

# Vieraslajitutkimus ja lähdeviitteiden luotettavuus

■ Seppo Turunen

**Vieraslajit – ihmisen mukana uusille alueille levinneet eliölajit – ovat kuuluneet luontoon vuosisatojen tai vuosituhansien ajan (Ellis ym. 2013). Niiden vaikutus luonnon monimuotoisuuteen ja ihmisen talouteen on ollut tärkeä tutkimusaihe viime vuosisadan loppupuolelta alkaen. Alan tutkimukset ovat näkyneet monella tavalla luonnonsuojelussa ja lainsäädännössä. Vieraslajitutkimukseen, jota usein kutsutaan invasiobiologiaksi, kohdistuu kuitenkin myös kritiikkiä, sillä jotkut sen usein toistetuista väittämistä ovat osoittautuneet heikosti perustelluiksi.**

Kritiikki koskee muun muassa keskeisiä väitteitä vieraslajien aiheuttamasta sukupuuttojen määrästä ja luonnon monimuotoisuuden heikkeneemisestä. Vieraslajeissa on tunnettuja vaarallisia taudinaiheuttajia ja maa- ja metsätalouden haitallisia tuholaista, ja haitat ovat ilmenneet myös valtamerten saarilla, joissa on paljon endeemisiä lajeja. Invasiobiologian monien väittämien kärkekkyyden kuitenkin heikentää alan uskottavuutta. Tuoreen katsauksen alan kehitykseen ja ongelmiin voi lukea ekologi Ken Thompsonin (2014) ja *New Scientist* -lehden tiedejournalisti Fred Pearcen (2015) äskettäin ilmestyneistä kirjoista.

Vieraslajien nousuun tutkimusaiheeksi vaikutti brittiekologi Charles Eltonin populaaritieteellinen *The Ecology of Invasive Animals and Plants* vuodelta 1958 (Elton 1958). Kirjoituksen tyyliässä näkyy maailmansotien aikainen armeijoiden invaasio; vieraslajit rinnastettiin sotilaallisiin uhkiin, ne aiheuttivat ”ekologisia räjähdysisiä” (*ecological explosions*). Eltonin mukaan käymme nyt historian ratkaisevaa taistelua. Kirjasta otettiin uusi painos vuonna 2000. Alan nykyinen 70-vuotias guru, Eltonin työn jatkaja ja hänen kirjansa uusintapainoksen alkusanojen kirjoitta-

ja Daniel Simberloff aloitti kirjoituksensa kansalliselle tiedeakatemialle varoittamalla, että ”invasiivisten kasvien ja eläinten armeija vyöryy yli Yhdysvaltojen”, ja lisäsi pahaenteisesti, että eräs lajeista (vaeltajasimpukka) ”on peräisin entisestä Neuvostoliitosta” (Schmitz & Simberloff, 1997). Vieraslajeja kuvataan tutkimusjulkaisuissa värikäästi: syyskuun 11. päivän 2001 WTC-iskun jälkeen vieraslajit tekevät tutkijoiden mukaan terroritekoja ympäristöä kohtaan. Eltonin hengessä vieraslajitutkimusten perushypoteesi on yleensä vieraslajien haitallisuus, joten muut vaikutukset ovat jääneet vähälle huomiolle.

Tosin jo ennen vuotta 1958 vieraslajeista käytettiin militaristista kieltä, kirjoittaa Pearce. Johtava natsi-Saksan aikainen kasvitieteilijä Reinhold Tuxen oli sitä mieltä, että vieraslajien poistaminen ”puhdistaisi saksalaisen maiseman epäharmonisesta vieraasta aineksesta”. Ei kukaan tietenkään syytä nykyisiä vieraslajitutkijoita tällaisista asenteista. Vieraslajinimen (*alien species*) suosio kertoo kuitenkin jotain, aiempi termi oli meilläkin tulokaslaji (*non-native, exotic, introduced species*).

