



Suomen Biologian Seura Vanamo ry

Hallitus

Puheenjohtaja Prof. Jouko Rikkinen, biotieteiden laitos, kasvibiologia, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7793; telekopio (09) 1915 7788; jouko.rikkinen@helsinki.fi

Varapuheenjohtaja Dos. Leena Lindström, bio- ja ympäristötieteiden laitos, PL 35 (Survontie 9), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO; ☎ (014) 260 4197; telekopio (014) 260 2321; leena.m.lindstrom@jyu.fi

Rahastonhoitaja Prof. Hannu Lehtonen, ympäristötieteiden laitos, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 8468; hannu.lehtonen@helsinki.fi

Sihteeri Annina Launis, kasvimuseo, PL 7 (Unioninkatu 44), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ 040 849 8808; annina.launis@helsinki.fi

Kirjastonhoitaja Intendentti Mikko Piirainen, kasvimuseo, PL 7 (Unioninkatu 44), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1912 4438; telekopio (09) 1912 4456; mikko.piiirainen@helsinki.fi

Lisäjäsenet

Tutkija Jarmo Saarikivi, ympäristötieteiden laitos, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7714; jarmo.saarikivi@helsinki.fi

FM Sari Siipola, biotieteiden laitos, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ 050 336 4292; sari.siipola@helsinki.fi

Lehtori Jukka Talvitie, Laivalahdenkaari 21 B 21, 00810 HELSINKI; ☎ 040 779 4476; talvitie.bmol@gmail.com

Prof. Jari Valkonen, maataloustieteiden laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 5–7), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 8387; jari.valkonen@helsinki.fi

Vanamon yhdysenkilöt

Joensuu Yliopistonlehtori Teemu Tahvanainen, Itä-Suomen yliopisto, Joensuun kampus, biologian laitos, PL 111, 80101 JOENSUU; ☎ 050 355 9177; teemu.tahvanainen@uef.fi

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

Kuopio Yliassistentti Paula Henttonen, Itä-Suomen yliopisto, Kuopion kampus, biotieteiden laitos, PL 1627, 70211 KUOPIO; ☎ 040 355 3149; paula.henttonen@uef.fi

Lahti Yliopistonlehtori Anne Ojala, Helsingin yliopisto, ympäristöekologian laitos, Niemenkatu 73, 15140 LAHTI; ☎ (09) 1912 0340; anne.ojala@helsinki.fi

Oulu Dos. Annamari Markkola, biologian laitos, PL 3000, 90014 OULUN YLIOPISTO; ☎ (08) 553 1530; annamari.markkola@oulu.fi

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

Jäsenyys ja jäsenmaksu

Vanamo-seuran jäseneksi voi hakeutua maksamalla jäsenmaksun ja ottamalla yhteyttä seuraan. Vuonna 2012 on Luonnon Tutkijan tilaushinnan sisältävä jäsenmaksu 33 euroa ja puolisojäsenmaksu 8 euroa. Maksut suoritetaan Luonnon Tutkijan tilille Sampo 800011-70250.

Sekvensoinnin huumaa

Ahvenanmaan kuivilla kedoilla kasvaa melko vaatimattoman näköisiä heinäratamoja (*Plantago lanceolata*). Loppukesällä kasvin tarkempi tarkastelu voi palkita kasvitautilien tutkijan, sillä kasvin pinnalla saattaa havaita härmäsienien, jonka itiöt ja sienirihmasto näkyvät valkoharmaana pölynä. Viimeisten kymmenen vuoden aikana tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että nämä näennäisesti harmittoman oloiset eliölajit ovat oivallinen työkalu kun halutaan oppia ymmärtämään tautien epidemiologian ja evoluution lainalaisuuksia. Tämän nk. mallisysteemin etuja on, että tauti on silmin havaittavissa eikä sen havaitseminen vaadi vaikkapa vasta-aineisiin pohjautuvia tunnistusmenetelmiä. Yksi haaste härmätutkijalla kuitenkin on edessään: ketoa tarkastellessa ei käy ilmi, löytyykö sieltä yhtä vai useampaa härmäsienien genotyyppiä. Sienilinjat eivät edes mikroskoopissa eroa riittävästi toisistaan, jotta niiden yksilöllinen tunnistus olisi mahdollista. Sieni leviää kesäisin suvuttomasti syntynein itiöin, ja on teoreettisesti mahdollista, että kaikilta Ahvenanmaan kedoilta löytyy vain yhtä ja samaa sienien kloonaa. Ongelma ei ole yhdenkäden, sillä geneettinen monimuotoisuus on evoluution raaka-aine.

