vuoden aikaiset ilmastonvaihtelut. Hiilen isotooppisuhteet kertovat puun yhteyttämisessä tapahtuneista muutoksista, kun puu on reagoinut muuttuneisiin olosuhteisiin. Happi- ja vetyisotooppisuhteet kertovat puun käyttämän veden alkuperästä ja puun haihtumasta vesimäärästä, joilla on yhteys vallineisiin ilmastollisiin oloihin.

Ajoituksella vahvistus arkeologiseen löytöön

Renvall-instituutin arkeologit tekivät kesällä merkittävän löydön Paritin saarella Titicacajärvellä, Boliviasta. Arkeologien ryhmä kaivoi esiin huomattavan määrän hyvin säilynyttä keramiikkaa, joka osoittautui kuuluvaksi Bolivian Tiwanaku-kulttuuriin. Keramiikan yhteydessä kerättyä hiiltä ajoitettiin 900-luvulle jKr. ja siten varmistui keramiikan typologiaan perustuva ajoitus.

Uusilla bankkeilla yhteys arkeologiaan ja ympäristötutkimukseen

Mielenkiintoinen yhteys arkeologiaan ja ympäris-

tön tutkimukseen on vuoden aikana aloitetulla EU-tutkimushankkeella *Patine du désert*. Tutkimus koskee Pohjois-Afrikan kalliomaalauksia, niiden dokumentointia, säilyttämistä ja ajoitusta. Projektissa tutkitaan miten alueiden ilmasto on muuttunut viimeisen viidentoistatuhannen vuoden aikana ja selvitetään luonnonvoimien vaikutus näihin ainutlaatuisiin taideteoksiin. Ihmisen vaikutus menneisyydessä ja tänään on toinen laaja ongelmakenttä. Suuri haaste laboratoriollemme on selvittää maalausten ikä.

Myös toisessa vuoden aikana aloitetussa kansainvälisessä projektissa yhdistyy ilmastonmuutos ja arkeologia. Hanke koskee skyyttien kuuluisaa monumenttia Arzhan 2, joka sijaitsee Tuvassa, Etelä-Siperiassa. Tutkittavat jäännökset ajoittuvat muutamaa sataan vuoteen ennen ajanlaskumme alkua. Tämä ajanjakso oli hyvin kostea, ja aikaisemmin kuivat arot viheröivät ja tarjosivat edullisia elinoloja. Katsotaan, että nämä ilmastonvaihtelut auttoivat skyyttien leviämistä laajoille alueille Etelä-Siperiassa ja Venäjällä. Tutkittavan monumentin tarkka ajoittaminen radiohiilimenetelmällä on vaikeaa, sillä juuri tutkittavaan aikaan ilmahan radiohiilipitoisuus muuttui niin paljon, että jaksolta 400–800 eKr. olevat näytteet antavat kaikki saman radiohiili-ikä. Ilmakehän radiohiilipitoisuuden melko nopean muutoksen uskotaan johtuneen auringon aktiivisuuden nopeasta heikkenemisestä noin 800 eKr.

Tämän päivän ilmastonmuutoskeskusteluissa auringon aktiivisuuden tutkimus muodostaa yhden osa-alueen. Voivatko kaksi-kolmetuhatta vuotta sitten tapahtuneet säämuutokset tuoda valaistusta? Radiohiili muodostuu ilmakehässä kosmisen säteilyn vaikutuksesta. Auringon aktiivisuus vaikuttaa voimakkaasti kosmisen säteilyn intensiteettiin. Tieto ilmakehän radiohiilipitoisuuden vaihteluista menneinä aikoina on siksi ajankohdainen. Laboratorio koordinoi kansainvälistä tutkimushanketta, joka koskee auringon aktiivisuuden vaikutusta ilmastoon viimeisten tuhansien vuosien aikana.

Högne Jungner



Marokossa, Atlasvuorilla kuvattua kalliotaidetta. Kuka teki ja milloin?

Geologian museo

Näyttelyt

Geologian museon toiminta vakiintui niin toiminnan, tilojen kuin henkilökunnankin osalta vuoden 2004 mittaan. Edellisenä vuonna tehtyjen uudelleenjärjestelyjen jälkeen museon näyttelyt sijaitsivat nyt kolmessa paikassa:

(1) *Mineraalikabinetissa* (Arppeanum, Snellmaninkatu 3), missä rakennuksen kolmannen kerroksen eteläpäässä on geologian museon yleisölle suunnattu näyttely (ks. ”Mineraalikabinetti” museon vuoden 2003 vuosikertomuksessa). Kerroksen pohjoispäässä ovat lisäksi intendentti Anneli Uutelan ja museomestari Jaana Hallan työhuoneet. Rakennuksen suurin käyttäjä on Helsingin yliopistomuseo, jonka kanssa vuoden aikana harjoiteltiin opastettuun näyttelytoimintaan liittyvää yhteistyötä. Kokoelmat olivat avoinna tiistaista perjantaihin klo 11–17, lauantaina ja sunnuntaina 11–16. Vuonna 2004 oli talossa runsaat 8000 kävijää. Geologian museon henkilökunta veti Mineraalikabinetissa lähes 30 opastettua kiertokäyntiä erityisesti kivikerhoille ja koululuokille. Suurin tapahtuma oli 26.3.2004, jolloin Vuorimiespäivien yhteydessä järjestettiin opastettu kiertokäynti noin 100 hengen ryhmälle. Museon järjestämien kiviurssien yhteydessä kaikki kurssilaiset tutustuivat myös Mineraalikabinetin kokoelmiin.

(2) *Luonnontieteellisessä museossa* (Pohjoinen Rautatiekatu 13) oli akateemikko Th.G. Sahaman hieno mineraalikokoelma esillä Kurtén-salissa. Geologian museo hyödynsi myös näitä kokoelmia omassa kurssitoiminnassaan.

(3) Kumpulán *Physicumissa geologian laitoksen tiloissa* (Gustaf Hällströmin katu 2) sijaitseva opetuskokoelma ei ole auki yleisölle, mutta sitä on esitelty alan harrastajille sopimuksen mukaan eli lähinnä vain iltaisin ja viikonloppuisin, jotta laitoksen opetustoiminta ei häiriintyisi. Physicumissa on myös yli-intendentin työhuone sekä laitoksen ja museon yhteiset preparointi- ja laboratoriotilat.

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen EU-projektin ”Meri minus – meri minus” näyttelyn avajaiset olivat 4.6.2004. Itämeren kehityksestä tieteen ja taiteen keinoin kertova näyttely on

esillä huhtikuuhun 2005 Helsingissä ja Tallinnassa molemmissa viidessä eri satamaterminaalissa. Intendentti Anneli Uutela oli näyttelyn yksi asiantuntijajäsen. Näyttelyn yhteydessä ilmestyi satukirja ”Sampon seikkailut muinaisissa merissä”. Kirjassa Uutela toimi asiantuntijana. Hänen laatimansa posteriesitys aiheesta ”Jurakauden merestä EE-talon lattiaan” oli esillä Helsingin yliopiston EE-talon avajaisissa keväällä 2004.

