



## Suomen Biologian Seura Vanamo ry.

### Hallitus

**Puheenjohtaja** Prof. Hanna Kokko, bio- ja ympäristötieteiden laitos, ekologia ja evoluutiobiologia, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7702; telekopio (09) 1915 7694; [hanna.kokko@helsinki.fi](mailto:hanna.kokko@helsinki.fi)

**Varapuheenjohtaja** Prof. Jouko Rikkinen, bio- ja ympäristötieteiden laitos, kasviologia, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7793; telekopio (09) 1915 7788; [jouko.rikkinen@helsinki.fi](mailto:jouko.rikkinen@helsinki.fi)

**Sihteeri** FM Maria Pietiläinen, soveltavan biologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ 050 530 0228; [maria.pietilainen@helsinki.fi](mailto:maria.pietilainen@helsinki.fi)

**Rahastonhoitaja** FT Kirsi Kostamo, soveltavan biologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 7), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ 040 727 2797; [kirsi.kostamo@helsinki.fi](mailto:kirsi.kostamo@helsinki.fi)

**Kirjastonhoitaja** Intendentti Mikko Piirainen, kasvimuseo, PL 7 (Unioninkatu 44), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1912 4438; telekopio (09) 1912 4456; [mikko.piirainen@helsinki.fi](mailto:mikko.piirainen@helsinki.fi)

### Lisäjäsenet

Intendentti Leo Junikka, kasvitieteellinen puutarha, PL 44 (Jyrängöntie 2), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 0055; telekopio (09) 1915 0033; [leo.junikka@helsinki.fi](mailto:leo.junikka@helsinki.fi)

FM Kaija Keski-Honkola, Kapulankuja 8, 05880 HYVINKÄÄ; ☎ 040 825 4051; [kaija.keski-honkola@hyvinkaa.fi](mailto:kaija.keski-honkola@hyvinkaa.fi)

Dos. Elina Leskinen, bio- ja ympäristötieteiden laitos, PL 56 (Viikinkaari 9), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7847; [elina.leskinen@helsinki.fi](mailto:elina.leskinen@helsinki.fi)

Sari Siipola, Haukilahdenkatu 6 B 16, 00550 HELSINKI; ☎ 050 336 4292; [sari.siipola@helsinki.fi](mailto:sari.siipola@helsinki.fi)

### Vanamon yhdyshenkilöt

**Joensuu** Dos. Jukka Vuorinen, Joensuun yliopisto, biologian laitos, PL 111, 80101 JOENSUU; ☎ (013) 251 3584; [jukka.vuorinen@joensuu.fi](mailto:jukka.vuorinen@joensuu.fi)

**Jyväskylä** Prof. Markku Kuitunen, bio- ja ympäristötieteiden laitos, PL 35 (Survontie 9), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO; ☎ (014) 260 2301; [markku.kuitunen@juu.fi](mailto:markku.kuitunen@juu.fi)

**Kuopio** FL Hannu Mölsä, Kuopion yliopisto, soveltavan biotekniikan instituutti, PL 1627, 70211 KUOPIO; ☎ (017) 163 145; [hannu.molsa@uku.fi](mailto:hannu.molsa@uku.fi)

**Lahti** Yliassistentti Anne Ojala, Helsingin yliopisto, ympäristöekologian laitos, Niemenkatu 73, 15140 LAHTI; ☎ (03) 8922 0320; [anne.ojala@helsinki.fi](mailto:anne.ojala@helsinki.fi)

**Oulu** Dos. Annamari Markkola, biologian laitos, PL 3000, 90014 OULUN YLIOPISTO; ☎ (08) 553 1511; [annamari.markkola@oulu.fi](mailto:annamari.markkola@oulu.fi)

**Turku** Dos. Timo Vuorisalo, biologian laitos, 20014 TURUN YLIOPISTO; ☎ (02) 333 5792; [timovuo@utu.fi](mailto:timovuo@utu.fi)

### Jäsenyys ja jäsenmaksu

Jäseneksi voi hakeutua maksamalla jäsenmaksun ja ottamalla yhteyttä seuran sihteerin tai yhdyshenkilöön. Vuonna 2008 on Luonnon Tutkijan tilaushinnan sisältävä jäsenmaksu 26 euroa ja puolisojäsenmaksu 6 euroa. Maksut suoritetaan Luonnon Tutkijan tilille Sampo 800011-70250.

