

Luonnontieteellinen keskusmuseo



2002





Toimitus: Paula Kivipensas

*Kannen kuva: Stromatoliittirakenteinen kalkkikivi, tyyppinäyte
(Columnacollenia rantamaa, Krylov & Pertunen, 1978). Rantamaa-muodostuma,
Peuranpalo, Tervola. Ikä 2090±70 milj. vuotta (J. Karhu, 1993). (Jukka Lehtinen)*

*Taitto ja paino: Sävypaino 2003
ISSN 1457-6481*

Luonnontieteellinen keskusmuseo

2002

- 2 Luonnontieteellinen keskusmuseo vuonna 2002*
 - 4 Kasvimuseo*
 - 6 Eläinmuseo*
 - 8 Ajoituslaboratorio*
 - 9 Geologian museo*
 - 10 Kämmekekäbarvinaisuuksia itäisessä Varsinais-Suomessa*
 - 12 Isokuovi – peltojen katoava kaunistus?*
 - 14 Laxmanniitti – erään näytteen tarina*
 - 16 Konservointijaosto alan kehityksessä hyvin mukana*
-

Vuoden 2002 toimintaympäristöön vaikutti varsin merkittävästi korjausrakentaminen, Ajoituslaboratoriota lukuun ottamatta kaikissa yksiköissä. Geologian museon “Mineraalikabinetille” valmistuu uudistettu tila sen alkuperäiselle sijoituspaikalle Senaatintorin kulmaukseen uuden Yliopistomuseon yhteyteen. Kasvimuseon korjausrakentamisen ensimmäinen vaihe valmistui vuoden 2003 alussa, jolloin koko museon henkilökunta pääsee muuttamaan taas pitkstä aikaa saman katon alle. Valitettavasti kuitenkin osa kokoelmista joudutaan vielä sijoittamaan toisaalle odottamaan toisen vaiheen rakentamista. Eläinmuseon korttelissa on rakennettu hyvin voimallisesti koko vuoden ajan. Aivan lähiaikoina alkaa Eläinmuseon rakennuksen korjausrakentamisen suunnittelu, mikä vaatii erittäin suurta tarkkaavaisuutta ja paneutumista koko henkilökunnalta.

Museon kokoelmatietojen luettelointi digitaaliseen muotoon on ollut jo jonkin ajan työn alla. Tässä on kuluneena vuonna paneuduttu erikoisesti taksonomisten tietokantojen laadintaan. Tämä valtaisa hanke tähtää Museon kätöksä olevan biodiversiteettitiedon saamiseen entistä paljon paremmin tutkijoiden käyttöön. Nyky-yhteiskunnassa on myös yhä lisääntyvä tarve saada ajantasaista tietoa luontomme tilasta ja ennen muuta siinä tapahtuneista muutoksista. Tähän tarpeeseen voimme vastata ainoastaan asettamalla yhteiskunnan käyttöön tehokkaita tietokantoja, jotka sisältävät niin Museon kokoelmatiedot kuin valtaiset seuranta-aineistomme. Tämä kuuluu luonnontieteellisistä kansalliskokoelmistamme vastaavan Luonnontieteellisen keskusmuseon velvollisuuksiin.

Jubani Lokki, professori, Luonnontieteellisen keskusmuseon johtaja

Luonnontieteellinen keskusmuseo vuonna 2002

Hallinto

Luonnontieteellistä keskusmuseota johtavat johtokunta ja johtaja. Helsingin yliopiston konsistorin nimeäminä johtokunnassa ovat toimineet 1.1. 2000 alkaena kolmivuotiskautena puheenjohtajana dosentti Marja Härkönen ja jäseninä professori Kari Heliövaara, professori Heikki Saarinen ja dosentti Mari Walls sekä henkilökunnan edustajana yli-intendentti Jyrki Muona. Johtokunnan kutsumana pysyvänä asiantuntijana toimi professori Jari Niemelä. Johtokunnan sihteerinä toimi hallintopäällikkö Jukka Petänen. Johtokunta kokoontui vuonna 2002 yhteensä neljä kertaa. Keskusmuseon johtajana on ollut edelleen professori Juhani Lokki.

Luonnontieteellinen keskusmuseo jakaantuu viiteen toimintayksikköön, jotka ovat yleinen osasto (toimisto, näyttely-, ATK- ja konservointijaostot sekä museo-kauppa), Ajoituslaboratorio, Eläinmuseo (hyönteis- selkärankais- ja selkärangattomien osastot), Geologian museo (kivi- ja paleontologian museot) sekä Kasvimuseo (putkilokasvi-, itiökasvi- ja sieniosastot). Lisäksi museolla toimii molekyyliökologian laboratorio, jonka ylläpidosta vastaavat Helsingin yliopiston Ekologian ja systematiikan laitos ja Luonnontieteellinen keskusmuseo yhdessä. Rengastustoimisto, joka vastaa lintujen rengastustoiminnasta Suomessa, kuuluu hallinnollisesti Eläinmuseoon.

Tehtävät

Johtosäännön mukaan keskusmuseon tehtävänä on:

1. harjoittaa faunistista, floristista, geologista, paleontologista sekä systematiikan ja taksonomian tutkimusta;
2. kartuttaa, hoitaa ja säilyttää kokoelmiaan;
3. harjoittaa luonnontieteellistä näyttelytoimintaa;
4. suorittaa Suomen luonnon inventointia ja ympäristön seuranta;
5. avustaa erityisesti eläintieteen, geologian ja kasvitieteen tutkimusta ja opetusta;
6. suorittaa ajoituksia ja tehdä niihin liittyvää tutkimusta;
7. harjoittaa alansa neuvonta-, valistus- ja julkaisu- toimintaa;
8. osallistua kansainvälisiin tutkimushankkeisiin edustamallaan aloilla;
9. koordinoida Suomen luonnontieteellisten museoiden tutkimus- ja tallennustoimintaa, tiedostointia ja ympäristönsuranta;
10. valmistaa valtakunnallisia kiertonäyttelyitä; sekä
11. järjestää keskusmuseon toimialaan kuuluvaa museoammattillista koulutusta.

Henkilökunta

Luonnontieteellisen keskusmuseon henkilökunnan määrä pysyi lähes ennallaan, 125 henkeä, joista vakinaisia oli 85. Tutkimusviroissa työskenteli 29 henkilöä.

Toimintayksiköittäin henkilökunta jakaantui seuraavasti:

	<i>Miehiä</i>	<i>Naisia</i>
Yleinen osasto	31	8
Ajoituslaboratorio	4	4
Eläinmuseo	25	15
Geologian museo	1	2
Kasvimuseo	18	17
	79	46

Vuonna 2002 henkilökunnasta väitteli tohtoriksi Geologian museon museomes-tari Jaana Halla. Tasavallan presidentti Tarja Halonen myönsi kesällä rengastustoimiston pitkäaikaiselle johtajalle, intendentti Pertti Saurolelle professorin arvonimen.

Opinnäytetöitä tekemässä on ollut kasvimuseossa 50 ja eläinmuseossa 65 opiskelijaa.

Ulkomaisia tutkijoita kävi kasvimuseossa 41, eläinmuseossa 27, geologian museossa 2 ja ajoituslaboratoriossa 4.

*Pyhäpäivän iltana
museon väki kutsui
yökyöpelit museoon tutus-
tumaan Ketkä liikkuvat öisin?
-tapabtumaan.*



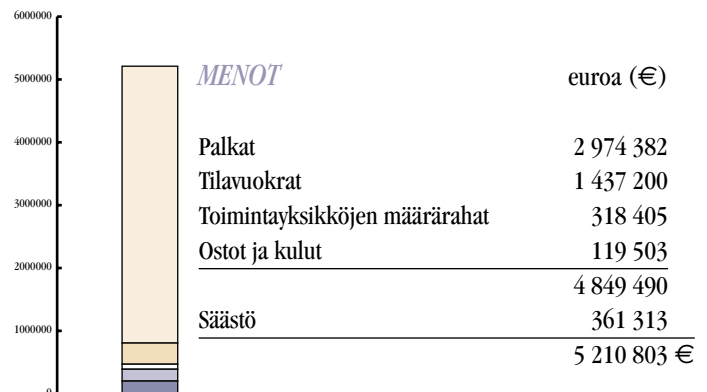
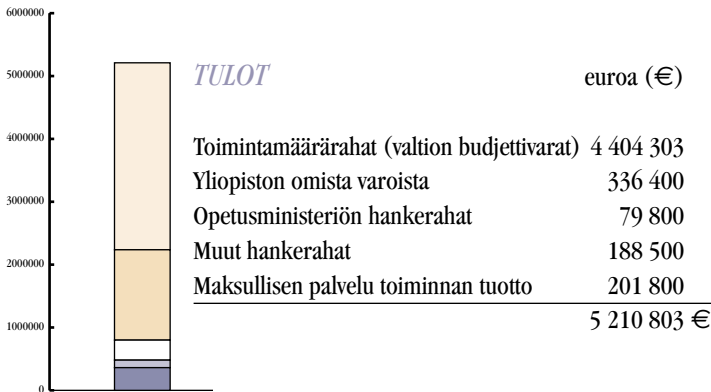
Näytteiden kartunta vuonna 2002

	Kokoelmat	Kartunta v.2002
Eläinmuseo		
Hyönteisosasto	8 214 000	43 000
Selkärangattomien osasto	186 000	4 600
Selkärankaisosasto	116 000	6 000
Yhteensä	8 516 000	53 600
Geologian museo		
Kivimuseo	87 000	50
Paleontologian museo	16 000	23
Yhteensä	103 000	73
Kasvimuseo		
Putkilokasviosasto	1 716 000	6 200
Itiökasviosasto	1 003 000	1 900
Sieniosasto	364 000	12 800
Yhteensä	3 083 000	20 900

Yhteiskunnallisen toiminnan tunnuslukuja

Ajoituslaboratorion ajoituksia	200
Avustajia tiedostoinnissa ja ympäristön seurannassa	10 000
Eläinmuseon lainoja muille museoille	7 500
Eläinmuseon saamia lainoja muilta museoilta	6 700
Havaintotietojen kartunta seurantaprojekteissa	400 000
Kasvimuseon lainoja muille museoille	4 000
Kasvimuseon saamia lainoja muilta museoilta	2 700
Lausuntoja ja haastatteluja mediassa	230
Vastauksia ja lausuntoja eri viranomaisille	110
Vastauksia yleisökyselyihin	8 000

Yhteensä 650 rengastajaa rengasti n. 255 000 lintua n. 430 kunnassa. Talvilintulaskentoja tehtiin 415 kunnassa ja kasvillisuushavaintoja 440 kunnassa.