Syyskesällä geologian museo järjesti yhdessä Lapin Kullankaivajain liiton kanssa näyttelyn Lapin kullankaivusta Luonnontieteellisen museon Eskola-saliin. Näyttely oli avoinna 16.–29.8.2004. Esillä oli kultahippuja ja kullankaivun yhteydessä löytyneitä mineraaleja sekä karttoja ja erilaisia alan julkaisuja.

Yleisöpalvelu

Geologian museo vastasi vuoden 2004 aikana lähes päivittäin erilaisiin yleisön, kiviharrastajien ja toimittajien tekemiin tiedusteluihin sekä haastattelupyynnöihin, joista monet liittyivät erityisesti fossiileihin ja epäilyihin meteoriitteihin, kraattereihin sekä yleensä kiviin ja mineraaleihin.

Paleontologian museo teki 79 fossiilimääritystä. Kivimuseossa määritettiin satoja kivi- ja mineraalinäytteitä. Pääosa määrityksistä tehtiin silmämääräisesti kivismessuilla (”kivitohtorin vastaanotolla”). Monet mineraaliharrastajien toimittamat sekä kaikki Antti Kampin kokoelman (Lavia) tunnistamattomat näytteet määritettiin käyttäen luotettavaa röntgendiffraktiomenetelmää.

Kokoelmat

Geologian museon mineraali- ja kivilajitietokannassa on nyt noin 15 000 tietuetta, fossiilitietokannassa on liki 17 000 tietuetta. Kivimuseon kokoelmiin saatiin yksi uusi tyyppinäyte (C4001, tarkianiitti, Hituran kaivos, Nivala). Näyte on kuvattu sarjassa ”The Canadian Mineralogist” (Vol. 42, 539–544, 2004). Meteoriittikokoelmaan hankittiin pari kivimeteoriittinäytettä (mm. Oman L5 ja Dhofar 20).

Paleontologian museossa australialainen Alis-tair Evans tutki kokoelmiimme kuuluvan luolakarhun poskihampaiden kehitystä. Venäläinen Gennady Baryshnikov sai tietoja luolakarhun päälloista. Unkarilaiselle Emse Kazarille teetettiin kopiot pyöriäisen kuululuista sekä olka- ja kynnärluista.



Kesällä 2004 tuli tutkittavaksi mm. tämä rautameteoriitilta vaikuttanut ruosteinen kappale, joka oli painava ja voimakkaasti magneettinen. Kun näyte, jonka läpimitta oli noin 5 cm, sabattiin kabtia, sisältä paljastui ruostunut kierteinen kappale, ts. näyte olikin maatalouskoneen katkenut pultti.

Jukka Lehtinen

Kasvitiedettä Kaisaniemessä 177

Turku paloi 4.–5. syyskuuta 1827, ja suuri osa yliopistoa tuhoutui, sen mukana merkittävät luonnontieteelliset kokoelmat. Turun Akatemian herbaarioissa mainitaan 1811 olleen näytteitä noin 10 000:sta kasvilajista. Palo vauhditti tsaari Nikolai ensimmäisen suunnitelmaa siirtää yliopisto Helsinkiin, josta oli tehty Suomen pääkaupunki 1812. Niinpä vain neljä kuukautta palon jälkeen uudelle kasvitieteelliselle puutarhalle oli jo osoitettu paikka Helsingin pohjoislaidalta Kaisaniemestä.

Ensimmäinen vuosisata

Talouselämän ja luonnonhistorian professori Carl Reinhold Sahlberg (*1779 †1860) siirtyi puutarhan mukana Helsinkiin, ja hänen virkansa muutettiin eläin- ja kasvitieteen professuuriksi. Sahlberg ryhtyi ponnekaasti luomaan uutta puutarhaa ja uusia kasvikokoelmia. Ensimmäiset kasvit puutarhaan haettiin Turusta Akatemian kasvitieteellisestä puutarhasta. Pietarin kasvitieteellisen puutarhan yliopuutarhuri Franz Faldermann suunnitteli Kaisaniemen puutarhan pohjakaavan ja luonnosteli kasvihuonerakennuksen piirustukset. Pietarista myös annettiin runsaasti kasveja uuteen puutarhaan. Puurakenteinen kasvihuone valmistui 1832, ja se

avattiin yleisölle jo seuraavana vuonna. Puinen päärakennus valmistui 1831 mäelle alueen keskelle. Lähinnä puutarhuriin asuinrakennukseksi suunniteltuun päärakennukseen sijoitettiin asuntojen lisäksi esimiehen työhuone, herbaario, kirjasto ja luentosali. Erityisjärjestelyin Sahlberg sai rakennuksesta itselleen myös asunnon.

Uuden herbaarion perustaksi ostettiin heti 1828 Sahlbergin Turun palolta säästynyt yksityiskokoelma (4336 lajia, 5132 näytettä), ja pian sen jälkeen useita muita kokoelmia, mm. tieteellisesti erittäin arvokas Erik Achariuksen jäkäläkokoelma Ruotsista.

Sahlbergin jäädessä eläkkeelle 1842 päärakennusta laajennettiin korottamalla se osin kaksikerroksiseksi, jotta uudelle professorille Johan Magnus af Tengströmille (1842-1847; *1793 †1856) saatiin rakennukseen virka-asunto. Professori Alexander von Nordmannin (1849-1852; *1803 †1866) aikaan Krimillä vaikuttaneen suomalaisen Christian von Stevenin 23 000 lajia käsittävä herbaario saatiin lahjoituksena museon kokoelmiin.

Professorinvirka jaettiin 1852 eläintieteen ja kasvitieteen professuureiksi, ja ensimmäinen kasvitieteen professori, William Nylander (1857-1863;

*1822 †1899), oli ennen muuta jäkälätutkija. Hän viihtyi professorina vain viisi vuotta, muuttaen sitten loppuikänsä Pariisiin. Eläkettä vastaan hän testamenttasi suuren jäkäläkokoelmansa (50 000 näytettä) Helsingin yliopistolle. Seuraava kasvitieteen professori, Sextus Otto Lindberg (1865-1889; *1835 †1889), puolestaan oli sammaltutkija, jonka 47 000 näytteen sammalkokoelma ja laaja sammalia käsittelevä kirjasto ovat kasvimuseon perus-elementtejä.

