

## *Jättisolussa pieni muuttuu suureksi*

---

**Ryhmässä käyttäytyminen on taitolaji**, joka pääsee helposti unohtumaan. Sen me opettajat varsin hyvin tiedämme. Pienimpien eliöiden ryhmäkäyttäytyminen alkoi kiinnostaa tiedemiehiä, kun huomattiin, että primitiivinen eliöjoukko tekeekin valintansa luonnon kehittyneimmällä mekanismilla. Kannattaa siis vakoilla ötököiden yhdessäoloa, koska niiden menoissa druidit ja shamaanitkin luokitellaan kisälleiksi. Taikakaluja vasta tutkitaan, mutta jo nyt niiltä voi saada suunnitteluapua verkostojen rakentamiseen optimaalisesti. Ihmisten joukossa tyhmyys tiivistyy, alkeellisten ja meistä vastenmielisten eliöiden ryhmätyönä syntyy haitekkia. Vaikea ymmärtää.

**Einsteinin repliikki: "Käsittämätöntä luonnossa on sen käsittämättömyys"**, kertoo neron haikeanoloisesta suhtautumisesta kohtaamiinsa haasteisiin. Tiimityö ja älyn jatkeena toimiva tekniikka ovat tämän päivän avaintekijöitä, internetin avulla voidaan vaivattomasti päivittää tietoja keskenään. Japanissa on suosittu pienten lasten verkkoyhteisö *Ameba*. Siinä puuhataan askartelunomaisesti strategiapelien, blogien ja Facebookin kaltaisina välinein. Lapsi totutetaan yhteisötaitoihin: jo päiväkodissa hänet verkostoidaan pikku amebaksi, osaksi sosiaalista tekemistä. Japanilaiset haluavat säilyttää näin jatkossakin teknisen ja taloudellisen kilpailukykyä.

**Joukossamme elää oikeiden amebojen kaltaisia eliöitä**, joilla on ollut aikaa harjoitella aidosti eloonjäämistä niin kauan kuin elämää maapallolla on ollut. On hienoa, että tutkimus avaa ovia kansanomaisella tasolla mikrobiologian saloihin. Omituisten otusten ensyklopediaan kelpuutetaan portugalinsotalaivaksi kutsuttu pieneliöiden tihentymä: se muodostuu tuhansista parvista "sinisiä pulloja", joista jokaisella voi olla jopa 50-metrinen laahus. Valtamerien armada ampuu kosketuksen saatuaan yhteislaukauksen, ja lamauttaa hermomyrkkyyä sisältävillä, rakkuloiden kaltaisilla solumuodostelmilla isonkin otuksen muutamassa sekunnissa. Kyseessä ei ole meduusa, ellei tällä tarkoiteta kreikkalaisen mytologian käärmehiuksista hirviötä. Inhottavat uimapolyypit ovat muodostelmassa ihmiselle taruelennon näköinen pelätin. Voi kuvitella, että ennen ajanlaskua meduusa olikin nykyinen portugalinsotalaiva, siis oikeasti kohdattu hirviö. Se saalistaa kaloja ja houkuttelee niitä lähelleen myrkystä immuuneiksi muuntuneilla muilla meren elävillä, jotka osallistuvat saaliinjakoon ja hoitavat isäntäperheen hygieniää. Pelkääjän Espanjan aurinkorannalla *Costa Blancassa* kirjattiin lähes 300 uimarin hoitoon johtanutta pistoa vuonna 2010. Inhottavat tappokoneet jatkavat vaelluksiaan maailman merissä kuten aina, mutta ilmaston lämpenemisen vuoksi niitä rantautuu entistä useammin. Maalla elää samankaltaisia kimpakyytiin mukautuneita pieneliöitä, mutta ihmisiin ystävällisesti suhtautuvia otuksia. Oikeastaan pidämme niitä hellyttävinä, tarkoitan limasieniä.

**Limasienet, huippuosaajat, tietävät kaiken sosiaalisesta mediasta** ja eläytyvät siihen aika ajoin koko olemuksellaan. Maltillista kausivaihtelua seuraelämään tuo omaan kuoreen käpertyminen, jos ulkoiset olosuhteet vaihtuvat limasienen habitukselle kelvottomiksi. Joskus paikallaan horrostamista kestää kymmeniäkin vuosia yhteen menoon. Kunnes taas heräillään, riippuu ilmoista. Nuo alati selviytyvät saattavat tuulen ja veden myötä kulkeutua vaikka maailman ympäri. Limasienet ovat evoluutiossaan täysin kehittyneitä, mikä tarkoittaa, että *Galapa-*

*gos*-saarten asukki on täsmälleen kuin suomalainen lajikumppaninsa. Yksittäisen amebamaisen eliön olomuoto on niin pieni, että nähdäkseen sen pitää ensin vapauttaa mielikuvitusta ja ummistaa silmät. Tieteiselokuvan tyylinen epätodellinen suurennos alkaa piirtyä näkömuistista, monimuotoisuus muistuttaa mielikuvaa tutummasta koralliriutasta. Ryhmistä otetut aidot mikroskooppikuvat vaikuttavat hyvin taiteellisilta, lähinnä surrealistisilta. Limasienet pysyivät melko huomaamattomina viime vuosikymmeniin asti edellisen perusteella, mutta nyt ne komeilevat mikrobiologiassa kuin uudelleen löydettyinä.