## Vieraslajit ja sukupuutot

Vieraslajikirjallisuudessa usein toistuva väittämä on, että vieraslajit ovat olleet osallisia 40 %:ssa sukupuutoista maapallolla. Pearce halusi tutkivana journalistina selvittää, mistä luku on peräisin. Brittiviranomaisten mukaan lähteenä on toinen *Global Biodiversity Outlook*, jonka julkaisivat YK:n Convention on Biological Diversity (CBD) ja YK:n Environment Programme (UNEP) vuonna 2006. Julkaisun sananmuoto on hiukan lievämpi: sen mukaan vieraslajit ovat osallisia lähes 40 %:ssa niistä sukupuutoista, *joiden syy tunnetaan*. Mitään lähdettä tietoon ei mainita. UNEP:n

virikailija Junko Shimura kertoi sitten Pearcelle, että tieto on peräisin tunnetun ekologin David Pimentelin julkaisusta vuodelta 2005. Siinä lähteeksi annettiin toisen tunnetun ekologin David Wilcoven yli 2 000 siteerausta saanut julkaisu (Wilcove 1998). Wilcove kirjoittaa jälleen hiukan toisin, kuin häntä siteeranneet: hänen mukaansa 49 % *sukupuuttouhkasta* vaarantuneille (*imperial*) lajeille tulee *joiltain osin* vieraslajeista. Uhkan arvioivat vieraslajitutkijat. Wilcove oli kuitenkin arvioinut ainoastaan Yhdysvaltojen tilannetta. Ekologi Mark Davis on selvittänyt Wilcoven lähdeaineistoa ja sanoo sen perustuneen lähes yksinomaan Havaijin saariin (Davis 2011). Näin Havaijin sukupuuttotilastoista on vieraslajitutkijoiden siteeraamana tullut koko maailmaa koskeva tieto. Wilcove sanoo Pearcelle myös, että kirjallisuudessa mainittu 40 % ei hänen tietämässään mukaan koske ainakaan eläimiä. Pearce tulee päätelmään, että tämä siteeratuimpiin kuuluva vieraslajien oletettu haitta ei näytä perustuvan mihinkään tutkimukseen.

Vuonna 2005 ilmestyneessä Yhdysvaltoja koskevassa vieraslajitutkimuksessa Pimentel mainitsee ohimennen, että ”muissa osissa maapalloa jopa 80 % uhanalaisista lajeista on vaarassa tulokaslajien (*non-native species*) vuoksi” (Pimentel 2005). Tämä luku kuuluu suosittuihin totuuksiin CBD:n julkaisuissa. Pimentel ilmoittaa kysyttäessä lähteeksi ”Armstrong 1995”. Pearce jatkoi selvitystyötään, sillä kyseinen lähde oli yksi virke hänen *New Scientist* -kollegansa Susan Armstrongin kirjoituksessa, joka koski Etelä-Afrikan fynbos-kasvillisuutta. Alue on toki tärkeä osa läntistä Kapin niemeä, jolla kasvaa paljon endeemistä kasvillisuutta. Se tuskin kuvastaa tilannetta koko maapallolla. Armstrong puolestaan kertoo oman lähteensä olevan Brian van Wilgren Stellenboschin Centre for Invasion Biology -laitoksesta. Wilgrenin mukaan 80 % on väärä luku, oikeampi olisi, että noin 25 % uhanalaisista fynbos-lajeista on uhanalaisten listalla *ainakin osittain* vieraslajien vuoksi. UNEP:in julkaisussa todetaan toisaalla, että fynbosin 8 574 alkuperäisestä lajista 750 on sukupuuttovaarassa vieraslajeista aiheutuvan paineen vuoksi, siis alle 10 % fynbosin lajeista. Pimentel on alan vaiku-

tusvaltainen tutkija, ja hänen tokaisunsa – 80 % maapallon uhanalaisista lajeista on vieraslajien uhkaamia – elää tutkijoiden mielikuvissa.