Lindberg kehitti puutarhaa ja hyödynsi sitä opetuksessa edeltäjiään enemmän. Puurakenteinen kasvihuonerakennus oli rapistunut, ja Lindbergin aikaan ryhdyttiin rakentamaan uutta rautaraken-teista palmusalia, joka valmistui 1889, siipiosat valmistuivat 1896. Päärakennus kävi ahtaaksi laajenevan kasvitieteen tarpeisiin, ja 1890 käynnistettiin uuden rakennuksen suunnittelu. Rakennushanke toteutui professori Fredrik Elfvingin (1892-1926; *1854 †1942) aikaan. Lindbergin tavoin Elfving käytti puutarhaa opetuksessa ja kehitti sitä. Tutkijana hän oli kasvifysiologi ja aloitti yliopistossa laboriopiainotteisen kasvitieteen. Taksonominen tutkimus ja museon kokoelmien kartuttaminen kuitenkin jatkuivat, sillä 1879-1903 keltanotutkija Johan Petter Norrlin (*1842 †1917) ja kasvimaan-tieteilijä Alfred Oswald Kihlman (Kairamo; *1858 †1938) toimivat laitoksessa ensimmäisinä kasvitieteen henkilökohtaisina ylimääräisinä professoreina, ja 1908 kasvimuseo sai ensimmäisen kustoksen viran, johon nimitettiin putkilokasvitaksonomi Harald Lindberg (1910-1938; *1871 †1963).

Uusi laitosrakennus

Uusi laitosrakennus valmistui vanhan päärakennuksen sijoille 1903. Puretun päärakennuksen hirsistä rakennettiin alueen perälle kaksikerroksinen asuinrakennus, joka on paikalla edelleen. Yliopiston arkkitehti Gustaf Nyström suunnitteli laitosrakennuksen (kuva piirroksesta vuosikirjassa 2003). Rakennus oli silloisen kasvitieteen tarpeeseen nähden ylimitoitettu; näyttää siltä, että tuolloin varauduttiin tilantarpeen kasvuun. Opetus-

Daniel Nyblin 1901



Kasvitieteellinen puutarha ja vanha kasvitieteen instituutirakennus Pitkälätissä kuvattuna. Rannassa leivintupa (Jean Wik -rakennus), joka siirrettiin myöhemmin puutarhan aluelle, kun osin täyttömaa-alueena käytetylle rannalle rakennettiin katu.

kirjasto-, huolto- ja kokoelmatilojen lisäksi rakennuksen mahtuivat kasvitieteen professorin, vahtimestarin ja lämmittäjän asunnot.

Tilat riittivät vielä professori Kaarlo Linkolan (1926-1938, 1941-1942, yliopiston rehtori 1939-1941; *1888 †1942) esimieskauden ajan, mutta heti 1940-luvun alussa aloitettiin täydennysrakentaminen. Jo 1941 ullakkokerroksen eteläisivulle valmistui uusi herbariosali ja 1950-luvulla ullakolle tehtiin kaksi työhuonetta. Suurin remontti oli 1960, jolloin lämpö-, vesi-, kaasu- ja sähköjohdot sekä ilmastointi uusittiin. Samalla rakennettiin kolmannen kerroksen työhuoneita ja kellariin laboratorio-tiloja ja puhkaistiin portaikot kellariin ja talon itäpäätyyn. Silloin myös hävitettiin vanhat kakluunit ja täyspuukalusteet, maalattiin umpeen monet katonrajan koristeboordit ja muutenkin muutettiin surutta talon alkuperäistä asua. Esimiehen asunto otettiin laitoskäyttöön 1973 professori Aarno Kalelan (1947-1973; *1908 †1977) jäädessä eläkkeelle.

Vuokratilaralli

Talo oli täyteen rakennettu, mutta lisätilojen tarve ei päättynyt, ja seuraavaksi alkoi toimintojen siirtämi-

nen vuokratiloihin. Ensimmäinen kasvitieteen laitoksen osa muutti kiinteistöstä 1965, ja laitoksella koettiin kaikkiaan 15 muuttoa ennen sen asettamista nykyisen biologian ja ympäristötieteen laitoksen osana paikalleen Viikin biokeskukseen keväällä 2002. Kasvimuseon siirtyminen vuokratiloihin alkoi 1971. Kaikkiaan kasvimuseon eri osat muuttivat yhdeksän kertaa, ennen kuin kaikki (joitain kokoelmaosia lukuun ottamatta) palasivat kiinteistöön kesällä 2003 koko talon käsittäneen kunnostuksen jälkeen. Tässä peruskorjauksessa muun muassa uusittiin talon vuotava katto, sähköt, latitiapäälysteet ja sisätilojen maalaus, parannettiin ilmastointia ja muutettiin entiset opetussalit herbariosaleiksi.

Ubkia

Kasvitieteen toimintojen jatkuminen rakennuksessa on ollut vaakalaudalla kolme kertaa. Kun Suomi julistautui kuningaskunnaksi 1918, oli museorakennus yksi valitun kuninkaan, Hessenin prinssin ja maakreivin Friedrich Karlin eli Väinön ensimmäisen, virka-asunnoksi kaavailuista rakennuksista. Mutta Suomesta tuli tasavalta, ja suunnitel-

mat raukesivat.

Sodat olivat uhka keskellä pääkaupunkia sijaitsevalle laitosrakennukselle. Osa museon kokoelmista oli talvisodan aikana siirretty rakennuksen kellarikerrokseen, sammalkokoelmat olivat evakossa muualla kaupungissa ja Achariuksen jäkälät peräti pankkiholvissa. Jatkosodan aikana museonäytteet ja osa kirjastosta siirrettiin evakkoon Ähtäriin ja Jokioisiin. Siirto osoittautui aiheelliseksi, sillä helmikuussa 1944 puutarhaan pudonneiden pommien paineaallot ja sirpaleet rikkoivat kasvihuoneiden ja laitosrakennuksen lasit. Kovissa pakasissa kaikki kasvihuonekasvit paleltuivat, ja laitosrakennuksen kalusteet sekä sähkö- ja vesijohdot kärsivät pahoja vaurioita. Kokoelmat ja opetus palasivat taloon 1945; kasvihuoneet avattiin uudelleen vasta 1948.

Kolmannen uhan muodostivat yliopiston ripeät rakennemuutokset 1990-luvun lopulla. Kasvitieteellistä puutarhaa lukuun ottamatta kaikki Kaisaniemen kasvitieteelliset toiminnot kaavailtiin siirrettäväksi Viikkiin perustetulle luonnontieteelliselle kampukselle, toisen suunnitelman mukaan kasvimuseo olisi siirretty muun keskusmuseon yhteyteen Arkadiankadulle. Kaisaniemen laitosrakennukseen kaavailtiin milloin yliopiston tutkijakollegiumia, milloin jotain muuta.