Kävijät

Vuonna 2002 Luonnontieteellinen museo siirtyi kansainväliseen käytäntöön pitää näyttelyt maanantaisin suljettuina. Tästä huolimatta kävijämäärässä päästiin lähes edellisvuoden tasalle. Kaikkiaan näyttelyissä vieraili 70 335 kävijää, joista lapsia oli 42 275 ja ulkomaalaisia noin 1400 henkilöä.

Opastuksia järjestettiin yhteensä 630, peräti 28 % enemmän kuin edellisenä vuonna. Opastuksista oli ruotsinkielisiä 66 ja englanninkielisiä 4. Osanottajia opastuksilla oli kaikkiaan lähes 13 000, ja näistä koululaisia oli 5 800.

Luonnontieteellinen keskusmuseo oli mukana Suomen museoliiton järjestämässä valtakunnallisessa kävijätutkimuksessa vuonna 2002. Tutkimuksella haluttiin selvittää millainen on 2000-luvun alun museokävijä, miten kävijä kokee museonkäyntinsä ja mitä hän käynniltään toivoo. Alustavien tulosten perusteella museo sai tutkimukseen vastanneilta hyvin myönteisen arvion. Museolla tuloksiin pureuduttiin syvällisesti ja toiminnan kehityssuunnitelmia käynnistettiin. Museoliitto julkaisee raportin tutkimuksesta v. 2003.

Kasvimuseo

Kasvimuseon rakennus Kaisaniemessä peruskorjattiin vuonna 2002 Ekologian ja systematiikan laitoksen muutettua Viikkiin. Kaikki kiinteistössä sijainneet kasvimuseon toiminnot, mm. putkilokasvikokoelmat ja kirjasto, siirrettiin vuoden alussa evakkotiloihin. Kiinteistön korjaus valmistui jo vuoden lopulla, ja kevätkaudelle 2003 ajoittuvan paluumuuton suunnittelu aloitettiin. Putkilokasvikokoelmien säilytys laatikoissa evakkotiloissa on vaikeuttanut kokoelmatoimintaa, mm. näytteiden lainausta tutkijoille. Euroopan kasvikartaston, *Atlas Florae Europaeae*, toimitustyötä on jatkettu, samoin kartaston integrointia laajempaan Euroopan kasvitietokantahankkeeseen *Euro+Med Plant-Base*. Kasvimuseon kasviharrastajille suunnatusta lehdestä *Lutukasta* julkaistiin 18. vuosikerta 132 sivun laajuisena. Museon Norrlinia -sarjassa ilmestyi ensimmäinen osa pietarilaisen Alexander Sennikovin osin kasvimuseon tuella vuosia jatkuneesta työstä Suomen keltanoitten selvittämiseksi. Itiökasviosastossa pitkään työstyetty Singaporen maksamalluettelo ja -kuvakasvio ilmestyivät. Henkilökunnan virkavapauksien johdosta dos. Xiao-Lan He-Nygrén toimi vuoden jälkipuoliskon itiökasviosaston osastonjohtajana ja FT Viivi Virtanen itiökasviosastolla amanuenssina. Sieniosaston vanhojen metsien käpätutkimukset yhteistyössä Metsähallituksen kanssa keskittyivät 2002 Pohjois-Karjalaan. Ympäristöministeriön tuella on voitu käyttää suuri työpanos jäkälien ja sienten ekologisten luetteloiden laatimiseen.

Jättiputket kuriin.

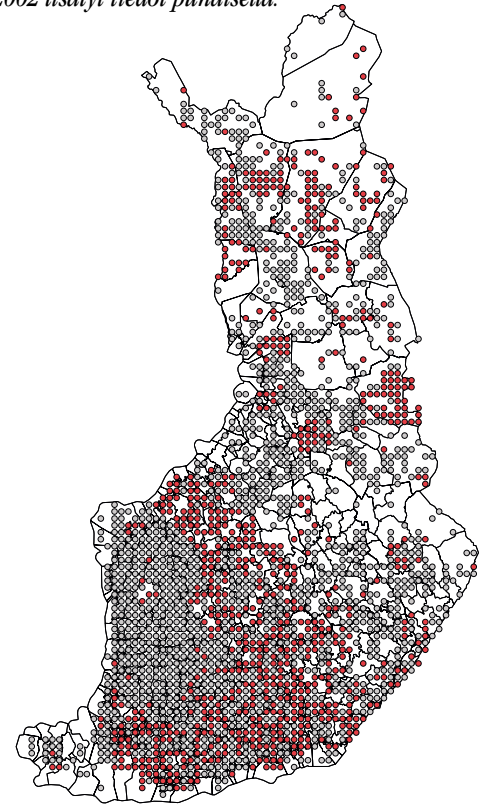
Kaukasiasta peräisin olevat, koristekasveiksi istutetut jättiputket (*Heracleum spp.*) ovat eri puolilla Eurooppaa osoittautuneet hankaliksi karkulaisiksi. Suuren siementuotantonsa, vahvan kasvullisen lisääntymisensä sekä kemiallisten ominaisuuksiensa avulla ne kykenevät muodostamaan monenlaisiin ympäristöihin laajoja kasvustoja, joiden

hävittäminen on vaikeaa. Lisäksi jättiputket ovat terveydelle vaarallisia, koska niiden erittämä neste voi auringon UV-säteilyn vaikutuksesta aiheuttaa iholle rakkuloita ja pysyviä jälkiä. Alkukesällä 2002 kasvimuseo ja Suomen ympäristökeskuksen luontoyksikkö tekivät ympäristöministeriölle aloitteen, että se antaisi luonnonsuojelulain mahdollistamia määräyksiä jättiputkien leviämisen estämiseksi. Aloitte käynnisti laajan uutisoinnin, ja tietoja jättiputkien karkaamisesta luontoon saatiin yleisöltä runsaasti.

Kasvitietokanta täydentyy.

Kasvimuseon kasvitietokantaa on rakennettu ja ylläpidetty 1960-luvulta lähtien. Tietokanta on kaikkien Suomen kasvimuseoitien yhteishanke, ja siihen on tallennettu kasvimuseoittemme näytetietoja sekä kasvistollisia tietoja arkistoista, kenttäkortteista ja kirjallisuudesta. Viime vuosina kasvitietokannan kehittäminen ja täydentäminen on ollut putkilokasviosaston toiminnan painoalueita ja Raino Lampisen, Merja Niemen ja Tapani Lahden vastuulla. Vuoden 2002 lopussa tietokannan 1 576 019 tallenteesta oli 3 159 393 havaintoa. Vuonna 2002 tietokantaan liitettiin 33 136 tallennetta. Näistä lähes puolet on arkistotietoja. Suurimmat erät ovat Lampisen viimeisen kymmenen vuoden aikana keräämistä maastohavainnoista maan eteläpuolelta, Alfred Varkin muistiinpanoista Vaalan seudulta ja Oulun yliopiston kasvimuseon kenttäkorttiaineistosta. Yhteensä näissä tallenteissa oli 465 840 erillistä kasvihavaintoa. Havaintojen lisäys oli lähes 15 %; tästä hieman yli puolet kertyi Lampisen aineistosta. Tallennetuista museonäytteistä valtaosa on kasvimuseostamme, kolmannes Pohjanmaan museosta Vaasasta. Lisäysten ja korjausten myötä tietokannan alueellinen kattavuus parani etenkin Järvi-Suomessa ja Keski-Pohjanmaalla, mikä näkyy oheisessa rönssyleinikin levinneisyyskartassa. Tietokannan käyttö on ollut hyvin vilkasta, ja siihen tehtiin 2002 yhteensä yli 9000 kyselyä.

Rönssyleinikin (*Ranunculus repens*) kartta kasvitietokannan havaintojen perusteella. 2002 lisätyt tiedot punaisella.



A. K. Cajanderin jäljillä Lena-joella.

Noin sata vuotta sitten (12.5.–11.11.1901) kaksi nuorta suomalaista biologia, kasvitieteilijä – tuleva metsätieteilijä ja pääministeri – Aimo Kaarlo Cajander (1879–1943) ja hyönteistutkija Robert Bertil Poppius (1876–1916) matkasivat rautateitse Helsingistä Siperiaan Irkutskiin ja sieltä Jakutiaan. Lena-jokea pitkin kuljettiin pohjoiseen aina jokisuulle, Tit-Aryn (suom. lehtikuusisaari) saarelle ja takaisin. Cajander kirjoitti matkan aineistosta väitöskirjansa. Hän keräisi myös noin 4000 kasvinäytettä, jotka ovat kasvimuseomme kokoelmissa. Venäjän tiedeakatemian ikiroudan tutkimuslaitos ja Jakutian yliopiston kasvitieteen laitos järjestivät Cajanderin kunniaksi satavuotismuistoretkiä ja -symposiumin Lena-joella 29.6.–7.7.2002. Tapah-tumaan osallistuneista noin 30 tutkijasta puolet oli suomalaisia. Helsingin yliopiston kasvitieteilijöistä mukana olivat Teuvo Ahti ja Henry Väre. Laivalla kuljettiin jokea pitkin noin 300 km, ja käytiin muutamassa Cajanderin retken kohteessa. Monessa

kohteessa kasvilajisto näytti säilyneen Cajanderin ajoista lähestulkoon muuttumattomana. Retkeltä kerättiin kasvimuseolle noin 750 putkilokasvi- ja 400 jäkälänäytettä, eräät viimeksi mainituista olivat uusia Jakutialle. Vastavuoroisesti Sahan tasavallan tutkijat aikovat retkeillä Suomessa kesällä 2003.

Sammalten käyttö rikostutkimuksessa.

Sammalten käyttö rikostutkimuksessa on maailmanlaajuisesti uusi aluevaltaus. Ihmisen perimäaineksen, DNA:n, käyttö on tuttua jopa TV-sarjoista, ja se perustuu siihen, että jokaisen ihmisen DNA voidaan tunnistaa. Aina ihmisen DNA:ta tai muuta täysin yksiselitteistä todistusainestoa ei ole saatavissa, ja tutkijat yrittävät löytää uusia rikosten selvityskeinoja. Tällöin ratkaisuksi voi nousta jopa sammalten DNA-analyysi. Koska monet sam-

malet lisääntyvät kasvullisesti muodostaen perimältään yhdenmukaisia kasvustoja eli klooneja, niin yhdenkin kasvustosta irronneen versonpätjän avulla voidaan tutkia, onko kyseinen versonpala peräisin juuri siitä kasvustosta. Ensimmäistä kertaa maassamme on käytetty rikossyytteen todistamiseen rikoksista epäiltyjen autosta ja kengistä kerättyjen sammalten versojen ja rikospaikalla kasvavien sammalten vertailun tuloksia. Kun sammalet ovat yleisiä lähes kaikkialla Suomessa ja tarttuvat helposti kengänpohjiin ja vaatteisiin, on ihme, etteivät rikos- ja sammaltutkijat ole aiemmin kohdanneet.