**Tiedon karttuessa limasienille piti perustaa oma erityinen laji systemaatiikkaan.** Vanha yleisnimi on säilynyt puhekielessä, vaikka se on harhaanjohtava. Kun luultiin ensin, että kyseessä on sieni. Sieneksi luultu lähtikin liikkumaan, joten seuraava luokitteluyritys oli eläin. Sekin meni pieleen, koska limasieni on valtava eliöiden muodostama yhteisö, jos vain onnistumme erottamaan sitä mikroskooppilla tai paljain silmin. Jälkimmäisessä tapauksessa kutsumanimi on ilmilimakko, oikein osuva nimi.

**Limasiesten tutkimus tuo uutta tietoa lääketieteen piiriin,** ja saattaa auttaa meitä vaikkapa suuronnettomuuksien jälkitilanteissa, kun ihmisten rakentamat keinotekoiset infrastruktuurit ovat jo luhistuneet. Limasieni pärjää aina, ei se muutoin olisi tänään elossakaan – niin alkeellisen pieni yksilö, mutta varsinkin kriittisissä olosuhteissa ja joukkuepelissä lyömätön tiennäyttävä. Maanalaisissa verkostoissa limasienistä paljastuu ällistyttävä kyky osata valita aina oikea kulkusuunta ja lyhin reitti tavoitteeseen. Tavoite on auringonvaloa kohti ja ruokapaikalle, verkosto voi olla yhtä hyvin mikrotunnelisto kuin kaupungin metroverkko. Toisinkin päin homma toimii: ihminen saa halutessaan luonnossa opittua asiantuntijuutta verkoston suunnitteluun. Vuonna 2010 tehtiin maailman laajimman kaupungin eli *Tokion* geologinen pienoismalli käsittäen sen 36 lähiötä ja maisemalliset muodot maaperineen. Annettiin keltaisen limasienen (*Physarum polycephalum*) tutustua siihen laboratoriossa. Syntyi nykyistä rautatiejärjestelmää hyvin lähellä oleva verkottamisjälki, mutta eräiltä osin taloudellisempi ja helpompi huoltaa kuin jo rakennettu. Menetelmää on testattu eri puolilla maailmaa, myös tietoliikenneverkkoihin ja robotin ohjaukseen.

**Lahokannoissa, missä monet limasienityypit viettävät osan suojattua elämäänsä,** löytyy aina sopivia uomia solukossa etenemiseen. Joustavuus ennen kaikkea, limakko mukauttaa kokonsa vastaamaan kulkutiensä varrella olevia kaapeikkoja ja mutkia. Hyödyn optimointi on arjen hallintaa limakkoyhteisön monissa rinnakkaisissa toimintaprosesseissa. Niitä ovat liike, navigointi, tiedottaminen, ravinnon hankinta ja lisääntyminen. Kaikilla tuotantoketjuilla lienee erityisosajansa, vaikka yhtä solua ollaankin. Lemmikiksi limasieni sopii mainiosti. Sille kelpaa ihmisen tarjoamat kaurahiutaleet. Ohimennen se napostelee esimerkiksi kolibakteereita ja sienirihmastoja, jos tiellensä osuu, mutta välttelee hometta ja ammoniakkaa. Sen voi huoletta teljetä esimerkiksi tulitikkurasiaan ja jättää ruokkimatta pitkäksikin toviksi syyllistämättä itseään, panna vaikka pakastimeen lepäilemään. Keisari *Hirohiton* biologiharrastuksista on jäänyt jälkipolville lähes sadan limasienen lemmikkikokoelma. Japanin keräilyasut ovat oma taiteenlajinsa hänen ansiostaan.

**Suomalaisista nimistä on tehty sävykkäitä: roosahapsinen, viinikorunen, tulitakkunen, nyppykultanen, mahtinuoranen, lanttisilonen, umpisolmunen, nakusolmunen, sirotupsunen ja kyyhkykiilunen.** Edellä on poimintoja uudehkosta kirjasta, jonka ohessa nimistö julkistettiin 2011. Suomessa on hieman yli 200 limasienilajia, joista vain **paranvoi** ja **sudenmaito** poikkeavat loppusoinultaan. Myyttiset nimet saivat jäädä muistoksi vanhoista uskomuksista.