Kasvitiede on kuitenkin edelleen Kaisaniemessä yli sata vuotta sitten sille valmistuneessa rakennuksessa, samoilla sijoilla, mihin se Turusta siirrettiin 177 vuotta sitten. Kasvitieteellisen puutarhan nykyinen Palmusalikin on ollut alueen tunnusmerkkinä jo 115 vuotta, ja alueen rajat ovat pysyneet lähes muuttumattomina vuodesta 1903, jolloin osin täytömaalle perustettu ranta erotettiin katualueeksi. Tulevaisuus toivottavasti tuo mukanaan kasvitieteen vahvistumisen paikalla ja luo alueesta entistä paremman yliopiston näyteikkunan.

Pertti Uotila

Kasvimuseo



Kasvimuseo

Nykyinen kasvimuseon Karsten-sali oli alunperin kurssisali. Kuvassa käynnissä mikroskoopinturssi vuonna 1928; etummainen opiskelija on Ilmari Hidén, myöhemmin Hiitonen (1898 † 1986), joka oli kasvimuseon putkilokasvosaston museonhoitaja 1954-1962 ja kustos 1962-1965.*

Puutarhassa kuin pankissa – kasvilajien suojeleminen tieteellisissä ko-

Kasvitieteellisten puutarhojen asema kasvilajien suojelussa on viime vuosina voimistunut. Niillä on tärkeä osa biologista monimuotoisuutta koskevan YK:n yleissopimuksen (Biodiversiteettisopimuksen) sekä muiden kansainvälisten ja kansallisten säädösten ja suojeleuhjelmien toimeenpanossa. Maailmanlaajuinen kasviensuojelustrategia (The Global Strategy for Plant Conservation) hyväksyttiin kuudennessa Biodiversiteettisopimuksen osapuolikonferenssissa Haagissa vuonna 2002. Tämä strategia antaa yhdessä puutarhojen kansainvälisen yhteistyöelimen, Botanic Gardens Conservation Internationalin julkaiseman suojeleuhjelman kanssa kehyksen kasvitieteellisten puutarhojen luonnonsuojelutyölle.

Suojelun eri muodot

Lajien suojelun ensisijainen tavoite on aina taata populaatioille mahdollisuudet selviytyä luontaisessa elinympäristössään, esimerkiksi luonnonsuojelualueita perustamalla. Tätä suojelun muotoa kutsutaan *in situ* -suojeleksi eli lähisuojeleksi. Aina ei kuitenkaan onnistuta säilyttämään riittävästi sopivia kasvupaikkoja. Tällöin sukupuutto voidaan estää vain käyttämällä *ex situ* -suojeleä eli etäsuojeleä, joka tarkoittaa lajin säilyttämistä luontaisen elinympäristön ulkopuolella. Perinteisimmät etäsuojelun muodot ovat eläintarhat ja kasvitieteellisten puutarhojen elävät kokoelmat. Ne eivät kuitenkaan sellaisinaan ole lajin suojelun kannalta kaikilta osin tarkoituksenmukaisia.

Lajien suojelussa on pyrittävä paitsi lajin myös sen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseen. Etäsuojelun lopullisena tavoitteena on luontoonpalauttaminen, sitten kun olosuhteet luontaisilla elinalueilla sen sallivat. Palautettavan populaation perinnöllisen muuntelun tulisi tällöin mahdollisimman hyvin vastata alkuperäisen, luonnosta hävinneen populaation muuntelua. Jotta tähän tavoitteeseen päästäisiin, on etäsuoje-

lukokoelmat suunniteltava ja toteutettava järjestelmällisesti ja teoreettisesti perustellulla tavalla. Keskeinen kysymys on, kuinka saada riittävästi geneettistä muuntelua suojelemaan eli kuinka saada riittävän monen yksilön perimä mukaan kokoelmaan. Elävistä, täysikokoisista kasveista puhuttaessa tämä on usein hyvin vaikeaa. Kasvit vievät tilaa ja vaativat jatkuvaa hoitoa. Lisäksi vaarana on risteytyminen sukulaislajien kanssa. Muun muassa siksi siemen- ja solukkoeläimäpankit ovat nykyään yhä tärkeämpiä kasvien etäsuojelun keinoja. Siemenpankit vievät vähän tilaa ja ovat helppohoitaisia: pieneen purkkiin mahtuu suurin osa kokonaisen populaation geneettisestä monimuotoisuudesta, ja pakkaseen säilytettynä siementen elinkyky voi säilyä jopa vuosisatoja. Kaikkien lajien siemenet eivät kuitenkaan sovellu pitkäaikaiseen säilytykseen. Näissä tapauksissa solukkoeläimäpankki voi olla paras ratkaisu.

Elävien, kasvavien kasvien kokoelmilla on kuitenkin myös etunsa etäsuojelutyössä. Ensinnäkin ne ovat yleisönnähtävyyksiä, toisin kuin siemenpankit, mistä syystä niiden avulla voidaan hedelmällisellä tavalla kytkeä yhteen varsinainen suojele ja siitä tiedottaminen yleisölle. Toisaalta eläviä kasveja voidaan jatkuvasti hyödyntää tutkimukseen ja opetukseen tarvittavan havaintomateriaalin lähteenä. Tiettyjen kasviryhmien suojele kasvitieteellisissä puutarhoissa kasveina eikä siemeninä on siksi perusteltua.

Saintpaulioiden suojeleminen: SAVES-banke

Helsingin yliopiston kasvitieteellinen puutarha aloitti vuonna 2004 hankkeen, jossa uhanalaisia saintpaulioita eli paavalinkukkia (*Saintpaulia*) pyritään suojelemaan elävänä kokoelmana (Saving African Violets *Saintpaulia* – SAVES). Saintpauliat sopivat hyvin etäsuojeluun elävinä kasveina, sillä ne ovat pienikokoisia sekä helppoja hoitaa ja lisätä kasvillisesti eli pistokkaista. Etäsuojelukokoelmaa

voidaan näin ollen ylläpitää normaalien päivitystäisten kasvienhoitotoimenpiteiden ohella melko pienellä lisäpanostuksella. Kokoelmalla on edellytykset nousta suosituksi yleisönnähtävyydeksi, sillä saintpauliat kuuluvat maailman viiden suosituimman huonekasvin joukkoon. Tuhansia lajikkeita on jalostettu ja niitä kasvatetaan kodeissa ja työpaikoilla joka puolella Eurooppaa ja Pohjois-Amerikkaa. Saintpaulioiden taloudellisenkin merkitys on huomattava. Niiden vuosittainen tukkumyyntiarvo yksin Yhdysvalloissa ja Alankomaissa on yli 50 miljoonaa euroa.