Sammalten molekyyliSYSTEMATIikkaa.

Sammalsystemaattikot ovat käyttäneet DNA-tason tuntomerkkejä noin 15 vuoden ajan. DNA-sekvenssiaineiston käyttö tuntomerkkeinä (DNA:n rakennesein, nukleotidien, järjestyksen selvittäminen)

on erityisen käyttökelpoisia silloin, kun morfologiset tuntomerkit eivät tunnu antavan tarpeeksi tietoa eliöryhmän evoluutiohistoriasta. Tutkimuksen painopiste on ollut luokka- ja lahkotason kysymyksissä, mutta enenevässä määrin on tarkasteltu myös heimo- ja sukutason sukulaisuussuhteita. Sanna Huttusen väitöskirjatutkimus käsittelee *Meteoriaceae*- ja *Brachytheciaceae*- lehtisammalheimojen evoluutiohistoriaa ja sukulaisuussuhteita. Näitä selvitetään tumasta ja viherhiukkasista kerätyn DNA-sekvenssiaineiston sekä morfologisten ominaisuuksien avulla. Xiaolan He-Nygren ja Sinikka Piippo tutkivat samoja kysymyksiä maksasammalten *Geocalycaceae*-heimosta. Molemmissa tutkimuksissa tiedonlähteenä käytetään useita sekvenssialueita samanaikaisesti. Näin varmistetaan, että tulokset kuvastavat tutkitun organismin evoluutiohistoriaa eivätkä vain informaation lähteenä käytetyn geenialueen evoluutiota.

Kesällä 2002 tutkittiin myös Vienanmeren saarien kasvistoa. Mikko Piirainen Vienan Kemin Nemetski Kuzovin jyrkänteitä inventoimassa.

P. Uotila



Eläinmuseo

Eläinmuseon toiminnassa oli vuonna 2002 keskeisessä asemassa tulevien tilojen suunnittelu ja niiden rakentamisen osittainen käynnistyminen. Sen ohessa henkilökunta on hoitanut tehtäviään samalla tarmolla ja asiantuntemuksella kuin aikaisemminkin. Valitettavasti useat päätökset, jotka liittyvät tiloihin ja niiden korjauksiin ovat edelleen tekemättä. Tämä ei voi olla pitkällä aikavälillä haittaamatta tehtävien hoitamista.

Kokoelmien kartunta on aikaisempien vuosien tavalla ollut huomattavaa. Vuonna 2002 Eläinmuseon hyönteisosasto vastaanotti eversti Ilkka Jalaksen merkittävän perhoskokoelman, joka täydentää Eläinmuseon, maailmanlaajuisestikin katsottuna tärkeätä tutkimuskokoelmaa.

Toimintavuoden lopulla Eläinmuseo koki ainutlaatuisen tutkimustipendien ”tulvan”. Valtiovalta suhtautui kerrassaan myönteisesti Eläinmuseon tutkijoiden esittämiin hakemuksiin, jotka liittyvät maamme eläinlajiston selvityksiin. Myönnetyn ulkopuolisen rahoituksen turvin Eläinmuseon kolme tutkijaa voivat nyt syventyä täysipainoisesti vuoden 2003 alusta alkaen tutkimusaiheisiinsa. Tästä saamme olla kiitollisia varsinkin ympäristöministeriölle.

Vuoden toimintaa varjosti Eläinmuseon selkärankaisoston osastonjohtajan, professori Ann Forsténin yllättävä ja erittäin valitettava poismeno 28.3.2002.

Tulokasmeduusat

Oudoilla ja arvaamattomilla lajilöydöillä on oma merkittävä osansa museokokoelmien kartunnassa. Eläinmuseossa viime vuosien yllättäjiä ovat kaksi hydromeduusalajia. Polyyppeleläimiin kuuluvia hydromeduusoi ei Suomessa luontaisesti esiinny lainkaan, eikä sisävesissä koko Euroopassakaan. Tuusulan urheilukeskuksen vanhaan sorakuoppaan perustetussa uimalammessa havaitut, peukalonkynnen kokoiset lammikkomeduusat (*Craspe-*



Ritva Tamman

Lammikkomeduusa Craspedacusta sowerbii. Kiinalaislähtöinen lammikkomeduusa hämmästytti uimareita Tuusulassa. Lammikkomeduusa on uusi, ihmisen mukana leviävä vieraslaji Itä-Aasiasta.

dacusta sowerbii) herättivätkin ensin epäuskoista kummastusta. Merisukellusta aiemmin harrastanut löytäjä osasi kuitenkin heti asettaa ne oikeaan ryhmään, otti yhteyttä tutkijoihin ja toimitti näytteen museoon. Lammikkomeduusa on alkuaan lähtöisin Kiinasta. Ihmisen seuralaisena se on 1800-luvulta lähtien sitten levinnyt pienvesiin halki koko lauhkean vyöhykkeen. Suomalaislöydöt näytävät kuitenkin olevan maailman pohjoisimmat. Samoin maailman pohjoisin on museossa tunnistettu kolmisenttinen asovanhydromeduusa *Maeotias marginata*. Se on uusi lisä Itämeren alati kasvavaan tulokaslajiin, jonka lähtöalueista tärkein on Mustanmeren-Kaspianmeren murtovesialue. Tämän tulokkaan havaitsivat luontokartoitusta Viron vesillä tehneet sukeltajat v. 1999.

Heinäkoita Australiassa

Monien eliöryhmien lajirunsaus on suurimmallaan trooppisissa. Poikkeuksiakin on, tunnettuina

esimerkkeinä kirvat ja sahapistiäiset. Eräs hyönteisryhmä, heinäkoit, saattaisi myös edustaa tällaista käänteistä diversiteettiä, sillä tunnetun lajiston pääosa elää pohjoisen pallonpuoliskon viileässä ja lauhkeassa osassa. Eteläinen pallonpuolisko on huonosti tunnettu, mutta niin Afrikan kuin Etelä-Amerikan korkeimmat lajiluvut tästä vaatimattomannäköisten perhosten heimosta ovat mantereiden eteläisimmistä osista.

Vaan kuinka on Australian laita? Sieltä on tunnettu vain 11 lajia, mikä on vähän verrattuna vaikkapa Euroopan 250 lajiin. Tutkija Lauri Kaila on vierailut Australiassa kahdesti, yhteensä vajaa puolitoista vuotta heinäkoiden perässä. Tuloksena on maasto- ja museotyöskentelyn jälkeen liki 150 löydettyä heinäkoilajia, miltei kaikki entuudestaan tuntemattomia! Suurin osa lajeista on Australian lauhkeasta vyöhykkeestä lounais-, etelä- ja kaakkoisosista. Siispä kuva kuumia alueita karttavasta perhosheimosta vahvistui.

Mutta ei se niin selvää ole. Samaan aikaan, viimeisen muutaman vuoden aikana, on Kaakkois-Aasiasta löytynyt heinäkoijoukko, jotka ovat erikoistuneet syömään bambunlehtiä. Muutamassa vuodessa laajalta Nepalista Salomoninsaariin ulottuvalta alueelta on paljastunut 15 tällaista lajia muun tutkimustoiminnan ohessa. Ehkäpä niitä onkin satamäärin kuten bambulajeja, ja tropiikin lajiköyhyyden vain huonon tuntemuksen aiheuttama näköharha?

Pitkin poikin lettoja ja aapoja

Lintututkija R. A. Väisänen tarpoi Pohjois-Pohjanmaan soilla kesinä 2000 ja 2001. Kaivoi purkkeja turpeeseen, mutta ei suinkaan lintuja tutkiakseen, vaan hämähäkkejä pyytääkseen. Ja kertyihän niitä hämähäkkejä Timo Pajuselle määritettäväksi. Soilta ja niitä reunustavista metsistä löytyi yli kolmannes Suomessa tavattavista hämähäkkilajeista eli 229 lajia. Suurin osa oli tietenkin soille tyypillistä lajistoa, mutta sekaan mahtui myös monia erilaisilla aukeilla paikoilla eläviä lajeja. Näkyvimpiä olivat massoittain esiintyvät päiväaktiiviset juoksu-hämähäkit, joista kukin eläi sille ominaisessa suoympäristössä. Runsaina esiintyvien lajien lisäksi löytyi myös useita harvinaisia lajeja, jopa kaksi uhanalaiseksi luokiteltua.

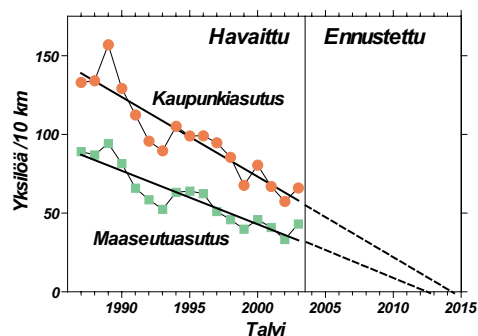
Ozyptila gertschi -lettorapuhämähäkki on aiemmin löydetty kerran 1960-luvulla Ahvenanmaalta. Se on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi. Voisi kuvitella, että näiden Ahvenanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan löytöpaikkojen väliltä löytyisi myös muita lajin asuttamia soita. Silmälläpidettäviin kuuluu *Ceraticelus bulbosus* -kuusamonkääpiö-hämähäkki, jonka tunnettu levinneisyysalue Suomessa laajeni nyt Kuusamosta hitusen länteen päin. *Trichopterna thorelli* -kääpiö-hämähäkki löytyi kolmannen kerran Suomesta. Aiemmin se on löydetty Mikkelistä sekä samasta paikasta Ahvenanmaalta kuin lettorapuhämähäkkikin. Harvinaisuuksiin

kuuluu myös *Agroeca dentigera* -hämähäkki, jota on aikaisemmin löydetty joitakin yksilöitä Pohjois-Suomesta. Suolla elävä juoksu-hämähäkkilaji, *Pardosa maisa*, kuvattiin uutena lajina vuonna 1982 Oulun seudulta, minkä jälkeen siitä ei ole havaintoja. Nyt huomattiin, että sopivassa ympäristössä laji voi olla melko runsaskin. Taas tiedämme vähän enemmän Suomen soilla elävistä hämähäkeistä, ja monen lajin esiintymiskuva täsmentyi. Paljon on kuitenkin soitaa Suomessa, joten tutkittavaa kyllä riittää.

