

Evoluutiobiologian hiljainen taustavaikuttaja

Osmo Tammisalo

Ernst Mayr: *Evoluutio. (What Evolution Is?)*
Suom. Jani Kaaro. WSOY 2003. 478 s.

”Mikseivät ne kierot marxilaiset voisi olla rehellisiä!” Näin Ernst Mayr kommentoi sosiobiologian kriitikoita, mm. oppilastaan Stephen Jay Gouldia 1980-luvun alussa [1]. Mayrin mielestä marxilaisaktivistien poliittiset syytökset estivät vakavaa ja tieteellistä mielipiteidenvaihtoa (*Segestråle* 2000, s. 17). Yleisemmästä suhtautumisesta moderniin evoluutioteoriaan Mayr (1991) kirjoitti, että melkein kaikki teorian kriitikot ovat huomiota herättävästi väärinäneet sen johtavien puhemiesten näkemyksiä.

Ernst Mayr on yksi evoluutioteorian modernin synteesin arkkitehteistä, joten hänellä jos jollakulla on tällaisiin kommentteihin oikeuttava pitkän aikavälin näkemys. Mayrin biologinura alkoi ornitologina Uudessa Guineassa jo 1920-luvulla.

Ennen toista maailmansotaa hän muutti Saksasta Yhdysvaltoihin, jossa hän 50-luvulla kiinnostui evoluutioteoriasta. Matkan varrella Mayr on kirjoittanut yli 20 kirjaa ja kymmenittäin tieteellisiä artikkeleita, viimeisimmät lähes satavuotiaana.

Mittavasta tuotannostaan huolimatta Mayr ei koskaan ole ollut laajemman yleisön joukossa kovin tunnettu. Jos kadunmieheltä kysytään, että kuka on suurin elossa oleva darwinisti, ainakin britit mainitsivat Mayrin mukaan suoralta kädeltä Richard Dawkinsin (*Mayr* 2001). Miksi Mayr ei ole ollut samanlaisen huomion keskipisteenä? Vastauksia on varmasti monenlaisia.

Ehkäpä Mayr ei keksinyt mitään uutta ja mulistavaa – toisin kuin vaikkapa akateemikkomme William Hamilton, joka muotoili mm. sukulaivalinnan teorian, jota Dawkins sitten menestyksekkäästi popularisoi. Mayr esitteli Hamiltonin sukulaivalinta-artikkelin toiselle nerokkaalle

biologille, Robert Triversille, joka puolestaan kehitti teorian vastavuoroisesta epäitsekkyydestä, lapsen ja vanhemman välisistä geneettisistä konflikteista ja itsepetoksesta (Trivers 2002).

Kiista luonnonvalinnan yksiköstä

Mayr ei Segersträllele antamastaan lausunnosta huolimatta koskaan kunnolla osallistunut sosiobiologian ympärillä käytyyn tiedesotaan. Keksentöjen lisäksi pitää kiistellä, jos haluaa nimeä oman alan tai yliopistomaailman ulkopuolelta! Toisaalta ei Mayr aivan hiljaa ole ollut. Hänellä on ollut erityinen suhde juuri Richard Dawkinsiin. Mayr on ylistänyt Dawkinsin popularisointitaitoja, mutta heti perään väittänyt, että Dawkinsin perusteoria geenistä luonnonvalinnan kohteena ei olisikaan darwinistinen.

Evoluutio-kirjassa Mayr ilmaisee kantansa moiseen kertaan: ”Neljäkymmenen vuoden tutkimus on tehnyt viimein selväksi, ettei geeni koskaan voi olla suora valinnan kohde” (s. 426), ”Evoluution kaksi tärkeintä yksikköä ovat yksilö, joka on luonnonvalinnan varsinainen kohde, ja populaatio eli erilaistuvan evoluution vaihe” (s. 17) ja ”Meidän on aina muistettava, että genotyyppi on tasapainoinen, vuorovaikutteinen järjestelmä, joka altistuu luonnonvalinnalle kokonaisuudessaan” (s. 407). Viesti oli täsmälleen sama jo vuonna 1975: ”Geenit eivät ole evoluution yksiköitä, eivätkä ne sellaisenaan ole luonnonvalinnan kohteita”.