## Geneettiset viivakoodit tunnistamisen avuksi

Lajien tunnistus viivakodeilla — kuten hintojen lukeminen supermarkettin kassalla. Tähänkö johtavat nykyihmisten lajintuntemustaidot? Ei ole kuitenkaan syytä huolestua liikaa. Perinteinen morfologinen lajien tunnistaminen ei ole katomassa minnekään, mutta molekyylogeneettiset tunnistamismenetelmät ovat nousemassa rinnalle tärkeäksi täydentäväksi työvälineeksi. Geneettisten viivakoodien kehittäminen on pantu vireille useissa maissa, äskettäin myös Suomessa. Jo nyt on selvää, että viivakoodit tulevat väistämättä osaksi lajien tunnistamista, ehkä nopeastikin. Niiden tehokas käyttö edellyttää kuitenkin huomattavaa panostusta viivakoodien ja niitä hyödyntävien tietopalveluiden tuottoon.

Geneettisten viivakoodien idea on sama kuin esimerkiksi kaupan tuotteissa olevien viivakoodien. Tässä tapauksessa tietystä kansainvälisesti sovitusta genomin alueesta hankittu DNA-tieto muokataan viivakoodiksi siten, että kukin eliölaji saa oman ainutlaatuisen koodinsa. Siten geneettinen viivakoodi ei ole mikä tahansa sovitun numerosarjan vaan täsmällisesti todettu tieto kyseisen taksonin DNA:sta. Standardoitu viivakoodialue sijaitsee eläimissä mitokondrion DNA:ssa, kasveissa viherhiukkasen DNA:ssa ja sienissä tuman genomissa. Tällä hetkellä viivakoodityö on pisimmällä eläinten osalta, joille sopiva viivakoodialue löytyi helposti. Sienienkin viivakoodialue saatiin sovituksi varsin vaivattomasti. Sen sijaan kasveista on ollut paljon hankalampaa löytää genomin aluetta, joka toimisi kattavasti kaikissa kasviryhmissä. Käytännössä yhtä, riittävän erotelukykyistä aluetta ei ole, ja kasvien viivakoodi koostuukin kahden—kolmen kloroplastin genomin alueen yhdistelmästä.

Kansainvälinen yhteistyöhanke ”The Barcode of Life Initiative (BOLI)” sai alkunsa vuonna 2003. Tavoitteena on tuottaa kansainvälisen standardin mukainen DNA-pohjainen tunniste minkä tahansa biologisen näytteen määrittämiseksi ja kerätä tiedot avoimeen tietokantaan. Laajimmat kansainväliset viivakooditushankkeet kohdistuvat tällä hetkellä lintuihin, kaloihin, hyttysiin ja hädelläkärsäisiin. Ensimmäinen mittava kasvihanke on puita käsittelevä, vasta alkuvaiheessa oleva laajaa taksonomista rintamaa edustava ”Tree Barcoding of Life” (TREE-BOL), jossa lajeja yhdistävänä tekijänä on puumainen kasvutapa. Lukuisat muut hankkeet kohdistuvat suppeampiin eläin-, kasvi- ja sieniryhmiin tai jonkin yksittäisen maantieteellisen alueen, kuten esimerkiksi Ranskan Polynesiaa sijaitsevan Moorean saaren, koko lajiston viivakoodittamiseen. Toisaalta Costa Ricassa on tehty mittavaa biodiversiteetti-inventointia hyödyntämällä laajoja näytteiden keräystalkoita ja yhdistelemällä morfologista ja DNA-pohjaista tunnistamista. Samalla on saatu uutta taksonomista tietoa — ei pelkkiä viivakodeja — ja on löydetty jopa uusia lajeja, varsinkin hankalasti tunnistettavista perhosryhmistä.

Jo lähitulevaisuudessa monet eliöiden tunnistustilanteet hyödyntävät geneettisiä viivakodeja. Käytännön sovelluksia on monia, erityisesti lääkeyrttien, ruoka-aineiden, laittomien kasvien ja uhanalaisten lajien tunnistamisessa, haitallisten ja tulokaslajien seurannassa, ekologisissa tutkimuksissa ja luonnon monimuotoisuuden selvittämisessä — suurin osa maailman lajistostahan on edelleen tunnistamatta. Lisäksi viivakoodit lisäävät tietoa lajien välisistä evolutiivisista suhteista, ja niiden merkitys korostuu taksonomisesti vaikeiden, ulkoisesti hyvin samankaltaisten lajien tapauksessa.

Viivakoodit eivät ole syrjäyttämässä perinteisiä tunnistamismenetelmiä, mutta ne tekevät taksonomiasta tehokkaampaa sekä tieteelle että yhteiskunnalle mahdollista neopean lajien tunnistamisen jopa ilman taksonomista asiantuntijaa ja syvällistä tietoa eliölaajan rakenteesta tai sen sukulaisista. Vielä nyt geneettisten viivakoodien selvittäminen vaatii asiantuntevaa laboratoriotyökentelyä. Kätevien, kannettavien tunnistuslaitteiden saaminen kenen tahansa harrastajan käyttöön ei taida olla ihan heti näköpiirissä.

*Helena Korpelainen*