Häviääkö varpunen Suomen linnustosta?

Talvilinnuston kehitystä on voitu seurata talvina 1956/57 – 2002/03 Eläinmuseon talvilintulaskentojen avulla, joiden aineistot ovat keränneet tuhannet lintuharrastajat. Laskennassa kaikki linnut kirjataan vakioreitiltä, jonka yksi tai useampi lintuharrastaja laskee kolme kertaa talvessa. Reittien yhteispituus on 504 000 km ja niiden varrelta on laskettu 19 miljoonaa lintuyksilöä.

Laskennat ovat paljastaneet, että Suomen talvilinnusto on suuresti muuttunut viime vuosikymmeninä ja että muutokset ovat kiihtyneet 1990-luvun alusta alkaen. Kehitykseen ovat vaikuttaneet erityisesti ihmisen aiheuttamat muutokset lintujen talvisessa ravinnonsaannissa sekä elinpaikkojen määrässä ja laadussa. Merkittävin väheneminen on havaittu varpusessa.



Varpunen on vähentynyt jyrkästi suuressa osassa Eurooppaa 1970-luvun puolivälistä lähtien. Suomen talvilintulaskentojen tulokset osoittavat, että vähenemisen myötä varpusasutus on keskittynyt entistä enemmän kaupunkiympäristöihin.

Kun varpunen alkoi vähentyä, taantumana otaksuttiin liittyvän peltolinnuston yleiseen vähenemiseen ja erityisesti karjatalouden supistumiseen Etelä-Suomessa. Taantumana jatkuttua varpunen on katoamassa maaseudulla laajoilta alueilta. Kyse on todellisesta romahduksesta, joten sen selittäminen ympäristömuutoksilla on ongelmallista. Talvisesta ravintopulasta ei liene kysymys lintujen talviruokinnan yleistyttyä, mutta poikasaikaan varpusella voi olla pula laadukkaasta hyöteisravinnosta. Romahduksen mahdolliseksi aiheuttajaksi nousevat lisäksi varpusen taudit ja loiset, joiden tutkimiseen kannattaisi panostaa.

Suomen varpuskannan häviäminen näyttäisi mahdolliselta kuvan ennusteen perusteella. Runsaan ja laajalle levinneen paikkalintulajin katoaminen parissa vuosikymmenessä ei kuitenkaan tunnu uskottavalta. Varpusen pesimäkannan seuranta osoittaa, että laji menestyy vielä hyvin Suomen suurimpien kaupunkien keskustoissa, jotka ovat hieman aliedustettuja talvilintulaskentojen kaupunkiaineistossa. Varpusen väheneminen Suomessa näyttää siis olevan erityisesti maaseudun ja haja-asutusalueiden ongelma.

Varpusen runsaus (yksilöä/10 reittikilometriä) väheni noin 60 % sekä kaupungeissa että maaseudulla 17 viime talven aikana. Mikäli kehitys jatkuu samalla tavoin, varpunen käy sangen harvinaiseksi vuoteen 2015 mennessä. (Risto A. Väisänen)

Ajoituslaboratorio

Kun edellistä vuotta kuvasi muutto Kumpulan kampukselle, on kulunut vuosi puolestaan ollut tehokkaan toiminnan käynnistämistä uusissa tiloissa. Laajoja tutkimusprojekteja on voitu aloittaa jo käynnissä olevien projektien lisäksi.

Edellisenä vuonna herättivät huomiota Suomesta löydettyjen mammuttiluiden iät. Tulokset osoittivat, että mammutteja oli elänyt maassamme noin kolmekymmentätuhatta vuotta sitten, eikä maa siten ole voinut olla paksun jään peitossa. Ajoituslaboratorio oli samoista luista määrittänyt samat iät jo 20 vuotta aikaisemmin, mutta siihen aikaan jäätöntä vaihetta ei voitu hyväksyä kvartääritutkijoiden piirissä vaan tuloksia pidettiin virheellisinä. Tänä vuonna mammuttiprojektia jatkettiin ajoittamalla Virosta löydettyjä mammutin luita. Kuten Suomesta ajoitetuista luista, osa Virosta löydetyistä luista on yli 40 000 vuotta vanhoja, jolloin tarkkaa ikää ei enää radihiilimenetelmällä voida määrittää. Kuitenkin yksi 30 000 vuotta vanha luu löytyi

vahvistaen näin Suomesta saatuja tuloksia. Yhden Virolaisen mammutin ikä oli vain 10 000 vuotta, mikä kertoo että vielä jääkauden jälkeen mammutteja eli Euroopassa.

Toinen paljon mielenkiintoa herättänyt tutkimuskohde on Karijoen Susiluola. Vuoden lopulla julkaistiin laaja artikkeli tähänastisista tutkimutuloksista. Ajoituslaboratorion osuus tutkimuksessa oli selvittää luolasta esiin kaivettujen eri kerrosten ikä. Mielenkiinto kohdistui kerrokseen, jonka päältä löydettiin kiviä, joiden katsotaan olevan primitiivisiä työkaluja. Iänmäärittäminen luminesenssimenetelmällä. Menetelmän avulla voitiin todeta, että asutuskerroksessa ollut hiekka oli ollut valolle alttiina noin 100 000 vuotta sitten. Yhdessä geologisten havaintojen kanssa on tämän tuloksen perusteella päätelty, että Neanderthal-ihmisiä eli Pohjanmaalla Eem-kauden aikana noin 120 000 vuotta sitten.

Jo Carl von Linné (1707–1778) havaitsi, että puiden vuosilustojen paksuudet heijastavat vuosien lämpötiloja. Tällä betkellä tutkitaan menneiden vuosien ilmastoa vuosilustojen isotooppikoostumuksen avulla.



Hogne Jungner

Iänmäärittäminen arkeologisista näytteistä on oma alueensa laboratorion toiminnassa. Kiihdytintekniikan merkitys on tässä tullut yhä tärkeämmäksi. Uutena asiana on tullut mahdollisuus ajoittaa poltettuja luita. Luun ajoittamiseen on tavallisesti käytetty sen sisältämää orgaaninen osa. Tämä aines kuitenkin häviää kun luu poltetaan. Palamaton luu yleensä häviää melko nopeasti meidän happamassa maaperässä, ja siksi harvoin tavataan palamattomia luita arkeologisten kaivausten yhteydessä. Poltettua luuta sen sijaan löytyy. Tällainen luuaines sisältää pienen määrän karbonaattina sidottua hiiltä. Koska kiihdytinmittaukseen tarvitaan vain milligramman verran hiiltä, voi tällaisen määrän luuaineesta vielä eristää. Menetelmä avaa uusia mahdollisuuksia arkeologeille. Kuluneen vuoden aikana tätä menetelmää onkin jo sovellettu hyvällä menestyksellä.

Laboratorion toiminnan pääpaino on siirtynyt yhä voimakkaammin luonnon stabiili-isotooppien sovellutuksiin, joilla tutkitaan ympäristön ja ilmaston muutoksia.

Kasvien yhteyttämisprosessiin vaikuttavat vallitsevat ympäristöolot, jotka heijastuvat kasvien hiilen, hapen ja vedyn isotooppien suhteisiin. Pitkään jo käynnissä ollutta tutkimusta männyn vuosilustojen hiili-isotooppisuhteista on jatkettu. Tutkimus kytkeytyy juuri aloitettuun laajaan EU-projektiin, jossa tammen ja männyn vuosilustojen isotooppikoostumuksen avulla etsitään tietoa Euroopan ilmaston vaihteluista viimeisen 400 vuoden aikana. Tutkittavat puut ovat eri puolilta Eurooppaa, Pohjois-Lapista Etelä-Espanjaan.

Ympäristömuutoksiin liittyy myös vesistöjen nitraattien isotooppitutkimukset. Alkamassa on Suomen Akatemian rahoittama laaja Itämeren tilaa koskeva tutkimusohjelma, johon liittyy mm. nitraattien seuranta. Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n Marine and Environment -laboratorion kanssa on sovittu Välimeren vesinäytteiden nitraattimittauksista.

Geologian museo

Vuonna 2002 Geologian museo toimi hajasijoitettuna ja vailla omia näyttelyitään, tosin meteoriittinäyttely ja Th.G. Sahaman mineraalikokoelma olivat esillä Luonnontieteellisessä museossa. Tutkimus- ja valistustoiminta jatkui silti entisessä laajuudessaan. Vuoden aikana valmisteltiin ns. Mineraalikabinetin paluuta remontoitua Arpeanumiin (Snellmaninkatu 3), missä uusitut näyttelyt avataan yleisölle syksyllä 2003.

Kraatteritutkimuksia Savossa ja Pohjanmaalla

Yhdysvaltalaisen Barringer-säätiön rahoittamana tutkittiin Suvasveden eteläisen selän (Haapaselkä) saaret ja rannat, kalliot ja irtokivet järven synnyn selvittämiseksi. Kansainväliseen hankkeeseen osallistui opiskelijoita ja opettajia myös Virossa, Saksasta ja Sveitsistä. Alustavat tulokset varmistivat nyt myös Haapaselän törmäyskraatteriksi; Suvasvesi (Kukkarinselkä ja Haapaselkä) on harvinainen kaksoiskraatteri.

Pohjanmaan rannikkoseudulla (Korsnäs, Maa-lahti, Ähtävä, Alaveteli) tehdyissä maastotutkimuksissa ei löytynyt merkkejä meteoriittitörmäyksistä. Kockolan seudun meteoriitteina pidetyt erikoiset kivet osoittautuivat ”maalliseksi” irtokiviksi.

Kallioperätutkimusta Itä-Suomessa

Geologian museossa tutkittiin myös Itä-Suomen arkeista kallioperää osana pohjoismaista Fennoskandian kilven tutkimusta sekä maailmanlaajuisia pyrkimystä ymmärtää mannerkuoren synty- ja kasvumekanismeja. Erityisesti myöhäisarkeisella ajalla eli 2800–2500 miljoonaa vuotta sitten muodostuneiden graniittisten kiven alkuperä on herättänyt maailmalla kiinnostusta ja noussut kansainvälisesti merkittäväksi tutkimusaiheeksi. Pääosa Itä-Suomen kallioperästä on muodostunut juuri tällä ajanjaksolla, joten alue soveltuu erittäin hyvin myöhäisarkeisten graniittisten kiven tutkimukseen.