Luonnonvalinnan kohteesta jankuttaminen ei kuitenkaan kannata kovin pitkälle. Miksi Mayr kinastelee asioista, jotka ovat määrittelykysymyksiä? Dawkinsille geeni ei ole konkreettinen yksikkö vaan abstrakti käsite. Dawkinsin geeni tarkoittaa geneettistä kopioitujaa [2]. Lisäksi Dawkins (1993) kirjoittaa, että ”geenin vaikutus hermostoon tai silmän väriin tai herneen rypyyhin on aina epäsuora” (s. 258) ja että ”valinta suosii geneejiä, jotka menestyvät *toisten geenien läsnäollessa, jotka puolestaan menestyvät näiden läsnäollessa*. ... Valinta ei tietenkään näe geneejiä suoraan” (1982, s. 117). Dawkinsin mukaan ”jos geenit ymmärretään oikein siinä, että ne ovat tulleet valituksi *kyvystään tehdä yhteistyötä*, päädyimme geenivalinnan teoriaan, jonka Mayr tunnistaisi sopivan täysin yhteen hänen omiin näkemyksiinsä” (s. 239, kursivoinnit Dawkinsin).

Mayr siis huomauttaa, että [luonnon]valinta toimii yksilöillä, ei geneeillä, ja että yksilöt eivät ole yhden geenin tuotteita, vaan monimutkaisia kokoelmia toisiinsa sopeutuneita geneejiä. Peli-

teorian biologiaan tuoneen John Maynard Smithin (1989, s. 11) mukaan tämä on sekä totta että pitkälti merkityksetöntä. Myös hänen mukaansa tietyn geenin esiintymistiheys lisääntyy tai on lisääntymättä riippuen geenin vaikutuksista yksilön kelpoisuuteen vasten kaikkia muita läsnäolevia geneejiä.

Yksittäisen geenin kannalta eliön muut geenit siis ovat sen ympäristöä. Teoria ”geenivalinnasta” ei edellytä suoraa ja yksinkertaista yhteyttä tietyn geenin ja jonkin ominaisuuden välillä, vaikka (sosio)biologien huolimaton lukeminen voisikin joskus suoda tämän vaikutelman. Lisäksi on todettava, että Mayr ei näytä huomioineen uusimpia löydöksiä esimerkiksi yksilön sisäisistä geneettisistä konflikteista (ks. esim. *Ridley* 2000 leimautuneista geneeistä, s. 211-221).

Kiista ihmisluonnosta

Väittely yksiköstä, johon luonnonvalinta kohdistuu (geeni, yksilö, ryhmä vai laji), näyttää joskus itsetarkoitukselliselta jaolta sosiobiologiakiistan rintamalinjoihin. Kun asioita tarkennetaan riittävästi, yksimielisyys on paljon suurempi, ja riidan aiheeksi jää lopulta vain biologian soveltaminen ihmiseen ja siihen liittyvät pelot ja toiveet. Kysymys ihmisluonnosta olikin selvästi koko (sosio)biologiaa koskevan tiedesodan salattu ydinkysymys. Oliko Mayr tässä kysymyksessä sivustakatsoja?

Näin voitaneen sanoa. Löysin hyllystäni Mayrin kolme aiempaa teosta, joissa kaikissa biologian roolia ihmisen käyttäytymisessä käsitellään lyhyesti ja toteavasti – mutta geenivalinnan vastustamisesta huolimatta kuitenkin sosiobiologian ja evoluutiopsykologian näkemysten mukaisesti. Mayr mm. kirjoitti myötäsytymisestä oppimisvalmiuksista jo 1970-luvun alussa, siis aikana ennen sosiobiologiakiistaa (1963/1971, s. 389). Ja ensimmäisessä suomennetussa teoksessa Mayr (1999) kirjoittaa myös käyttäytymisen geneettisestä perustasta:

”Kaikki viimeisten vuosikymmenien kuluessa kerääntynyt evidenssi viittaa siihen, että ihmis- yksilöiden ylläpitämät arvot ovat tulosta sekä synnynnäisistä tendensseistä että oppimisesta... Tämä synnynnäinen kyky sisäistää eettisiä normeja ja omaksua eettistä käyttäytymistä on perinnöllisyyden ratkaiseva panos asiaan... Modernit kaksos- ja adoptiotutkimukset osoittavat, että näissä eri tendensseissä on huomattava geneettinen komponentti” (s. 318).

Evoluutio -kirjassa hän mainitsee myös inhimilliset tunteet: "Eikä mikään muu ole edistänyt ymmärrystämme sellaisista inhimillisistä ominaisuuksista kuin mieli, tietoisuus, altruismi, luonteenpiirteet ja tunteet kuin eläinten käyttäytymisen vertaileva tutkimus" (s. 407), (suomennoksesta puuttunee sana *enempää*: "And nothing has contributed *more* to our understanding of such human characteristics as mind, consciousness, altruism, character traits, and emotion than comparative studies of the behavior of animals").