Niin tuttuja kuin nuo pienet, karvalehtiset, yleensä sinikukkaiset ruukkukasvit useimmille meistä ovatkin, vain harvat tietävät, että luonnosta ne ovat tyystin häviämässä. Saintpaulioiden luontainen levinneisyys on rajoittunut pienille alueille Tansaniassa ja Keniassa, trooppisessa Itä-Afrikassa. Ne ovat erikoistuneita tiettyyn elinympäristöön, yleensä varjoisaan, kosteaan sademetsän pohjakerroksen paikoilla, joilla muiden kasvien aiheuttama kilpailu on vähäistä (esimerkiksi puronvarsilohkareet). Saintpaulioiden luonnonsuojelun uhkaavat metsänhakuut, viimeaikainen kultaryntäys ja ylenmääräinen keräily. Suurin osa arviolta 30 lajista on uhanalaisia. Koska alkuperämaat ovat köyhiä, maankäyttöpaineet ovat voimakkaita vielä luonnontilaisilla alueilla. Siksi *Saintpaulia*-suvun kattavan geeniperimän säilymistä ei pystytä pelkällä lähisuojelulla takaamaan. Etiikan ohella saintpaulioiden suojeleminen voidaan perustella taloudellisilla näkökohdilla. Myynnissä olevat saintpaulialajikkeet on jalostettu pääasiassa kahdesta luonnonsuojelusta. Suuri osa jalostusmahdollisuuksista on siis vielä käyttämättä.

Verkostoitumalla tavoitteeseen

Eurooppalaisissa kasvitieteellisissä puutarhoissa ja muutamilla yksityisillä keräilijöillä on jo melko edustava kokoelma tunnettua alkuperää olevia

koelmissa

saintpaulian luonnonkantoja. Vain kolme nykyisin tunnettua lajia puuttuu kokoelmista. Helsingin yliopiston kasvitieteellisen puutarhan saintpauliakokoelma kuuluu maailman viiden merkittävimmän kokoelman joukkoon. On kuitenkin mahdollista, että eri puutarhoissa olevat tietyin lajin yksilöt ovat identtisiä geeniperimältään, koska kasveja on lisätty lehtipistokkaista ja lahjoitettu muihin puutarhoihin. Kokoelmien geneettinen monimuotoisuus on siis toistaiseksi tuntematon, mutta todennäköisesti riittämätön etäsuojelun tavoitteiden täyttämiseksi.

Rajallisella työmäärällä olemassa olevat eurooppalaiset saintpauliakokoelmat voidaan muuttaa toimivaksi etäsuojelukokoelmaksi, ja tämä onkin SAVES-hankkeen ensisijainen tavoite. Suunnitelmana on muodostaa verkosto eurooppalaisista kas-

vitieteellisistä puutarhoista, jotka haluavat sitoutua saintpaulioiden suojeluun. Olemassa olevat kokoelmat inventoidaan. Selvitetään, kuinka monta erillistä alkuperää olevaa saintpauliakantaa puutarhoissa on, kun mahdolliset kloonit otetaan huomioon. Saintpaulialajien erottaminen toisistaan on vaikeaa, joten kasviyksilöiden määritykset tarkistetaan. Uniikit kannat monistetaan vähintään kolmen SAVES-kumppanin kokoelmien osaksi. Inventaarion tulosten ja suojelubiologisen teorian perusteella suunnitellaan suojelukokoelman täydentämistä luonnosta kerättävillä yksilöillä. Myöhemmin SAVES-verkosto on tarkoitus laajentaa maailmanlaajuiseksi, jolloin yhteistyötä tehdään ainakin alkuperämaiden, Tansanian ja Kenian sekä yhdysvaltalaisen puutarhojen kanssa. Lisäksi

suunnitellaan yhteistyötä koristekasviteollisuuden ja saintpaulioiden alkuperämaiden viranomaisen kanssa, jotta villilajien geeniperimää voitaisiin hyödyntää uusien lajikkeiden risteytyksessä. Lopulta etäsuojelukokoelmasta voidaan siirtää saintpaulioita takaisin luontaisille kasvupaikoilleen. Uskommekin, että saintpaulioista tulee lähivuosina hyvä esimerkki etäsuojelutyöstä kasvitieteellisissä puutarhoissa.

Leif Schulman ja Mari Miranto
Kasvitieteellinen puutarha

Visa Lipponen



Saintpaulioiden eli paavalinkukkien kauniit kukat, pehmeäkarvaiset lehdet ja helppohoitoisuus kotioloissa ovat tehneet niistä maailman suosituimpia ruukkukasveja.

Colin Watkins



Kasvitieteellisen puutarban intendentti Leif Schulman kartoittamassa Uppsalan yliopiston kasvitieteellisen puutarban arvokasta Saintpaulia-kokoelmaa.

Kuinka monta liito-oravaa elää Su

Liito-oravan elintavat

Liito-orava on varttuneiden kuusivaltaisten sekametsien asukas. Se ei koskaan asu puhtaassa männikössä. Kuusen lisäksi liito-orava tarvitsee lehtipuita, joista haapa, leppä ja koivu ovat tärkeimmät. Lehtipuut tarjoavat ravintoa koko vuodeksi, kuuset suojaavat sään vaihteluilta ja pedoilta sekä ovat ruoan varastopaikkoja. Haapa on erityisen tärkeä myös pesäpuuna, sillä tikat kovertavat pesäkolonsa useimmiten haapaan, ja tikkojen pesinnän jälkeen kolo vapautuu liito-oravan käyttöön. Liito-orava on erityisen mieltynyt varttuneisiin metsiin. Juuri nämä metsät ovat hakkuuvuorossa, josta syystä liito-oravametsien pinta-ala on vähentynyt viimeisten vuosikymmenien aikana ja vähenee edelleen lähitulevaisuudessa. 1960–70 luvuilla avohakatut metsät eivät ole vielä kymmeneen vuosiin liito-oravalle soveliaita.

Liito-oravan Suomen kannan koosta on esitetty julkisuudessa monenlaisia arvioita. Ne ovat vaihdelleet alle kymmenestä tuhannesta yli sataan tuhanteen. Luotettavaa arvioita ei tällä hetkellä ole, mutta sellainen on tekeillä ympäristöministeriön rahoittaman määrärahan turvin. Hankkeen maastotyöt alkoivat keväällä 2003 ja tulosten on määrä valmistua alkuvuodesta 2006.

Tehtävä on haasteellinen. Miten laskea pieniä nisäkkäitä jotka liikkuvat puissa ja vieläpä yöllä? Liito-oravaa pääsee ani harvoin edes näkemään. Sitä paitsi liito-oravan levinneisyysalue Suomessa on laaja, Etelä-Suomesta aina Oulun–Kuusamon korkeudelle saakka. Onpa yksittäisiä havaintoja pohjoisempaakin.