Muitakin prosenttilukuja julkaistaan. Ison-Britannian vieraslajisihteeristön tilastojen mukaan vieraslajien on sanottu olevan osallisia 54 %:ssa eläinten sukupuutoista ja ainoa syy 20 %:iin sukupuutoista (*Statistics and Facts*. GB Non-Native Species Secretariat). Pearce halusi päästä tämänkin tiedon lähteelle. Luvut perustuvat tutkijoiden Miguel Claveron ja Emily Garcia-Berthoun kirjoitukseen *Trends in Ecology and Evolution* -lehdessä vuodelta 2005. Otsikko lupaa paljon: ”Invasive Species Are a Leading Cause of Animal Extinctions” (Claveron & Garcia-Berthou 2005). Sitä oli siteerattu 444 kertaa, mainitsee Pearce. Itse julkaisu oli lyhyt, vain neljä kappaletta. Julkaisu perustuu IUCN:n lukuihin tunnetuista sukupuutoista. Mainituista 680 sukupuutosta kuitenkin vain neljäsosalle sukupuuton syy oli tiedossa (aika usein ihminen), joten mainittu 54 % ei pitänyt alkuunkaan paikkaansa. Ilmoitettujen 170 sukupuuton todennäköinen syy tuskin on sekään yksiselitteinen, sillä vain harvoin sukupuutolla on yksi ainoa syy. Pearce jatkoi selvitystään kysymällä Claverolta ja Garcia-Berthoulta, mitä lajeja he olivat ottaneet arvioidensa pohjaksi. Itse julkaisusta tietoa ei löytynyt. Kysyttäessä he vastasivat, ettei mitään listaa lajeista ollut, eivätkä he kyenneet selvittämään, miten analyysi oli tehty.

## Vieraslajit ja luonnon monimuotoisuus

Invaasiotutkimuksen väitteisiin kuuluu, että vieraslajit vähentävät luonnon monimuotoisuutta. Brownin yliopiston tutkija Dov Sax perehtyi asiaan valtamerten saaria koskevien tutkimusten perusteella, sillä saarilla vieraslajien vaikutukset ovat usein selvimpiä. Tutkimuksissa ilmeni, että vieraslajit vähensivät joskus lintujen määrää, mutta kasvien monimuotoisuus yleensä kasvoi, usein kaksinkertaistui (Sax & Gaines 2008). Kun vieraslajit eivät näytä vähentävän vaan lisäävän monimuotoisuutta, tutkijat, kuten Daniel Simberloff, kehittivät hypoteesin selittämään vieraslajien aiheuttamaa monimuotoisuuden vähentymistä: monimuotoisuuden kasvu on vain tilapäis-

tä ja monissa ”häiriintyneissä” ekosysteemeissä kehittyi sukupuuttovelka, joka toteutuu vähitellen (Simberloff ym. 2013). Velka voi jatkua satoja vuosia, mutta lopulta alkuperäiset lajit vähenevät. Tätä on vaikea kumota, joten se jää nähtäväksi. Invaasiobiologian kriitikot toteavat, että yhtä lailla syntyy immigraatiovelka, ekosysteemit saavat uusia lajeja (Jackson & Sax 2010). Ekosysteemit eivät ole sulkeutuneita järjestelmiä, joissa ei olisi tilaa uusille lajeille (Gould 1998; Hubbell 2001; Davis ym. 2011). Tämä on hyvä uutinen maapallolla, jossa vieraslajit jo kuuluvat lähes kaikkiin ekosysteemeihin. Tähän invaasiobiologian tutkijat ovat puolestaan vastanneet määrittelemällä monimuotoisuuden niin, että siihen luetaan vain alkuperäislajit. Vain ne ansaitsevat suojelua (Sala ym. 2000; Pearce 2015). Monet ekologit ovat tästä eri mieltä, mutta viranomaiset Yhdysvalloissa ja EU:ssa näyttävät hyväksyneen tulkin. Maailmanlaajuisen kaupankäynnin, liikenteen ja matkailun aikana tällainen tulkinta tuntuu kuitenkin keinoitekoiselta, luontoa ei voi pysäyttää paikalleen (Thomas 2013). Aiheesta on äskettäin ilmestynyt ensimmäinen suomenkielinen kirja (Turunen 2015).

Pearce, Thompson ja monet heidän siteeraamansa tutkijat pitävät vieraslajeja selvimmin valtamerten saarten ongelmana, joissa rotat, kissat, lampaat, vuohet ja eräät muut laivojen tuomat eläimet ovat muuttaneet ekosysteemejä ja aiheuttaneet sukupuuttoja, tosin paljon vähemmän kuin saarille asettuneet ihmiset. Mantereilla vaikutukset ovat yleensä olleet vähäisempiä. Tulokaskasvien on sanottu 400 vuoden siirtolaisuuden myötä lisänneen manner-Yhdysvaltojen kasvilajistoa 18 % (Thompson 2014). Alkuperäislajeista katosi samana aikana vain 0,6 %, missä luvussa maatalousmaan raivauksella, rakentamisella ja metsien hävityksellä on tärkeä osuus.

*Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010:n* mukaan noin 21 400 kotimaisesta lajista vieraslaji todettiin mahdolliseksi uhkaksi 15 uhanalaiselle lajille ja mahdolliseksi lisäuhkaksi vielä neljälle silmällä pidettävälle lajille. Vain yhdelle lajille, kärpäsiin kuuluvalla isoavekiilurille, vieraslaji mainittiin uhkista ensimmäiselle sijalle. Ihmisen aiheuttamat ympäristömuutok-

set ovat niin ylivoimaisia uhanalaisuuden käynnistäjiä, että vieraslajien vaikutukset ovat niiden rinnalla marginaalisia. Tunnettu brittiekologi Chris Thomas on julkaissut vuonna 2013 *Nature*-lehdessä haastavasti otsikoidun jutun ”The Anthropocene Could Raise Biological Diversity” (Thomas 2013). Hänestä nykyinen irratiionaali vieraslajien vieroksumtamme on aika ajatella kokonaan uudelleen.

## Lähteet

- Clavero, M. & Garcia-Berthou, E. (2005): Invasive Species Are a Leading Cause of Animal Extinctions. *Trends in Ecology and Evolution* 20 (No. 3), 110.
- Davis, M. (2011): Researching Invasive Species 50 Years Elton: A Cautionary Tale. Julkaisussa *Fifty Years of Invasion Ecology* (toim. Richardson D. M.), Blackwell, 269–274.
- Davis, M. A. ym. (2011): Don't Judge Species on Their Origins. *Nature* 474: 153–154.
- Ellis, Erle C. ym. (2013): Used Planet: A Global History. *PNAS* 110 (No. 20), 7978–85.
- Elton, C. (1958): *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*, uusi painos University of Chicago Press, 2000.
- Gould, S. J. (1998): An Evolutionary Perspective on Strengths, Fallacies, and Confusions in the Concept of Native Plants. *Arnoldia* (Spring 1998).
- Hubbell, S. (2001): *The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography*. Princeton University Press.
- Jackson, S. T. & Sax, D. (2010): Balancing Biodiversity in a Changing Environment: Extinction Debt, Immigration Credit and Species Turnover. *Trends in Ecology and Evolution* 25 (No.3), 153–160.
- Pearce, F. (2015): *The New Wild*. Why Invasive Species Will Be Nature's Salvation. Icon Books Ltd.
- Pimentel, D. ym. (2005): Update on the Environmental and Economic Costs Associated with Alien-Invasive Species in the United States. *Ecological Economics* 52, 273–288.
- Sala, O. E. ym. (2000): Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science* 287, 74.
- Sax, D. F. & Gaines, S. (2008): Species Invasions and Extinction: The Future of Native Biodiversity on Islands. *PNAS* 105, supplement 1, 11490–11497.
- Schmitz, D. & Simberloff, D. (1997): Biological invasions: A Growing Threat. *Issues in Science and Technology* 13, (No. 4), 33–40.
- Simberloff, D. ym. (2013): Impacts of Biological Invasions: What's What and the Way Forward. *Trends in Ecology and Evolution* 28 (No. 1), 58–66.
- Thomas, C. (2013): The Anthropocene Could Raise Biological Diversity. *Nature* 502, 2013, 7.
- Thompson, K. (2014): *Where Do Camels Belong? The Story and Science of Invasive Species*. Greystone Books.
- Turunen, S. (2015): *Valloittavat lajit. Tulokkaat ja vieraslajit tulimuurahaisista jättipalsamiin*. Into.
- Wilcove, D. ym. (1998): Quantifying Threats to Imperilled Species in the United States. *BioScience* 4, 607–615.

**Kirjoittaja on eläinfysiologian dosentti ja Korkeasaaren eläintarhan entinen johtaja.**