Mayrin populaarit kirjat, *Evoluutio* mukaan lukien, ovat noudattaneet kutakuinkin samaa kaavaa: ensin kerrotaan yleisiä faktoja evoluution mekanismeista, lajeista ja lajiutumisen, ja lopuksi käsitellään lyhyesti ihmisen kehittymistä ja hänen erityisomaansa moraalisenä olentona. Kirjoissa ei ole pahoja puutteita, päinvastoin, mutta ne eivät vain ole ottaneet aktiivisesti osaa kunakin ajankohtana käytyihin kiistoihin. Ja tämä valitettavasti vähentää suuren yleisön kiinnostusta. Mayr ei toki ole ihmisen käyttäytymisen tai psykologian asiantuntija, joten hän ei näissä aiheissa voi mennä yksityiskohtiin. Mutta koko ajan oletuksena on, että evoluutio ja lajien välinen vertailu paljastavat mielenkiintoisia seikkoja myös ihmisestä. Tämä käsittääkseni on biologeille tyyppillinen asenne yleisemminkin.

Metaforan voima ja adaptaatiot

Mayrin suhde sosiobiologiakiistaan käy ilmi, kun tarkastellaan lähemmin adaptaatioiden eli biologisten sopeutumien ympärillä käytyä väittelyä. Vuonna 1979 paleontologi Stephen Jay Gould ja geneetikko Richard Lewontin julkaisivat artikkelin "The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme".

Artikkelissa esitetään, että San Marcon katedraalissa kaikki rakenteet eivät ole optimaalisia tai edes tarkoituksenmukaisia. Gouldin ja Lewontinin mukaan pylvään yhdistyminen kattoholviin synnyttää sivutuotteena kolmiomaisen tilan, spandrellin, jonka olemassaolo riippuu sattumasta ja olosuhteiden pakosta. Artikkelin pääviesti siis on, että kukaan ei ole täydellinen: myös luonnossa on paljon tarkoituksettomia sivutuotteita ja epäoptimaalisuutta, ei vain toimivia adaptaatioita.

Gouldin mielestä heidän adaptionismin kriittikinsä onnistui; vieläpä niin, että suuri osa artikkelin saamasta menestyksestä johtui sen klassisesta retoriikasta ja humanistisen sivistyksen

ajatuskuvastosta. Arkkitehtonisten esimerkkien lisäksi Gould ja Lewontin poimivat esitykseensä Voltairen luoman tohtori Panglossian -hahmon, jonka mukaan ihminen eli parhaassa mahdollisessa maailmassa. Artikkelin sävy vetosi humanisteihin ja vasemmistolaisiin yhteiskuntatieteilijöihin, jotka jo valmiiksi suhtautuivat biologiisiin selityksiin epäillen tai vihamielisesti, ja jotka näin ollen olivat taipuvaisia luottamaan Gouldin ja Lewontinin sanaan.

Humanistisen retoriikan, raamatullisten ja shakespearelaisten vertausten nokkela käyttö on tuonut Gouldille menestystä yleisön keskuudessa [3]. Hänen viehtymyksensä retoriikkaan (jota usein juhlitaan malliesimerkkinä hyvästä tavasta popularisoida tiedettä) voidaan kuitenkin perustellusti nähdä helppona propagandana. Esimerkiksi Dawkinsin (1982, s. 50) mielestä oli täysin epäreilua ja harhaanjohtavaa rinnastaa biologisten sopeutumien tutkiminen ja etsiminen koomisen tohtori Panglossianin naiivin optimistiseen oppiin siitä, että luonnossa kaikki on täydellistä [4]. Biologeille on Dawkinsin mukaan aina ollut selvää, että osa eliöiden piirteistä on sivutuotteita, ja että nekin osaltaan kertovat evoluutiosta ja luonnonvalinnasta.

Spandrels of San Marco -artikkelin sekoitus tiedettä ja kirjallisuutta stimuloi monien muidenkin evolutionistien mielikuvitusta. *Quarterly Review of Biology* -lehdessä ilmestyivät Gouldia ja Lewontinia kritisoivat kirjoitukset "The scandals of San Marco" ja "The spaniels of St. Marx", eli Pyhän Marxin spanielit! (*Segeberstråle* 2000, s. 115). Miksi Gould ja Lewontin sitten olivat hyökänneet tällaisella voimalla ja kieltämättä hyvin esteettisillä argumenteilla? Erään näkemyksen mukaan Gould ja Lewontin painottivat eliöiden epäoptimaalisuutta ja sivutuotteita vain sen takia, että he olisivat voineet hyökätä aina vaarallista sosiobiologiaa vastaan (*Segeberstråle* 2000, s. 107-122) [5].