Papanat paljastavat

Onneksi eläimen talviset ulostepapanat on helppo tunnistaa ja havaita. Papanat ovat soikeita, riisiryynin kokoisia ja muotoisia ja väriltään kellanruskeita. Liito-oravan talvisessa ravinnossa, lepän ja koivun norkoissa oleva siitepöly värjää ulosteet kellertäviksi. Niitä kertyy talven mittaan pesäpuiden, erityisesti suurien haapojen ja niiden puiden juurille, joissa liito-orava usein liikkuu. Keväällä lumen sul-

tua puiden juurilta voidaan käydä tarkastamassa, asusteleeko alueella liito-oravia. Yleensä papanoita löytyy vain joitain kymmeniä, mutta pitkään käytetyn pesähaavan alla voi olla röykkiöittäin kellanruskeita papanoita. Ainoa oikea aika etsiä papanoita, ja varmistaa asuuko liito-oravia alueella, on kevät. Keskikesällä ja syksyllä liito-oravan esiintymistä ei voi luotettavasti varmistaa, sillä talviset ulostepapanat ovat lahonneet ja kesäiset papanat ovat lehtiravinnosta johtuen tummia ja nopeasti lahoavia, eikä niitä kerry suuria määriä puiden alle. Talvella taas lumi peittää nopeasti maahan pudonneet papanat.

Arviointimenetelmä

Ulostepapanoista ei kuitenkaan voi päätellä kuinka monta liito-oravaa metsikössä asustele. Kannan koon arvioimista varten on käytettävä otantaa. Tässä tutkimuksessa otanta on suunniteltu niin, että joka toiselta 100 km² peruskarttalehdeltä arvotaan kymmenen 9 ha:n metsäruutua. Työn tarkoituksena on selvittää, esiintyykö otantaruudussa liito-oravia vai ei. Maastotarkastaja suunnistaa ruudulle ja käy sen huolellisesti läpi tarkastaen kaik-

kien haapojen ja lisäksi suurten kuusien ja koivujen tyvet etsien liito-oravan papanoita. Kun liito-oravan papanat löytyvät, voidaan ruudun tarkastaminen lopettaa. Koska ruutu on kartalta arvottu, se saattaa olla liito-oravalle täysin sopimatonta taimikkoo tai hakkuuaukeaa, mutta tällä menetelmällä saamme otannan myös metsän rakenteesta. Karttaa ja GPS-laitetta käytetään apuna paikannuksessa. Maastotyössä on ollut parhaimmillaan 20, pääasiassa Helsingin yliopiston biologian opiskelijaa.

Tutkittavan ruudun koko on valittu siten että se on lähellä aikaisemmissa radiolähetintutkimuksissani havaitsemaani liito-oravanaaraan elinpiirin keskikokoa, joka on 8,3 ha. Koska liito-oravanaaraat elävät toisistaan erillisillä elinpiireillä, ruudulle mahtuu keskimäärin yksi naaras. Liito-oravaurosten elinpiirit sen sijaan ovat paljon suurempia, useita kymmeniä hehtaareja ja urokset voivat elellä toisiinsa nähden päällekkäisillä alueilla.

Mistä liito-oravia löytyi?

Kahtena ensimmäisenä maastokautena on kartoitettu Etelä- ja Keski-Suomi, Etelä-Pohjanmaa sekä



Keväisiä ulostepapanoita kuusen juurella.

Ilpo K. Hanski

omessa?

osia Savosta ja Karjalasta. Tähän mennessä on tutkittu lähes 6000 yhdeksän hehtaarin ruutua, ja näistä 794:stä löytyi liito-orava. Havaittujen asuttujen ruutujen osuudesta ja kartoitetun metsäalueen osuudesta lasketaan myöhemmin arvio kannan koosta.

Asutuiksi havaitut ruudut eivät ole sijoittuneet tasaisesti tutkitulle alueelle, vaan sieltä löytyi runsaan ja harvan kannan alueita. Alustavien tulosten mukaan Suomen runsain liito-oravakanta on länsirannikkokaistaleella Vaasan ympärillä. Myös Lounais-Suomi on hyvää liito-oravaseutua. Harva kanta näyttää olevan mm. Itä-Uusimaalla, Keski-Suomen pohjoisosissa sekä Pohjois-Karjalassa. Kuva täydentyy tietysti tutkimuksen valmistuttua.

Paljon on myös puhuttu itärajan takaisten alueiden merkityksestä Suomen liito-oravakannan täydentäjänä. Sieltä ei kuitenkaan ole ollut mitään tutkimustietoa. Nyt liito-oravatutkimus on jo laajentunut Suomen rajojen itäpuolelle. EU ja Suomen Akatemia rahoittavat tutkimusprojekteja, joissa osana ovat liito-oravakartoitukset Venäjällä. Yhden kevään tulosten perusteella näyttäisi siltä että Karjalankannaksella ei ole sen enempää liito-oravia kuin rajan takana Kymenlaaksossakaan.

Toistaiseksi kukaan kartoittajista ei ole työssänsä päässyt näkemään liito-oravia. Jännittävimmät havainnot lienevät emokarhu pentuineen ja useiden kartoittajien havaitsemat tuoret karhun jäljet. Maastotöitä tehdään vielä keväällä 2005. Sen jälkeen voidaan aloittaa laskelmat Suomen ja sen osa-alueiden liito-oravakannan koon arvioimiseksi. Tulevaisuudessa tämän tutkimuksen kartoitusruutuverkosto voi toimia pohjana liito-oravakannan kehityksen selvittämiseksi ja seurannalle.

Ilpo K. Hanski
Eläinmuseo



Ilpo K. Hanski

Liito-oravan pesään pääsee kurkistamaan vain jos se on pöntössä. Pesässä on emo ja 3 poikasta.



Ilpo K. Hanski

Radioläbetinpannalla varustettu liito-oravanaaras pesäkolonsa ulkopuolella.

Kivikursseja Geologian museossa

Geologian museossa ja Helsingin keskustassa vuosien mittaan vedetyt erilaiset opastetut kivi- kierrokset sekä vähän laajemmat, päivän mittaiset bussilla tehdyt pääkaupunkiseudun ”kiviluontoretket” ovat paljastaneet suomalaisten valitettavan vähäiset tiedot kivikunnasta. Aivan peruskäsitteekin kuten maaperä ja kallioperä, peruskallio, graniitti ja gneissi, mineraali ja kivilaji sekä malmi ovat monelle hämääriä. Suorastaan hämmentävä on kauniita mineraalitekkeitä ihastelevien museokävijöiden usein toistama kysymys: ”Kuka näitä on tehnyt?” tai ”Miten nämä on sahattu, hiottu ja kiillotettu?” Mutta samalla on käynyt ilmi ihmisten kiinnostus kiviin ja kivikuntaan. ”Kivibongaus” on oikeastaan ihan helppo laji, joka sopii kaikenikäisille, niin lapsille kuin eläkeläisillekin, sillä kivet eivät lennä pois, eivät karkaa tai lakastu, eli niitä voi tarkastella ja rapsutella ihan rauhassa.