Para näytti lankakerältä, teki pahojaan, ja saattoi kulkiessaan syljeskellä tai pudottaa kähveltämänsä voita. Emännän tuli olla paran kanssa nöyrin mielin, ja toivoa sen tekevän pahojaan vain naapurissa.

**Limasienen hahmona on yksi solu**, ja siinä vaihteleva määrä tumia, yhteistyöhön sulautuneita eliöitä. Tiedotuskanavaksi käy langaton verkko, sillä limasieni ei muiden elollisten tapaan sisällä lainkaan säikeitä tai rihmastoja. Ihan liki tilanne taitaa muistuttaa kyynärpääntumassa köllöttelyä itsetäyttöisessä ja mukana kulkevassa joustavassa porealtaassa, joka on sitä limaa. Nahka puuttuu. Tiedottamisen on oltava rytmikästä: ihmisille lyötäisiin tahtia vastaavassa tilanteessa, joksi voi rinnastaa kaleerissa soutamista. Vertauksissa on aina vaara, että se loitontaa pois asiasta, vaikka toisin pitäisi. Oppilas saattaisi kysyä: "Mikä on kaleeri?" Vastaus: "Se on kuin sarvikuono, jolle on annettu aivot!" Sitten ollaankin kaukana kohteesta. Limasienen on pärjättävä liikkumisessa keskinäisillä kemioillaan ja tyytyminen näillä konstein ympäröivän aineen, liman läikyttämiseen. Itse liike syntyy kemiallisesti jäykistyvien valejalkojen avulla, jalkojakaan kun ei oikeasti ole. Lima hyllyy yhteen suuntaan kaikkien solun pieneliöiden yhtäikaa niin halutessa, äkkipysähdys, hieman taakse, ja taas eteen. Tarkka ajoitus saa hyytelön ja kyytiläiset sen sisällä aaltoilemaan kellon viisarin vakaudella suoraan eteenpäin.

**Limakon solun pinta-ala voi tasaiselle alustalle levittäytyneenä ulottua ajoittain jopa neliömetrin kokoiseksi.** Soluseinämiä ei ole, mikä takaa hyvin elastisen olomuodon: esimerkiksi imupaperin läpi mentäessä hajaannutaan ensin lähes alkutekijöihin ja kokoonnutaan yhteen toisella puolen. Laboratorion olosuhteissa koe on uusittavissa. Labyrinttikoe toimii samaan tapaan. Limasieni ei tutki sokkeloa kertaalleen ympäriinsä niin kuin rotta tekisi vastaavassa tilanteessa. Se tietää aina suorimman tien sieltä ulos ruokapaikalle. Ehdottaa sopii, että viestimet ulottuvat selittämättömällä tavalla kauas ympäristöönkin. Tutkijat ovat seuranneet limasienen tavoitehakuista kuljeksintaa luonnossa: matka voi päättyä käävän alle, josta on parahiksi irtoamassa itiöitä.

**Kurssijuhlanaan ilmilimakot esittävät muutaman tunnin näytelmän**, jossa koko yhteisö irtautuu näyttävästi vaihtoehto-olomuotoonsa. Jäljelle jää vain ruuantähteitä ja tarpeettomaksi käynyt lima. Suku on saanut lisäystä, joten kierto-kulku voi alkaa alusta.

Rentoaumanen

*"Vaihdetaan maisemaa!"*



**Limasienen elämä saattaa olla vilkasta yhdessäoloa jo keväthangella,** sen sulavan reunan tuntumassa. Me olemme tottuneet näkemään sitä vain metsässä lahopuiden pinnassa tai karikkeen joukossa. Jos limasiennyksilö joutuu äkisti kuivasta kosteaan, se erottuu muitten pieneliöiden joukosta kasvattamalla itselleen pyrstön. Selviytyjä hallitsee elämisen taidon mukautumalla olosuhteisiin kertaamalla ennen opittuja käytänteitä.

**Oppimisen määritelmän mukainen käyttäytyminen sujuu limasieneltä ihmistä paremmin, mutta meillä onkin opinnot vielä kesken.** Sosiaalinen media on toimintamuoto, joka on lisännyt ihmisten kanssakäymistä välineellisesti, ja siltä sopii odottaa myös pysyviä seurauksia. Laskimen ja kännykän viehäytys on jo tasaantunut. Internetissä luuhaaminen koetaan teknoilotteluna, jossa riittää myötäelämistä ja jakamista valikoidussa seurassa kaikenikäisille: ihmislimakossa. Nimitys ei ole halventava, vaan oppimiseen ja evoluutioon viittaava vertaus.