Mitä mieltä Mayr on kaikesta tästä? Hän on kritisoinut Gouldia ja Lewontinia, muttei koskaan perusteellisesti tai kovin voimakkaasti. *Evoluutio* -kirjassa hän esimerkiksi toteaa, että "Darwinistinen evoluution malli, joka perustuu sattumanvaraiselle muuntelulle ja luonnonvalinnalle, selittää tyydyttävästi kaikki evolutiivisten muutosten ilmiöt lajitasolla adaptaatio mukaan lukien" (s. 246) [6]. On vaikea sanoa, miksei hän silloin, kun asia oli ajankohtainen, voimallisemmin puolustanut "adaptionistista ohjelmaa", vaikka hän hyvin olisi voinut sen tehdä. Ehkäpä kyse on siitä, että sosiobiologiakiista, jota on käyty tämänkin lehden sivuilla, muistutti alkuvaiheessa

poliittisia vainoja. Tällaisessa tilanteessa arkuus saattaa vallata suuremman biologin. Tai ehkä Mayr monien muiden tavoin tunnisti sen, että adaptionismin vastustaminen ei perustunut tieteellisiin argumentteihin, vaan että adaptionismin vain uskottiin virheellisesti edustavan jonkinlaista metafysistä uskomusta, jolla olisi pahoja seurauksia [7].

Joka tapauksessa Mayr on johdonmukaisesti pitänyt viileän lähestymistapansa. Hän ei käytä värikkäitä vertauskuvia kuten Dawkins tai Gould. Hän kirjoittaa lajien muuttumisesta ja tekee sen aina hillityn arvokkaasti. Hän ei ole myöskään yrittänyt kaataa tieteellisiä tai yhteiskunnallisia auktoriteetteja, mistä saisi aina mainetta.

Siinä missä Edward O. Wilson (2001) voimalisesti vaatii sosiaalitieteitä ottamaan biologian ja evoluution vakavasti, Mayr pitäytyy puhtaasti biologiassa, jossa evoluutiönäkökulma ei ole kohdannut vastustusta: "Evoluutiivinen ajattelu on rikastuttanut suuresti monia biologian haaroja" (s. 407). Voihan sen tietysti noinkin sanoa [8]. Monien mielestä evoluutiivinen ajattelu on jatkuva valankumous, joka voisi suuresti ja ratkaisevasti rikastuttaa myös monia ihmistieteiden haaroja.

VIITTEET

- [1] Pientä kohtalonivaa on siinä, että *Evoluutio* -kirjan suomentaja Jani Kaaro kirjoitti *Helsingin Sanomissa* osin Gouldiin nojaavan ja determinismillä pelottelevan kritiikin sosiobiologiasta ja evoluutiopsykologiasta: HS 30.8.1998, "Irti geenien orjuudesta".
- [2] Geeni-sanana muut merkitykset löytyvät Matt Ridley'n (2003) uusimmasta kirjasta *Nature via Nurture*, jonka saamme myöhemmin suomeksi Terra Cognitalta.
- [3] Gouldin (1993) mukaan "tieteilijät eivät enimmäkseen tiedosta sitä, että argumentin muodolla ja kielellä (verrattuna sen logiikkaan ja empiiriseen sisältöön) voisi olla mitään tekemistä sen tehokkuuden kanssa" (s. 323).
- [4] Adaptionismia pilkkaava panglossianismi ja sivutuotteita kuvaava spandrelli levisivät alalla lähes yleiseen käyttöön. Käyttätymisekologian käytetyin oppikirja (*Krebs & Davies* 1997) otti asiaan kantaa seuraavasti: "vaikka tämä kritiikki (panglossianismi) ei heikennäkään darwinistista viitekehystä tehokkaana keinona käyttäytymisen analysoimiseen ja ennustamiseen, se näkyy kirjassa siten, että tähän painokseen olemme antaneet suuremman painoarvon sekä evoluution historiallisten tapausten analysointiin että sopeutumia rajoittaviin tekijöihin" (s.

10-11). Tässäkään ei ole mitään uutta: myös esim. Dawkinsin kirjat käsittelevät sopeutumien täydellisyttä/optimaalisuutta rajoittavia tekijöitä.