Tutkimuksen ensimmäinen etappi saavutettiin marraskuussa 2002. Tällöin valmistui museomes-tari Jaana Hallan väitöskirja, joka käsittelee Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan kallioperässä esiintyvien, noin 2700 miljoonaa vuotta sitten syntyneiden graniittisten kiven syntyä ja geologista historiaa. Tutkimusta jatketaan tulevaisuudessa yhteistyössä Geologian tutkimuskeskuksen kallioperäosaston ja isotooppilaboratorion kanssa.

Pekka Kivimäki



Noin 2700 miljoonaa vuotta vanha graniittinen kivi Nilsistä.

Anneli Uutela



Laatikkomeri Unioninkadun kirjastoluolassa.

Muita määrittäjä

Museossa analysoituja fossiilinäytteitä oli v. 2002 87 kpl (Suomesta, Ruotsista, Venäjältä, Marokosta). Fossiililahjoituksia kertyi 23, joista 18 kpl Ahvenanmaalta. Mineraali- ja kivilajinäytteitä tunnistettiin satoja mm. Lahden, Kurikan, Vaasan ja Tampereen kivimessuilla ja Huittisten meteoriittipäivänä. Kokoelmiin liitettiin noin 50 lahjoituksina saatua kivilajinäytettä.

Access-tietokanta edistyy

Kivilaji- ja mineraalinäytteiden osalta Access-tietokanta saavutti 10 000 näytteen merkkipaaluun, mutta loppu ei suinkaan vielä hämmötää edessä. Kivikokoelmiin kuuluu noin 45 000 mineraalinäytettä, noin 35 000 kivilajinäytettä, yli 6000 malminäytettä sekä noin 550 meteoriittinäytettä, joten työtä riittää tulevillekin vuosille. Noin 16 000 näytteen fossiilikokoelmat on jo viety tietokantaan, mutta työ tälläkin saralla jatkuu tietojen tarkistusten muodossa.

Uudelleenpakkausta varastossa

Muuttoon liittyvä pakkaustyö ei vielä loppunut kuluneenakaan vuonna. Unioninkadun kirjastoluolassa sijaitsevat kivi- ja fossiilinäytteet siirrettiin vitriinien laatikoista mittojen mukaisesti, voimapaahvista tehtyihin ”pizzalaatikoihin”. Koska laatikoiden yhteismäärä on noin 1000 kappaletta, piti tämänkin projekti Geologian museon väkeä kiireisenä muutaman viikon.

Vieraita ja vierailuja

Jaak Nolvak Teknillisen korkeakoulun geologian instituutista Tallinnasta vieraili Geologian museossa 4.–14.10.2002. Aiheena oli yhteiset tutkimusprojektit Ahvenanmaalta ja Lounais-Suomen lohkaista.

Jaana Halla ja Anneli Uutela vierailivat Virossa 27.–29.8.2002 Jaak Nolvakin väitöstilaisuudessa ja samalla keräsivät vertailunäytteitä Tallinnan ympäristöstä (kambri–ordoviikki-raja).

Kämmekkäharvinaisuuksia itäisessä Varsinais-Suomessa

Maailman lähes 20 000:sta kämmekkälajista vain 33 on tavattu Suomessa. Ympäristömuutosten takia monet niistä ovat vähentyneet ja tulleet uhanalaisiksi, ja yksi on kokonaan hävinnyt maastamme. Suomen parhaat kämmekkäseudut ovat kalkkiperaisilla alueilla, kuten Ahvenanmaalla. Myös Varsinais-Suomen itäosassa kallioperä on paikoin kalkkipitoista. Kasvimuseo on kartoittanut siellä usean vuoden ajan kasvustoa viidessä kunnassa (Kiikala, Kisko, Nummi-Pusulaa, Sammatti ja Suomensjärvi) yhdessä paikallisten kasviharrastajien kanssa. Alueelta on löydetty useita harvinaisia ja mielenkiintoisia kasveja. Manner-Suomen nykyisestä 27 kämmekkälajista siellä kasvaa 16.

Lehtojen kalkinsuosijoita

Alueen merkittävin kämmekkäharvinaisuus on uhanalainen punavalkku (*Cephalanthera rubra*). Sitä on maassamme vain suppealla alueella Lohjalla ja sen lähikunnissa. Kiskossa se on kasvanut 1960-luvulla kolmella paikalla, joista se nykyisin lienee hävinnyt, sekä yhdellä 1990 löydetyllä uudella paikalla kalkkiperaisella lehtorinteellä. Suomensjärveltä punavalkku löydettiin 1998 mökitien reunasta ja Nummi-Pusulasta 2000 harvahkosta havusekametsästä. Osa kasvupaikoista on tavanomaisia, mutta ympäristö on usein hyvin rehevää. Kaikilla paikoilla punavalkkua on ollut vain 1-3 yksilöä. Nummi-Pusulassa se on nähty vain kerran, Kiskossa ja Suomensjärvellä useana vuonna. Punavalkulla on muiden kämmekköiden tapaan sienijuuri, jonka avulla kasvi voi elää maan alla useita vuosia ja kasvattaa maanpäällisiä versoja vain suotuisissa oloissa.

Pesäjuuri (*Neottia nidus-avis*) on saanut nimensä linnunpesää muistuttavasta sykkyräksi kietoutuneesta juuristostaan. Kasvi on lähes lehtivihreätön ja ottaa ravintonsa kokonaan sienijuuren avulla. Pesäjuuri viihtyy kalkkipitoisella maalla rehevissä lehdossa ja tuoreissa kuusikoissa Etelä-

Suomen parhailla lehtoseuduilla. Manner-Suomessa se on hyvin harvinainen. Tutkimusalueella sillä on yllättävän vahva kanta. Löytöjä on kaikkiaan yhdeksältä tutkimusruudulta. Eräällä Suomensjärven paikalla pesäjuurta on ollut jopa sadan kukkavarren kasvustona.

Lehtoneidonvaippa (*Epipactis belleborine*) on komea, leveälehtinen kämmekkä. Levinneisyys Suomessa on samantapainen kuin pesäjuurella, mutta lehtoneidonvaippa on selvästi yleisempi. Tutkimusalueella sitä on tavattu yli 40:ltä ruudulta. Kasvupaikat ovat tavallisesti tuoreita lehtoja, mutta myös ohutmultaisia kallioita kalkkilouhosten äärellä, ja Kiikalassa on runsas esiintymä rantakoivikossa, jossa runsas lahoava lehtikarke peittää maan. Parhailla paikoilla neidonvaippa kukkii vuosittain ja yksilömäärä voi hyvänä vuonna nousta pariinkin sataan.



Jaakko Nurmi

Pesäjuuren kalvakat varret ovat häikäilyttävä näky hämyisessä jalavalehdossa Suomensjärven Lemulassa.

Soikkokaksikko (*Listera ovata*, 70 ruudulla) on alueen lehtokämmeköistä yleisin. Se on sukulaistaan herttakaksikkoo kookkaampi ja alustan ravinteisuuteen nähden paljon vaateliaampi. Suomessa se on levinnyt Ahvenanmaalta Keski-Lappiin. Tutkimusalueella se karttaa karua länsiosaa, jossa kallioperä on graniittia. Kasvupaikat ovat tuoreita lehtoja ja reheviä lehtokorpia, joskus lähdeperäisiä lettomaisia tihkupintoja. Esiintymät voivat olla runsaitakin, eräessä rehevässä notkelmassa Suomensjärvellä arvioimme sitä kesällä 2001 olleen lähes tuhat yksilöä, seurassa mm. kirkiruohoa.

Laidunnuksen loppuminen vie abtaalle

Kirkiruoho (*Gymnadenia conopsea*) kasvaa koko maassa, mutta Etelä-Suomen muunnos ahokirki-



Pentti Havia

Lehtoneidonvaiipan kukkien väri vaihtelee kellanvibreästä vibertävänruskeaan ja melkein purppuranpunaiseen, kuten tässä Suomensjärven Taipaleella kuvatussa yksilössä.

ruoho (var. *conopsea*) on harvinaistunut ja monilta paikoilta hävinnyt. Syyinä on metsälaidunnuksen loppuminen ja laidunniittyjen ja hakamaiden metsittyminen. Varsinais-Suomessa kirkiruoho on aina ollut niukka. Pääosa maakunnan esiintymistä on tutkimusalueellamme, jossa kirkiruoholla on vielä toistakymmentä kasvupaikkaa. Osa on vanhojen laidun- ja metsäniittyjen reunamilla, osa ravinteisten kallioiden tuoreissa lehtonotkelmissa. Suurin osa esiintymistä on niukkoja, muutaman yksilön varassa sinnitteleviä, ja kasvupaikkojen vähittäinen umpeenkasvu voi ne helposti tuhota.

Vaativattoman pussikämmekän (*Coeloglossum viride*) kasvupaikat Etelä-Suomessa ovat samankaltaisia kuin kirkiruohon, ja rehevien niittyjen umpeuduttua sekin on huomattavasti taantunut. Varsinais-Suomessa ei liene jäljellä yhtään

pussikämmekkää, sillä viimeiset tiedot ovat 1950-luvulta. Tutkimusalueemme rajalla Someron Härjänojalla se kuitenkin kasvaa edelleen niukkana.

Soiden kämmekät kärsivät ojituksesta

Maariankämmekän sukulaiset punakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*) ja kaitakämmekkä (*D. traunsteineri*) ovat kärsineet rehevempien soiden ojituksesta kuten monet vaateliaat suokasvit. Etelä-Suomessa ne ovat taantuneet voimakkaasti ja monin paikoin hävinneet kokonaan. Punakämmekkä kasvaa kahdella paikalla Kiikalan Lamminjärven lähdeperäisillä nevareunuksilla. Kauemmin tunnettu ja alkuaan runsaampi kasvusto näyttää vähitellen taantuvan, osittain seurauksena risteytymisestä maariankämmekän kanssa.