Alkuunpäisy ”kivibongauksessa” vaatii henkilökohtaista ohjausta ja opastusta sekä kokoelman yleisimpiä ja tärkeimpiä mineraaleja ja kivilajeja. Museosta löytyy kokoelmia - myös harjoittelumateriaalia - ja opettajia, joten keväällä 2004 aloitimme ns. suurelle yleisölle tarkoitettua päivän mittaisia kivikursseja. Kurssille osanotto ei edellytä aikaisempaa kivituntemusta, kiinnostus kiviin (kivikuntaan) riittää. Kurseilla on jaettu erilaista kirjallista materiaalia eli monisteita ja eripainoksia.

Ensimmäiselle mineraalikurssille kesäkuussa ilmoittautui 24 osanottajaa. Aloitimme pienellä teoriaosuudella: ”Mikä on mineraali, miten mineraalit (vain n. 4000 eri lajia) luokitellaan ja miten niitä tutkitaan ja tunnistetaan”. Loput aamupäivästä käytimme opetuskoelmasta tuotujen näytteiden ”rapsuttamiseen, haistamiseen, maistamiseen ja kuunteluunkin”.

Ruokataujan jälkeen jatkoimme harjoituksia ja tutustuimme kurssin kannalta ”vähän liiankin hienoon” akateemikko Th.G. Sahaman mineraalikokoelmaan. Kokoelmaa katsellessa alkoi selvitä, miten mineraalitekkeitä kasvavat ja saavat ”veistoksellisen” kauniit kidemuotonsa. Eniten ihmetystä kokoelmassa taisi herättää Korsnäsin lyijykaivok-

sesta löytynyt ”kaivosgeologin kivettyneitä aivoja” muistuttava kuituinen kalsiittinäyte. Naisväkeä ihastutti jalojen topaasi- ja beryllitekkeitä ”kylmänpöytäkosketus”.

Eläinmuseorakennuksesta siirryimme rakensivä matkalla ”bongaten” (ks. Tiede-lehden 4/2003 liite ”Kivibongarin Helsinki”) Mineraalikabinettiin. Matkalla tutustuimme myös kiven käyttöön ja kivirakentamiseen. Mineraalikabinetissa aloitimme pikakurssilla Suomen mineralogian historiasta (mm. Fabian Steinheil, Nils ja A.E. Nor-

denskiöld jne.), vierailimme ”Ellin boksissa”, katselimme fossiileja ja perehdyimme vanhaan systemaattiseen mineraalikokoelmaan. Kurssilaisia kiinnostivat myös meteoriitit ja meteoriittikraatterit sekä huvitti resepti rautameteoriiteille tyypillisen Widmanstättenin kuvion (eli ”taivaallisen tavaramerkin”) valmistamiseksi. Päivän päätteeksi soitettiin ”ehtookelot” grönlantilaisella Agpalilikin (= Cape York) rautameteoriitin siivulla, joka painaa runsaat 33 kg. Kesäinen lauantai-ilta olikin jo alkanut, kun viimeiset kurssilaiset lähtivät Mine-



Lisa Hertell

Helsingin rautatieasemalla on muitakin jyrviä lybdynkantajia kuin TV:stä tutut ”kivimiehet”. Eliel Saarisen suunnitteleman rakennuksen kivi on punaruskeaa niin sanottua Hangon graniittia. Sen ikä on 1830 miljoonaa vuotta.

raalikabinetista.

Kesän mittaan kivimuseo järjesti mm. päivän bussiretken Helsingin geologisille kohteille. Retken kohokohta - tai ainakin retkeläisten mieleen parhaiten jäänyt kohta - taisi olla, kun retken vetäjä putosi Laajasalon Granaattinokassa mereen Ylen aikaisen radioauton saapuessa paikalle. Hyvin suosittuja olivat myös paikalliset kiviretket Espoon Soukassa (kuva), retki Kaitaan historialliselle Rullavuorelle ja Soukan venekerhon retki Porkkalanien Södergrundille. Soukan retket päättyivät kallioseinäiseen Soukan kappeliin, joten mukana oli geologin lisäksi myös teologi.

Syksyllä 2004 kurssiohjelmaan tulivat mukaan kivilaji- ja tulivuorikurssit. Kurssilaisia oli vähintään kahdeksan ja enintään 20, joten yksilöllinen opetus oli mahdollista. Keväällä 2005 on tarkoitus järjestää lisäksi meteoriittikurssi. Saamamme palaute on ollut myönteistä ja kannustavaa, kuten oheinen ote kivikurssilaisen sähköpostista kertoo: ”Kurssille oli hauska ja helppo osallistua. Siellä oppi suorastaan valtavan paljon uusia asioita hauskassa muodossa paitsi kivistä ja tieteen historiasta, myös Helsingistä ja sen menneisyydestä.”

Kurssien saama suosio kertoo niiden tarpeellisuudesta ja yleisön kiinnostuksesta kiviin. Onhan kivi kaiken takana! Kivestä saamme rakentamisen materiaalin poltetusta kalkista betoniin sekä lasista rakennuskivilaattoihin asti. Kivestä (malmit) ovat peräisin myös kaikki metallit ja kemian teollisuuden raaka-aineet sekä, kuten nimikin kertoo, polttoaineet (kivihiili, vuoriöljy, maakaasu ja turve sekä ydinvoimalaitoksen uraani). Kivi vaikuttaa monin tavoin ympäristöömme (kasvillisuus ja maaston muodot) ja on mukana jokapäiväisessä elämässämme (esim. hammastahnan hankausjauhe tai puuterin talkki, painopaperin liitu ja maalien väriaineet).

Geologian museolle kurssit ovat tuoneet helpotusta tiukkaan taloudelliseen tilanteeseen.

Martti Lehtinen ja Jaana Halla
Geologian museo



Liisa Hertel

Kiveen keskittyneitä kurssilaisia: kovuus, viirun väri, mageettisuus ja lobkosuunnat – onko tämä bemaatiittia vai magnetiittia?

Espoon soukkalaisia lähdössä kivikierrokselle pihapiirin kallioille ja kirkon kappeliin.



Kivimuseon arkisto

Luita ja leirejä museossa

Uusi aika koitti Luonnontieteellisen museon luustosalille kesäkuussa 2004, jolloin avattiin näyttelykokonaisuus *Luut kertovat...* Näyttely avaa ikkunan luitten salaperäiseen maailmaan ja antaa aavistuksen selkärankaisten eläinten monipuolisuudesta. Monenkirjavasta aiheesta on tehty iloisen värikäs näyttely.