Ratkaisun ongelmaan tarjoavat geneettiset tunnistusmarkerit. Ymmärrettävästi tälle heinäratamon härmäsienelle niitä ei kukaan ollut kehitellyt, joten aloitin vuonna 2009 härmäsienien koodittavan perimän sekvensoinnin hyödyntäen nk. seuraavan sukupolven sekvensointimenetelmää (NGS, < engl. *next-generation sequencing*). Menetelmä on pyyhkäissyt läpi tutkimusmaailman pyörremyrskyn lailla, vaikka onkin aika hinnakasta puuhastelua. Kun kongresseissa kuuntelen NGS-esitelmää toisensa jälkeen, en kuitenkaan voi välttyä tunteelta, että biologinen tietämys ei ole menetelmän käytön seurauksena lisääntynyt aivan odotusten mukaisesti. Asian otti esille myös Robert Ekblom, joka luennoi keväällä Viikissä jatko-opiskelijoiden järjestämässä kevätseminariumissa. Ekblom totesi tutkijoiden ja rahoittajien olevan niin uuden sekvensointitekniikan pauloissa, että tällä hetkellä sekvenssitietoa tuotetaan valtavia määriä, mutta kysymykset, joihin tällä tiedolla haetaan vastauksia, ovat unohduneet.

Näin varmasti onkin. Menetelmään liittyvää huumaa kuvaa jo nimikin. Seuraavan sukupolven menetelmä kuulostaa siltä, kuin ehdoton huippu olisi saavutettu eikä mitään parempaa osata kuvitellakaan. Näinhän ei tietenkään ole. Markkinoille on kovaa vauhtia tulossa ”seuraavaa seuraavan sukupolven sekvensointimenetelmä” (engl. *next-next-generation sequencing*). Ehkäpä uusi nimi kuitenkin jo kertoo, että tekniikkaan osataan suhtautua hieman itseironisest.

Mitä uutta olemme sitten oppineet härmäsienistä sekvensoinnin perusteella? Ainakin Ahvenanmaalla meille on paljastunut geneettisesti monimuotoinen sienimetapopulaatio, jossa geneettinen rakenne ja sienien epidemiologia näyttävät olevan tiiviisti sidoksissa toisiinsa. Lähisukuisen härmäsienien sekvensointi on raottanut näille sienille tyypillisen ehdottoman loisinnan salaisuutta. On selvinnyt, että härmäsienet ovat menettäneet huomattavan osan perusmetabolialla ylläpitävistä geneeistään ja ovat näin täysin riippuvaisia isäntäkasveistaan.

Tutkimuskysymykset on hyvä pitää mielessä, oli tekniikka miten jännittävä tahansa. On kuitenkin muistettava, että tutkimuksen on annettava sijaa uudelle ja odottamattomalle. Jos ennen sekvensointia olisi tarkkaan tiedossa, mihin kysymyksiin vastaukset saadaan, ei hanke varmaan ole tekemisen arvoinen. Luentonsa lopuksi Ekblom sanoi, että vaikka kysymyksiä tarvitaan, hänen täytyy myöntää olevansa nörtti, joka innostuu sekvensointitekniikasta kysymyksistä (tai niiden puutteesta) riippumatta. Kieltämättä on vaikea olla innostumatta uusinta tekniikkaa olevasta muistitikun kokoisesta sekvensointilaitteesta, joka voi syyttää yksilön perimää suoraan kannettavaan tietokoneeseen vaikkapa maastossa. Varmaan ne kysymyksetkin muistuvat mieleen, kunhan alkuhuuma vähän haihtuu.

Anna-Liisa Laine