Tutkimusalueen yleisemmät kämmekät	Löytöjä 1x1 km ² :n tutkimusruuduilta
Maariankämmekkä (<i>Dactylorhiza maculata</i>)	n. 460
Valkolehdokki (<i>Platanthera bifolia</i>)	n. 320
Yövilkkä (<i>Goodyera repens</i>)	n. 260
Harajuuri (<i>Corallorhiza trifida</i>)	n. 100
Herttakaksikko (<i>Listera cordata</i>)	n. 80

Kaitakämmekän ainoa tunnettu paikka Varsinais-Suomessa on Sammatissa. Samalla suolla viihtyy muitakin Etelä-Suomessa harvinaisia lajeja. Kämmekän luultiin siltä jo hävinneen, sillä viimeisin havainto oli vuodelta 1921. Kesällä 1999 onnistuimme kuitenkin löytämään kymmenkunta yksilöä suon pohjoisosasta, joka kuin ihmeen kautta on säästynyt ojituksilta.

Maariankämmekkää suuresti muistuttava kalkkimaariankämmekkä (*D. fuchsii*) kasvaa kolmella paikalla Kiskon ja Suomusjärven raja-alueella. Toisin kuin sukulaisensa se on alueella lähinnä lehtokasvi. Suomessa siitä on hajanaisia löytöjä eri puolilla maata, pääasiassa kalkkiseutujen lehtoista ja lettosoilta.

Sääskenvalkulla (*Malaxis monophyllos*) on pienet, vaaleanvihertävät kukat ja tavallisesti yksi lehti matalan varren tyvellä. Vaikka ulkonäkö on vaatimaton, laji on kasvupaikkansa suhteen hyvin vaatelias. Mielipaikkoja ovat reheväkasvuiset, kalkkivaikutteiset lettorämeet ja -korvet tai kosteat, runsasravinteiset niityt. Löytöjä on Ahvenanmaalta Keski-Lappiin, mutta suurin osa on tuhoutunut ojitusten ja metsittämisen myötä. Koko Etelä- ja Keski-Suomessa on jäljellä alle 20 esiintymää. Kiskon parhaasta lehdosta löytyi yksi sääskenvalkku 1982. Myöhemmin sitä ei ole näkynyt, vaikka kasvia on useasti haettu ja paikkakin on ennallaan.

Uusiakin esiintymiä on löytynyt. Pohjan Kuovilassa näimme 1997 yli 20 sääskenvalkkua kalkkiperäisessä lehtokorvessa ja lettorämeen reunassa, seuralaisena mm. runsaasti soikkokaksikkoa, ja 2000 Sammatissa rehevässä tervaleppäkorvessa muutaman yksilön. Nummi-Pusulassa kasvoi valtatievarressa parin kilometrin matkalla yli 50 sääskenvalkkua 1998. Esiintymä lienee jäänyt lyhytikäiseksi, sillä kesällä 2002 ei valkkuja enää näkynyt.

Suovalkku (*Hammarbya paludosa*) on sääskenvalkkuakin pienempi, vain muutaman sentin mittainen. Se kasvaa lampien nevareunuksilla ja puolirehevien soiden nevuoteilla. Sekin on taantunut soiden ojituksen ja kuivauksen seurauksena, mutta sääskenvalkkun kaltainen tuho sitä ei ole kohdannut. Tutkimusalueella suovalkkua löytyy aika tasaisesti eri puolilta lähes 30:ltä paikalta. Esiintymät ovat enimmäkseen niukkoja, enintään muutama kymmenen yksilöä käsittäviä.

Jaakko Nurmi
Kasvimuseo



Runsasta kirkiruobokasvustoa Kiskon Orijärvellä. Puoliavoimella ketorinteellä oli 1995 kukassa yli 200 yksilöä.



Helsinki-Pori-tien varressa sääskenvalkkuja kasvoi tavanomaisten tienvarsiruohojen seassa kosteassa tienluiskassa.

Isokuovi – peltojen katoava kaunistus?

Isokuovi on yksi näkyvimmistä, kuuluvimmista ja tunnetuimmista suomalaisen peltomaiseman linnuista. Isokuovin soidinlento kuuluu olennaisesti kevään ja alkukesän aamuihin ja iltoihin. Yhtä mieleenpainuvia ovat kesäkuulla poikasiaan latojen katoilla tai muilla ympäristöstään kohoavilla paikoilla vahtivat emolinnut. Valitettavasti tämä näky on tullut yhä harvinaisemmaksi tai joiltakin alueilta jopa kokonaan kadonnut. Kuovin harvinaistumisesta on kantautunut tietoja myös Brittein saarilta, Ruotsista ja Norjasta. Syiksi on arveltu maataloudessa tapahtuneita muutoksia, petoeläinten aiheuttamia pesä- ja poikastappioita ja metsästystä.

Tebomaatalous kuovien uhkana

Vielä 1880-luvulla niittyjen osuus maatalousmaasta oli noin 70%, mutta nykyään ne ovat miltei tyystin kadonneet. Karjatilojen osuus kaikista tiloista on huvennut n. 75%:sta vajaaseen neljännekseen, sala-
ojitettujen peltojen osuus on kaiken aikaa kasvanut (etenkin etelässä) ja heinä- ja nurmiala on supistunut lähinnä kevätiljojen kustannuksella. Kuovin kannalta jälkimmäinen merkitsee sitä, että yhä useammat parit joutuvat tekemään pesänsä kynnök-
selle tai sänkipellolle, jossa ne käytännössä aina tuhoutuvat toukotöiden aikana. Erityisen ahtaalla kuovit ovat pesäpaikkaa etsiessään maan etelä- ja lounaisosissa, joissa turvallisia pesimäympäris-

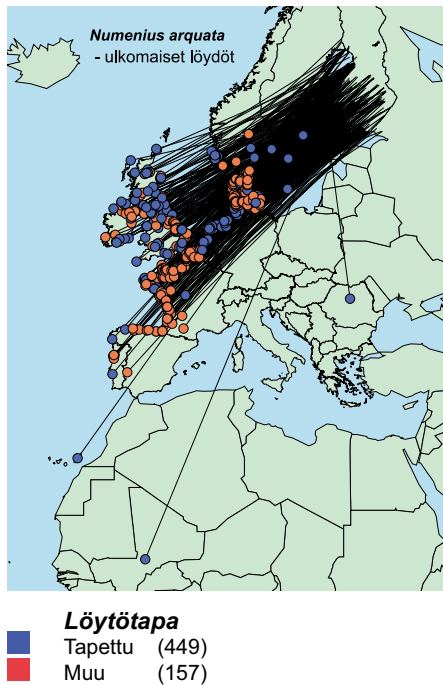
töjä on tarjolla kovin vähän. Vuosina 1995–1998 omilla tutkimusalueillani Satakunnassa ja Etelä-Pohjanmaalla kolmannes pesistä tuhoutui pelto-
töissä, elleivät pedot ehtineet niiden kimppuun sitä ennen. Toisaalta, niillä alueilla joilla maisemassa on vielä paljon heinäpeltoja, kuoveja ja niiden juuri pesästä lähteneitä poikasia uhkaavat niittosilppurit ja -koneet. Onnettomuudekseen kuovinpojat sa-
tuvat nimittäin kuoriutumaan juuri säilörehuse-
songin aikoihin. Kuovien pesinnän ajoitus on siis maataloustöiden aikatauluun nähden täydellisesti
pielessä: munapesät joutuvat akeen alle ja poikaset niittosilppuriin. Paria viikkoa myöhäisempi pesin-
nän aloittaminen saattaisi ainakin ”normaalina”

Jouni Klinga



*Kuovipariskunta.
Vasemmalla
pitkänokkaisempi
naaras, oikealla
koiras*

Suomessa rengastetuista isokuoveista saadut ulkomaiset löydöt



vuonna pelastaa kuovit näiltä uhkatekijöiltä. Pohjanmaan pelloilla runsastumassa oleva pikkukuovi näyttääkin selvästi hyötyvän pari viikkoa kuovia myöhäisemmästä pesinnän aloitusajankohdasta.

Maatalousympäristön monimuotoisuuteen alettiin kiinnittää huomiota vasta 1990-luvulla. Luomuviljelyn ja karjatalouden suosiminen on kuoveillekin edullista, sillä niissä yleensä ainakin osa tilan pelloista pidetään nurmikasvituotannossa. Tällaisilla pelloilla kuovitkin voisivat onnistua pesinnässään. Eniten voidaankin tehdä asennevalistuksen saralla minimoimalla maataloustöistä koituvia pesätuhoja. Ilokseni olen huomannut, että etenkin Etelä-Pohjanmaalla (jonka maakuntalintu kuovi on) monet viljelijät etsivät ja merkitsevät kuovien ja työttöhyppien pesät ennen muokkaustöitä. Tämän asenteen soisi leviävän laajemmallekin viljelijäväestön keskuuteen.

Petojen puristuksessa

Jo ensimmäinen keväni kuovien parissa paljasti karun totuuden: puolet kaikista pesyeistä katosi petojen suihin. Sama tai vielä kiivaampi tahti jatkui

muinakin vuosina, minkä seurauksena mm. Satakunnassa keskimäärin kaksi kolmesta pesintäyrittäjästä meni poskelleen petojen vuoksi. Pohjanmaalla sen sijaan petojen aiheuttamat tuhot olivat harvinaisia, sillä vain noin 10% pesistä tuhoutui niiden takia.

Ketun ja supikoiran laskennalliset tiheydet ovat Satakunnassa 3–5-kertaiset Pohjanmaahan verrattuna ja omien laskentojeni mukaan myös varikseja ja harakoita nähtiin Satakunnassa enemmän kuin Pohjanmaalla. Etenkin nisäkäspetojen tiedetään liikkuvan mielellään pellon/metsän reunavyöhykkeessä, jota Satakunnassa oli selvästi enemmän kuin Pohjanmaalla. Kun tämä yhdistetään suureen petotiheyteen, ei ehkä lopulta ole kovin ihmeellistä, että niin monet satakuntalaiset pesät tuhoutuivat. Kuovin (ja muiden pelloilla viihtyvien kahlaajien kuten työttöhyppien) pesimätiheyden harveneminen saattaa itsessään lisätä petojen aiheuttamia pesätappioita. Näille kahlaajilla nimittäin ns. yhteispuolustus petoja vastaan on tyypillistä, ja mitä suurempi pesivä populaatio on, sitä helpommin lähestyvä vihollinen havaitaan ja myös kyetään ajamaan matkoihinsa.