- [5] Epäilemättä kenelle tahansa tulisi suuri kiusaus vääristellä mitä tahansa tieteenalaa, jos pelkona olisi, että alan tuoma viesti olisi liian vaarallinen päästettäväksi yleiseen tietoon. Tai jos pelkona olisi, että kunnioitettavien tieteilijöiden selän takana odottaisi innokas joukko sellaisia, jotka yrittävät sotkea tiedettä epäilyttävin ideologioihinsa.

Asian ympärillä käytyjen kirjoitusten poieeminen sävy antaa tässäkin tapauksessa ymmärtää, että kyseessä olisi paljon ratkaisevampia erimielisyyksiä kuin mitä oikeasti oli olemassa.

- [6] Gouldin kritiikkina voidaan pitää myös Mayrin ajatusta siitä, että "ei siis ole erityisen hyödyllistä tehdä terminologiasta eroa näiden kahden adaptaation välille: niiden, joilla oli aikaisemmin jokin toinen rooli ja niiden, jotka syntyivät suoraan täyttämään omaa tehtäväänsä" (s. 236). Gouldhan esitti, että *adaptaatio*-termin rinnalle tarvitaan *exaptaatio*-termi koskemaan tehtävänsä "vaihtaneita" piirteitä (esim. pingviinin siivet).
- [7] Segerstråle kirjoitti seuraavasti: "Vaikka monet adaptionistiset tutkijat käyttivät oletusta adaptaatiosta tai optimaalisuudesta vain heuristisena välineenä, kriitikot kieltäytyivät edes miettimästä sellaista mahdollisuutta. Heidän adaptionismin vastustuksensa oli samaan aikaan tieteellistä ja moraalista. 'Vulgääriä adaptionismia' piti välttää, jotta 'huono tiede' ei peittäisi totuutta ja antaisi tavallisille ihmisille vääriä ideoita siitä, että yhteiskunta oli jo paras mahdollinen" (s. 121).
- [8] Joidenkin arvioiden mukaan vaikkapa kasvitiede edistyi 1800-luvun jälkipuoliskolla, siis Darwinin evoluutioteorian myötä, enemmän kuin edeltävinä viitenä vuosituhtena yhteensä (Morton 1999).

KIRJALLISUUTTA

- Dawkins, Richard (1982): *The Extended Phenotype*. Oxford University Press. 307 s.
- Dawkins, Richard (1993): *Geenin itsekkyyys*. Suom. Kimmo Pietiläinen. Arthouse. Helsinki.
- Gould, Stephen (1993): "Fulfilling the spandrels of word and mind." Kirjassa Selzer, J. toim. *Understanding Scientific Prose*. Madison. University of Wisconsin Press. s. 310-336.
- Gould, Stephen & Lewontin, Richard (1979): "The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme". *Proceedings of the Royal Society of London*, 205 B: 581-598.

- Krebs, J. R. & Davies, N. B. toim. (1997): *Behavioural Ecology, An evolutionary approach*. Blackwell Science. Cambridge.
- Maynard Smith, John (1989): *Did Darwin Get it Right?* New York. Chapman and Hall.
- Mayr, Ernst (1971): *Populations, Species and Evolution*, 2.p. Oxford University Press. Lontoo.
- Mayr, Ernst (1975): "The unity of the genotype" *Biologisches Zentralblatt*, 94: 377-588.
- Mayr, Ernst (1991): *One Long Argument*. Allen Lane. Penguin. New York.
- Mayr, Ernst (1999): *Biologia – Elämän tiede*. Art House. Helsinki. Suom. Anto Leikola.
- Mayr, Ernst (2001): *What Evolution Is?* Sivulla: http://www.edge.org/3rd_culture/mayr
- Morton, A. G. (1999): *Kasvitieteen historia*. Suom. Johannes Enroth ja Ilkka Kukkonen. Gaudeamus. Tampere.
- Ridley, Matt (2000): *Perimä - Ihmisen historia 23 kappaleessa*. Arthouse. Helsinki. Suom. Susanne Somersalo.
- Ridley, Matt (2003): *Nature via Nurture – Genes, experience and what makes us human*. Fourth Estate. Lontoo.
- Seegerstråle, Ullica (2000): *Defenders of the Truth*. Oxford University Press.
- Trivers, Robert (2002): *Natural Selection and Social Theory*. Oxford University Press.
- Wilson, Edward (2001): *Konsilienssi – tiedon yhtenäisyys*. Suom. Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita. Helsinki.
- Kirjoittaja on elintarviketieteiden maisteri, Darwinseuran puheenjohtaja ja luonnontieteisiin keskittynyt vapaa toimittaja.*