Tutkimuslaitoksena museo on aina pystynyt tarjoamaan näyttelyissään paljon tietoa. Luustot ovat kiitollinen aihe, joten nytkään ei tiedosta ole tarvinnut tinkiä. Tarinan kerronta ja visuaalinen ilme ovat kuitenkin uudentyypiset. Luustojen veistoksellisiin muotoihin on yhdistetty tietoja niiden toiminnallisuudesta ja kehityksestä. Näyttelyssä kerrotaan myös luustojen rakenteellisesta muuntelusta ja eläinten uskomattomasta kyvystä sopeutua erilaisiin ympäristöihin. Uudistuneen luusalin suunnittelu lähti liikkeelle ajatuksesta, että museokävijät heräteltäisiin huomaamaan laajoja ja käsitteellisiäkin kokonaisuuksia luustojen aistikkaan kauneuden houkuttelemisena. Toivomme oli saada kävijät kiinnostumaan ja kyselemään lisää. Halusimme pestä luurangoista pois kalman hajun. Valaistus ja näyttelyyn varta vasten tuotettu dokumentti lisäävät näyttelyn tunnelmaa. Näyttelyyn on myös varattu tila, jossa kosketteleminen ja ratkaisujen keksiminen ei ole pelkästään sallittua vaan jopa toivottavaa.

Näyttelyn käsikirjoituksen laati FT Pirkko Ukkonen. *Luusta liikkeeseen* -dokumentti sekä *Selkärankaisten tarinaa* -Cd-rom toteutettiin viestinnän erikoistumisopintojen projektityönä Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiassa. Näyttelyn lopullisesta suunnittelusta ja toteutuksesta vastasi museon oma henkilökunta.

Luustot hurmaavat kertomuksillaan

Luustot ovat selkärankaisten eläinten elävää kudosta, joka mahdollistaa liikkumisen ja suojaa pehmeitä elimiä. Jokaisessa luustossa näkyy myös jälkiä eliökunnan kehityshistoriasta. Eri selkärankaisryhmillä on luustossaan omat erityispiirteensä, joita sopeutuminen erilaisiin elinympäristöihin

Solveig Bergholm



Yhdessäkövöityneitä ja aasiannorsu kertovat meille eläinten monimuotoisuudesta.

muokkaa edelleen. Eläminen vedessä suosii virtaviivaisuutta riippumatta siitä, onko kyseessä kala, lintu vai nisäkkäs. Ilmassa pysyminen vaatii keveitä luita niin linnulta kuin lepakoltakin. Maalla elämiseen on monenlaisia ratkaisuja. Jokaisessa ympäristössä edulliset piirteet korostuvat eläinten rakenteessa. On kuitenkin tärkeää muistaa, että evoluutiolla ei ole mitään ennalta määrättyä suuntaa tai suunnitelmaa. Eläimet sopeutuvat siihen ympäristöön, missä ne elävät. Ne eivät voi ennustaa tulevia tarpeita.

Luustoilla on myös aivan muunlaisia tarinoita kerrottavana - tarinoita ympäröivästä maailmasta. Luustotutkimus on tieteenalana yllättävän monessa mukana. Maakerrostumissa ja muinaisten ihmisten asuinpaikoilla säilyneet luut paljastavat salaisuuksia sekä menneen ajan faunasta että ihmis-

ten kulttuureista, elintavoista ja sairauksista. Luista saa myös tietoa muun muassa eläinten ravinnonkäytöstä, saalistussuhteista, sairauksista ja eläimiä kohdanneista onnettomuuksista.

Museoleirit lapsille

Luonnontieteellinen museo järjesti ensi kertaa kesällä 2004 kaksi viikon mittaista tiede- ja luontoleiriä. Leireille osallistuneet 8–10-vuotiaat lapset pääsivät tutustumaan kasvien yhteyttämiseen, lintujen bongaukseen, eläinten ja kasvien konservointiin, jännittäviin olioihin kautta elämän historian sekä moniin muihinkin luonnontieteelliseen museomaailmaan liittyviin asioihin. Lapset harjoittelivat myös kädentaitojaan tekemällä itse muun muassa omat linnunpöntöt ja lentoliskoleijat. Leirit osoittautuivat suosituiksi ja onnistuivat hyvin.

Solveig Bergholm

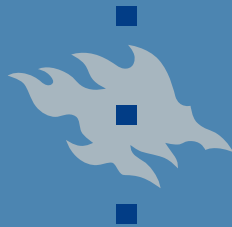
Yleinen osasto

Näyttelytoiminta Luonnontieteellisessä museossa 2004

74 673 kävijää
646 opastusta

- *Eläinten talvi* 9.12.03–31.1.04 & 1.12.04–30.1.05
- *Finlandia Vuoden luotokuvat 2004* 11.2.–3.3.
- *Hiihtolomalla fossiilitöpäjä* 17.–22.2.
- *Pääsiäistapabuma* 6.–13.4.
- *Luut kertovat...-näyttelyn avajaiset* 3.6.
- *Museoleiri* 31.5.–4.6 & 7.–11.6.
- *Eläimiä ja kasveja metalliraboissa, seteleissä ja mitaleissa* 15.6.–31.7.
- *Sienineuwonta* 10.8.–2.9.
- *Kullankaivu barrastuksena ja ammattina* 17.8.–12.9.
- *Syyslomalla fossiilitöpäjä* 19.–24.10.
- *Uudistettu sieninäyttely* 21.9.–30.10.
- *Ketkä liikkuvat öisin? -tapabuma* 6.11.
- *Museotontun tarinatoukiot* 1.–17.12.





HELSINGIN YLIOPISTO

Osoitteet:

Yleinen osasto
PL 17 (Pohjoinen Rautatiekatu 13)
00014 Helsingin yliopisto

Ajoituslaboratorio
PL 64 (Physicum, Kumpula)
00014 Helsingin yliopisto

Eläinmuseo
PL 17 (Pohjoinen Rautatiekatu 13)
00014 Helsingin yliopisto

Geologian museo
PL 11 (Snellmaninkatu 3)
00014 Helsingin yliopisto

Kasvimuseo
PL 7 (Unioninkatu 44)
00014 Helsingin yliopisto

Kasvitieteellinen puutarha
PL 44 (Jyrängöntie 2)
00014 Helsingin yliopisto

www.fmnh.helsinki.fi

Yleisölle avoimet näyttelyt:

Luonnontieteellinen museo
Pohjoinen Rautatiekatu 13, Helsinki

Mineraalikabinetti (Arppeanum)
Snellmaninkatu 3, Helsinki

Kasvitieteellinen puutarha
Unioninkatu 44, Helsinki