Metsästäjien keinot ja resurssit kamppailla tehokkaasti lisääntyviä kettuja ja supikoiria vastaan lienevät suhteellisen rajalliset. Kokeellisesti voidaan toki joltakin rajalliselta alueelta poistaa pedot ja selvittää poiston vaikutuksia maassa pesivien lintujen pesimismenestykseen. Laajemmassa mittakavassa petojen poisto voi kuitenkin olla hankalaa, sillä lähiympäristöstä tulee koko ajan uusia petoja poistettujen tilalle. Tämä ei tietenkään merkitse, että pienpetopyynti olisi hyödytöntä puuhastelua – päinvastoin, mutta saattaa olla, että sen tehokkuutta ei harrastajavoimin saada nykyisestä juuri enää kasvatettua.

Kuovit tähtäimessä

Suomessa kuveja ei metsästetä. Muualla Euroopassa kuveja on eniten metsästetty Tanskassa, Brittein saarilla ja Ranskassa. Tanskan metsästysmäärät olivat huipussaan 1950–1960-luvuilla, jolloin maassa ammuttiin vuosittain 40 000–50 000 iso- tai pikkukuovia. Tanskan saalismäärät pieneivät nopeasti 1970-luvulta alkaen, osittain siksi, että metsästyksen aloitusta siirrettiin myöhemmäksi vuonna 1982. Nykyään kuveja ei Tanskassa

eikä Brittein saarilla enää metsästetä. Ranskassa metsästyksen sijaan edelleen jatkuu. Erään arvion mukaan vuosina 1976–1980 Ranskassa ammuttiin vuosittain noin 23 700 fennoskandialaista alkupeurää olevaa kuovia. Tutkailtuani alustavasti Suomen isokuovin rengaslöytöaineistoa vuosilta 1950–1998 näyttää siltä, että suhteellisesti suurempi osa Eteläkuin Pohjois-Suomessa syntyneistä kuoveista suuntaa Ranskaan. Väkisinkin tulee mieleen, että Ranskassa tapahtuvalla metsästyksellä ja Etelä-Suomen kuovikadolla voisi olla jokin yhteys. Koska kuovi on tällä hetkellä taantumassa kaikilla sen tärkeimmillä pesimisalueilla Euroopassa, olisi kiireesti selvitettävä onko lajin metsästyksen lainkaan sopuisuudessa kestävä käytön periaatteiden kanssa.

Miksi kuovi on taantunut?

Isokuovin katoaminen Etelä-Suomesta ei luultavasti johdu pelkästään jostakin yksittäisestä tekijästä. Täällä kotona kuveja uhkaavat sekä sopivien elinympäristöjen muuttuminen ja katoaminen että pesätappiot, joita aiheuttavat sekä pedot että maataloustyöt. Näiden uhkatekijöiden räjähdysmäinen kasvu ajoittuu lisäksi juuri ”sopivasti” yksin ulkomailta tapahtuvan metsästyksen huipun kanssa tai vain hieman sen jälkeiseen aikaan. Lisäksi ankarat talvet talvehtimisalueilla saattavat tilapäisesti romahduttaa monien kahlaajalajien kantoja.

Kotimaisesta rengaslöytöaineistosta löytyy jonkin verran tukea ajatukselle, jonka mukaan nuoret linnut palaavat pesimään synnyinseudulle. Tämä on hyvin tärkeä havainto, sillä se itse asiassa pitää sisällään sen, että eteläisen Suomen vähät kuovit eivät mitenkään hyödy pohjoisen hyvästä poikastuotosta: pohjoisempaan syntyneet linnut eivät tule etelään pesimään vaikka täällä tilaa olisikin. Jos me täällä etelässä haluamme säilyttää kuovin pesimälinnustossamme, meidän on pystyttävä parantamaan tšekäläisten lintujen poikastuottoa roimasti, ja samalla varmistettava ettei jossain muualla ammuta liian suurta osaa nimenomaan Etelä-Suomessa syntyneistä tai täällä pesivistä linnuista.

Jari Valkama
Eläinmuseo

Laxmanniitti – erään näytteen tarina

Toimittajan pubelinsoitto voi laukaista museossa selvitysten sarjan, jonka aikana tuntee historian siipien havinaa ja selviää, missä on tieteen muisti.

Tiede-lehden toimittaja Petri Riikonen soitti eräänä päivänä ja kysyi, onko Kivimuseossa tietoa mineraalista nimeltä laxmanniitti (tai laxmanniitti). Tietoa oli ja näytekin, jota lähdin noutamaan yliopiston kirjastoluolastoon varastoidusta kokoelmasta.

Kokoelmasta löytyi useitakin samankaltaisia näytteitä, joiden kaikkien löytöpaikka oli sama Beresovskin kulta- ja lyijykaivos Uralin takana lähellä Jekaterinburgia.

Luonnontutkija, tutkimusmatkailija Erik Laxman

Toimittajan kysymys liittyi varsin tunnettuun suomalaisen pappiin ja tiedemieheen Erik Laxmaniin. Hän syntyi 27.7.1737 Savonlinnassa ja kuoli tutkimusmatkalla lähellä Länsi-Siperian Tobolskia 16.1.1796. Laxman kävi kymnaasin Porvoossa ja kirjoittautui v. 1757

Turun yliopistoon, mutta joutui varattomana pian keskeyttämään opintonsa. Turussa hän ehti kuitenkin tutustua Pietari Kalmiin ja P.A. Gadiin sekä heidän edustamaansa luonnontieteelliseen tutkimukseen. Laxman vihittiin v. 1758 Pietarissa papiksi, ja sai siellä opettajan toimen saksalaisessa koulussa sekä retkeili innokkaasti kasveja tutkien kaupungin ympäristössä.

V. 1764 Laxmanista tuli eteläsiperialaisen Kolyvanin kaivosalueen pappi sijoituspaikkanaan Obin latvoilla oleva Barnaul, samalla hän toimi myös Pietarin Tiedeakatemian kirjeenvaihtajana. Näin Laxmanille avautui mahdollisuus tutkia alueen luontoa ja virkamatkoillaan kerätä mm. kasveja (ja siemeniä), hyönteisiä ja kiviä. Kokoelmiaan hän lähetti tutkittaviksi mm. Pietariin ja Turkuun sekä Tukholmaan ja Carl von Linnelle Upsalaan. Palattuaan Pietariin v.1769 Laxmanin ansiot tunnustettiin, ja hänet valittiin helmikuussa 1770 Pietarin Tiedeakatemian jäseneksi (akateemikko, sovelletujen luonnontieteiden sekä myös kemian professori).

Laxman palasi v. 1780 Siperian kaivoksiin, joutui syyte-tyksi virkavirheestä, mutta armahdettiin ja nimitettiin 1784 ”keisarillisen kabinetin mineralogiseksi matkustajaksi”, jolloin hän saattoi jatkaa Siperian tutkimuksia ja kerätä mm. kiviä Baikalin seudulta (Irkutsk) ja Lenajoen alueelta aina Ohotanmerelle asti.

Museon näytteet

Osa hakemistani näytteistä oli aikoinaan saatu museoon kenraalikuvernööri Fabian Steinhei-

lin (1762–1832) kokoelmasta, osa A.E. Norden-skiöldin (1832–1901) kokoelmasta Tukholmasta. Steinheilin kokoelmasta löytyi näyte ja nimilappu *Chromsaures BleiXIII mit gelber grüner Bleierdes Vauquelinit v. Beresowskischen Gold-Bergwerke*. Nordenskiöldin kokoelmasta saadun näyterasian pohjalla oli myös saksankielinen nimilappu *Nº 19. Vauquelinit, District Jekaterinburg, Goldgruben von Beresowsk, Schacht Zwätmoi Nº 56*. Nordenskiöldin kokoelmasta peräisin olevan toisen näytteen nimilappu kertoi näytteestä lyhyesti *Vauquelinit, Beresowsk*. Mutta samassa rasiassa oli myös samalla numerolla (#4652) merkattu koeputki ja siinä noin sormenpään kokoinen näyte sekä rullattu nimilappu *Laxmannit från Beresowsk. A.E. N—d. Riks-Museum i Stockholm*. Lisäksi rasiasta löytyi myös itsensä A.E. Nordenskiöldin kirjoittama analyysitulokset laxmanniitista CrO_3 –16.19, P_2O_5 –8.41, PbO –61.90 CuO –11.98 (paino%). Aivan tätä analyysiä Nordenskiöld ei kuitenkaan ole julkaissut.

Uuden alkuaineen, kromin löytäminen

Jo 1740-luvulla oli Beresovskin lyijymalmista löydetty kauniin punertavan keltaista mineraalia, joka myöhemmin sai värinsä mukaan nimen krokoiitti (kreikan *krokos* = saflorikasvi, *carthamus tinctorius*). Saksalainen kemisti, kaivostoimiston johtaja ja Venäläisen museon johtaja Pietarissa J.G. Lehmann (–1767) oli matkoillaan Siperiassa löytänyt punaista lyijymalmia eli krokoiittia, mutta onnistui analysoimaan siitä vain lyijyn. Ranskalainen kemian professori N.L. Vauquelin (1763–1829) sai v. 1789 Lehmannin keräämiä Beresovskin näytteitä. Vauquelin löysi niistä v. 1797 uuden alkuaineen, jolle hän antoi nimen **kromi** (kemiallinen merkki Cr). Samaan aikaan ja vastaavista siperialaisista näytteistä saksalainen apteekkari ja kemian professori M.H. Klaproth (1743–1817) löysi Berliinissä

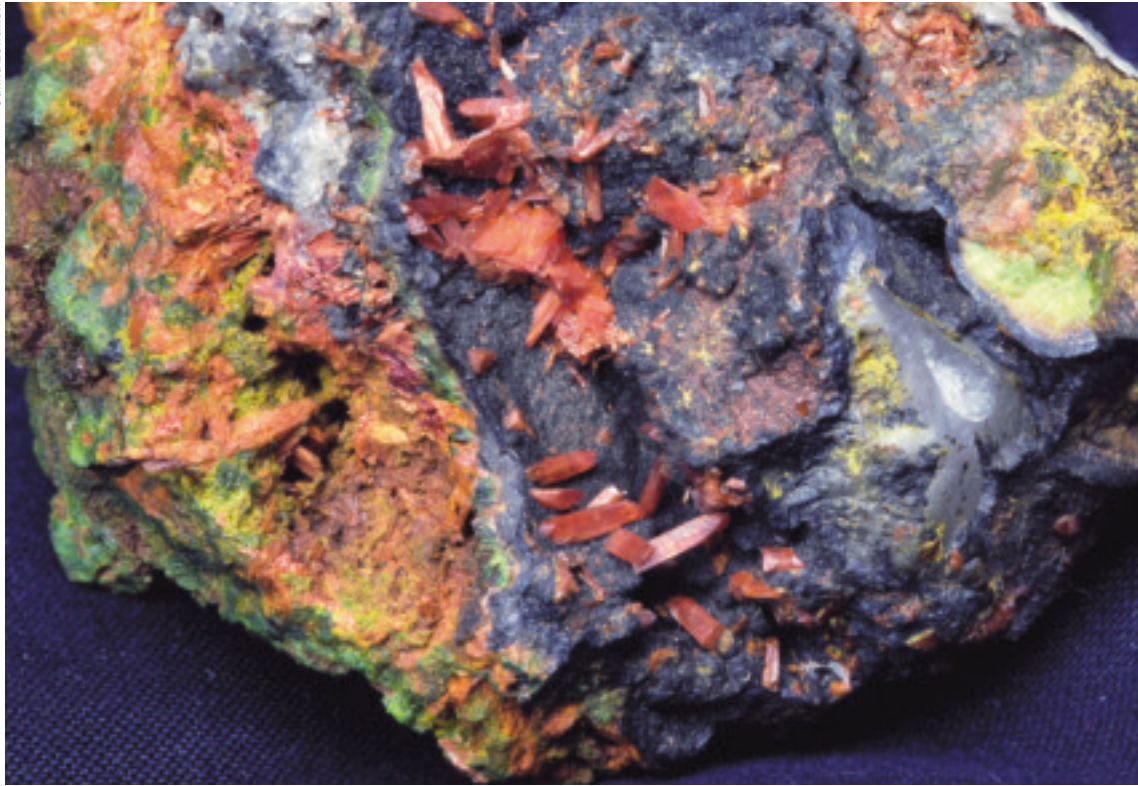


Jukka Lehtinen

*A.E. Nordenskiöldin Tukholmasta v. 1867
tutkiman laxmanniitti-
/vauqueliniitinäytteen nimilappu (etiketti).
Koko luonnossa 4 cm X 7 cm.*

Erik Laxmanin Siperiasta löytämän näytteen pintaa. Sinisen musta, paikoin kellanvibreä = vauqueliniitti; oranssit prismat = krokoitti; vibreä = pyromorfitti; sinertävän läpikuultava pohja = kvartsi.
Kuva-ala luonnossa n. 2,8 cm X 3,8 cm.

Jukka Lehtinen



myös kromin. Näin varmistui, että krokoitti on lyijykromaatti $PbCrO_4$. Kromi ei siis kuitenkaan löytynyt Kivimuseon näytteestä vaan sen rinnakkaisnäytteistä Pariisissa ja Berliinissä.

Laxmanin Tukholmaan lähettämät näytteet

Toukokuussa 1773 lähetti Erik Laxman 33 venäläistä mineraalinäytettä Tiedekatemialle Tukholmaan. Kirjeessään hän kertoo kirjoittaneensa nimilaput saksaksi, koska hän oli parhaiten totunut saksalaiseen terminologiaan (vuorimieskieleen). Näitä näytteitä aikansa suuri ruotsalainen kemisti ja mineralogi J.J. Berzelius (1779–1848) (mm. useiden uusien alkuaineiden ja mineraalien löytäjä) tutki Tukholmassa v. 1818. Berzelius löysi Beresovskin näytteistä uuden kromipitoisen mineraalin, jolle hän antoi kromin löytäjän L.N. Vauquelinin kunniaksi nimen vauqueliniitti. (Näytteiden mukana olevat saksankieliset nimilaput eivät siis

voi olla alkuperäisiä Laxmanin lappuja, koska vasta Berzelius nimesi vauqueliniitin).

A.E. Nordenskiöldin tutkimukset

A.E. Nordenskiöld tutki samoja näytteitä Tukholmassa viitisenkymmentä vuotta myöhemmin ja huomasi, että Berzeliuksen analyysissä oli virhe: mineraali sisältää myös fosforia (fosforihappoa). Näin Nordenskiöld katsoi v. 1867 olevansa oikeutettu nimeämään mineraalin laxmanniitiksi (Nordenskiöld kirjoitti nimen kahdella n-kirjaimella), näytteen löytäjän ja lähettäjän Erik Laxmanin kunniaksi. Myöhemmin on kuitenkin todettu nimi laxmanniitti (tai laxmaniitti) turhaksi, ja mineraali tunnetaan nykyisin Berzeliuksen antamalla alkuperäisellä nimellä vauqueliniitti. Sen kemiallinen kaava kirjoitetaan muotoon $Pb_2Cu(CrO_4)(PO_4)(OH)$, eli se on lyijyn ja kuparin kromaatti ja fosfaatti.

Röntgenmääritykset

Nykyään voidaan mineraali tunnistaa tai sen tunnistaminen varmistaa röntgenlaitteiston avulla. Menetelmä tuottaa röntgendiffraktogrammin, eräänlaisen mineraalin sormenjäljen, jonka saamiseen tarvitaan muutama milligramma jauhetta näytteestä. Tein näytteen siruista röntgenmäärityksiä, jotka varmistivat, että näytteessä on todella vauqueliniittia, se esiintyy mustina, osin vihertävinä kiteinä kvartsin päällä (jauhettu vauqueliniitti on vihreää). Lisäksi näytteessä (kuva yllä) on kauniin kellanpunaista krokoittia ja vihreää lyijyfosfaattia, pyromorfittia.

Näillä lisätiedoilla laitoin Erik Laxmanin, J.J. Berzeliuksen ja A.E. Nordenskiöldin tutkiman näytteen talteen ja sen nimilaput varovasti takaisin lasiputkeen; museossa on tieteen muisti.

Martti Lehtinen
Geologian museo

Konservointijaosto alan kehityksessä hyvin mukana

Konservointijaosto toimii osana Luonnontieteellisen keskusmuseon yleistä osastoa. Jaostossa työskentelee tällä hetkellä neljä konservaattoa, joiden tehtävänä on konservoida ja valmistaa selkärankaisnäytteitä tieteellisiä sekä näyttelykokoelmia varten. Lisäksi jaostossa annetaan konservatorikoulutusta. Konservointijaostossa vieraillee aika ajoin myös ulkomaalaisia konservaatoreita, jotka ovat täällä kartuttamassa ammattitaitoaan.

Konservaatториoppilaita jaostossa on ollut yhtäaikaisesti enimmillään neljä. Koulutus on kestänyt neljä vuotta. Tänä aikana oppilaat ovat saaneet perustiedot ja -taidot pääasiassa selkärankaisten eläinten konservoinnista. Lisäksi he ovat voineet erikoistua esimerkiksi lintujen, kalojen tai nisäkkäiden konservointiin. On pidetty suotavana, että koulutuksen aikana oppilaat suorittavat työharjoittelujakson jossain muussa kotimaisessa tai ulkomaisessa konservointiverstaassa. Harjoittelupaikan valinta on tapahtunut lähinnä oppilaiden oman kiinnostuksen mukaan, sillä täällä saavutettava ammattitaito on tunnettu hyvin kaikkialla maailmassa. Lisäksi eläintäyttökilpailut eri puolilla maailmaa antavat oppilaille palautetta heidän töidensä kansainvälisestä tasosta.

Jani Peuran palkittu taidonnäyte ketunpäästä oli esillä Konservointitaidon uusia mestareita -näyttelyssä.



Solveig Bergholm

Kilpailusarjoja eläintäyttökisoissa on useita, esimerkiksi pienet ja isot linnut, pienet ja suuret nisäkkäät, pienten ja suurten nisäkkäiden päät, kalat ja eläinryhmät. Kilpailija voi suunnitella mihin sarjaan aikoo osallistua ja valmistaa työnsä jo etukäteen itse kilpailuissa arvosteltaviksi. Kilpailun järjestäjät ovat kutsuneet tuomareiksi aikaisemmissa kilpailuissa menestyneitä eläintäyttäjiiä. Tuomarit arvostelevat jokaisen kilpailutyön erilliselle arviointikaavakkeelle, näin kilpailija saa omista töistään arvokasta palautetta voidakseen kehittyä edelleen ammatissaan. Kunkin sarjan eniten pisteitä saanut työ on sarjan voittaja. Kaikkien töiden keskuudesta tuomarit yhdessä valitsevat vielä koko näyttelyn parhaan työn, Best of Show.

Museon konservaatториoppilaat ja konservaatorit ovat osallistuneet eläintäytön PM-, EM- ja MM-kisoihin erittäin hyvällä menestyksellä. Kilpailuista on tullut lukuisia palkintosijoituksia, luokkavoittoja sekä Best of Show -palkintoja. Kesällä 2002 järjestettiin Riihimäen erämessujen yhteydessä Nordens Preparat -eläintäyttökilpailu. Kilpailumenestyksen innoittamina päätettiin laittaa osa mukana olleista töistä esille yleisölle. Myös aiempia kilpailutöitä kaivettiin esille, ja niin syntyi *Konservointitaidon uusia mestareita* -näyttely. Luonnontieteellisessä museossa oli järjestetty vuonna 1990 näyttely, *Konservointitaidon mestareita, Magnus v. Wrightistä Eirik Granqvistiin*, mille tämä uusi näyttely sopi erinomaisesti jatkoksi. Kaikkiaan näyttelyssä oli esillä kolmisenkymmentä kilpailutöitä, joista erikseen voidaan mainita mm. kolmen eri kilpailun Best of Show sekä kaksi Jani Peuran Euroopan-mestaruustyötä. Näyttely sai paljon julkisuutta ja on ollut sen jälkeen esillä myös muissa luonnontieteellisissä museoissa.

Ari Puolakoski
Yleinen osasto



Osoitteet:

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

Ajoituslaboratorio
PL 64 (Physicum, Kumpula)
00014 Helsingin yliopisto

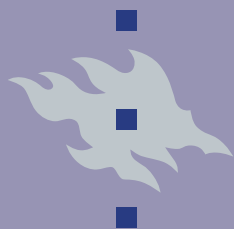
Eläinmuseo
PL 17 (Pohjoinen Rautatiekatu 13)
00014 Helsingin yliopisto

Geologian museo
Mineraalikäbinetti
PL 11 (Arpeanum, Snellmaninkatu 3)
00014 Helsingin yliopisto

Kasvimuseo
PL 7 (Unioninkatu 44)
00014 Helsingin yliopisto

www.fmh.helsinki.fi

*Pohjoisella Rautatiekadulla sijaitsevasta
rakennuksesta käytetään nimeä
Luonnontieteellinen museo. Se on yleisölle
avoin näyttelyrakennus.*



HELSINGIN YLIOPISTO