

# Evoluutio ja ihmiskuoletisuus

■ Oiva Turpeinen

**Darwinin *Lajien synty* pohjautuu osittain T. R. Malthuksen väestötieteeseen. Darwinin näkemysten perustalta Karl Marx ja Friedrich Engels kehittivät ihmiskunnan lainalaisen historiajärjestelmän, jota 20. vuosisadan oloissa sovellettiin käytäntöön eri puolilla maailmaa. Maapallon väestökehitystä nämä mullistukset, yhtä vähän kuin kahden maailmansodan hirvittävät teurastukset, eivät kääntäneet aletnevaan suuntaan. Päinvastoin maapallomme ihmisluku lisääntyi ennennäkemättömällä määrällä. Teollinen vallankumous oli varmaan yksi syy moiseen väestöräjähdykseen. Lisäksi on aihetta painottaa 19. vuosisadan loppupuolella alkanutta lääketieteen läpimurtoa. Niinpä maapallon väestön kuoleletisuus laski ennennäkemättömän nopeasti, ja näin kasvava luonnollinen väestönlisäys oli tosiasia.**

Vuonna 2009 tulee kuluneeksi puolitoista sataa vuotta Charles Darwinin maineikkaasta teoksesta, jonka koko nimi kuului suomeksi: ”Lajien synty luonnollisen valinnan kautta eli Luonnon suosimien rotujen säilyminen taistelussa olemassaolosta”. Teoksen lopussa on kiintoisa yhteenveto. Siinä hän katsoo voivansa ennustaa myös tulevaisuutta.

Darwinin mukaan voitiin sanoa yleisten ja laajalti levinneiden lajien, jotka kuuluvat kukin luokassaan laajempiin ja vallitseviin ryhmiin, lopuksi pääsevän voitolle ja synnyttävän uusia valtalajeja. Koska kaikki elolliset muodot olivat kauan ennen kambrista aikakautta eläneiden muotojen suoranaisia jälkeläisiä, voitiin olla varma siitä, ettei luonnollinen polveutumisketju milloinkaan ollut katkennut, eikä mikään luonnonmullistus hävittänyt maailmaa autioksi. Siksi voitiin jokseenkin varmasti pitää tulevaisuutta

pitkiksi ajoiksi turvattuna. Ja koska luonnollisen valinta vaikutti ainoastaan työskentelemällä kunkin eliön hyväksi, pyrkivät kaikki ruumiilliset ja sielulliset kyvyt kehittymään täydellisyttä kohti.

Darwinin mielestä oli kiintoisaa tarkastella reheväkasvuista rinnettä, jota verhosivat monenlaiset kasvit. Rinteessä linnut lauloivat pensaikossa, jossa erilaiset hyönteiset liihottelivat ja madot ryömivät kosteassa mullassa. Niinpä samalla voitiin ajatella, että nämä taiten rakennetut muodot, jotka niin suuresti erosivat toisistaan ja niin moninaisin tavoin olivat toisistaan riippuvaisia, olivat kaikki samojen luonnonlakien synnyttämiä, jotka vieläkin vaikuttivat ympärillämme. Laajimmassa merkityksessä käsitettynä tässä oli kasvun ja suvunjatkumisen laki, perinnöllisyys. Tämä jo miltei sisältyi suvunjatkumiseen, muuntelevaisuus, joka johtui elinehtojen välillisestä ja suoranaisestä vaikutuksesta ynnä käytöstä ja käytön puutteesta. Lisäksi lisääntyväisyys oli niin suuri, että se johti taisteluun elämästä, josta oli seurauksena luonnollinen valinta. Tämä taas toi mukanaan ominaisuuksien erilaistumisen ja vähemmän kehittyneiden muotojen kuoleamisen sukupuuttoon. Luonnossa vallitsevasta sodasta, nälästä ja kuolemasta oli siis suoranaista seurauksena ylevin ilmiö, mitä voitiin ajatella, nimittäin ylempien eläinten syntyminen. Jotain suurenmoista oli siinä ajatuksessa, että Luoja oli puhaltanut elämän ja sen voimat aluksi vain muutamiin harvoihin ja yhteen ainoaan muotoon ja että kiertotähtemme kiertäessä rataansa järkähtämättömän painolain mukaisesti tuosta yksinkertaisesta alusta oli kehittynyt ja edelleen kehittyisi mitä kauuneimpia ja ihmeellisimpiä muotoja.

## Darwin ja Malthus

Darwin sai aivan ilmeisesti huomattavan paljon vaikutusta käsityksilleen T. R. Malthuksen mainikkaasta väestöteoksesta (1798). Kirja osoittautui menestykseksi, sillä siitä otettiin viides painos vuonna 1817. Malthus katsoi, että mikäli lajien lisääntyminen saisi vapaasti jatkuva, maapallomme täyttyisi nopeasti. Niinpä luonnon välttämättömyydellä tapahtui karsintaa, mikä koski myös ihmistä.

Malthuksen mukaan kasvien ja järjettömien eläinten osalta tilanne oli yksinkertainen. Nämä lisääntyivät voimallisen vaistonvaraisesti. Kehityksen pysäytti kuitenkin tilan ja ravinnon puute. Ihmisen osa oli monimutkaisempi. Silti Malthuksen mielestä ihmistäkin kiihotti yhtä voimakas vaisto lajinsa lisäämiseen, mutta järkensä ansiosta hän kysyi, miksi hän tuottaisi maailmaan olentoja, joita hän ei voisi elättää. Kuitenkin kaikesta huolimatta ihmiselläkin oli taipumus lisääntyä nopeammin kuin mitä toimeentulon mahdollisuudet edellyttäisivät.

Tätä tilannetta puntaroidessaan Malthus kysyi, kuinka nopeasti väestö lisääntyisi, jos se saisi vapaasti tapahtua ilman ulkopuolista karsintaa. Tällöin hän nosti tapetille paljon siteeratun yhtälönsä. Väestö kaksinkertaistuisi 25 vuodessa. Se lisääntyisi geometrisesti. Sitä vastoin toimeentulon mahdollisuudet kasvaisivat aritmeettisesti. Tältä pohjalta Malthus muotoili yleisen teoreettisen väestölain:

”Kun tämän saaren asemasta otamme koko maapallon, niin voimme sulkea siirtolaisuuden pois laskuista, ja kun oletamme nykyisen väestömäärän tuhanneksi miljoonaksi, niin ihmiskuku lisääntyisi seuraavien numeroiden tapaan 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 ja vastaavasti toimeentulomahdollisuudet, kuten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Kahden vuosisadan kuluttua väkiluvun ja elinmahdollisuuksien suhde olisi 256:9; kolmensadan vuoden kuluttua 4096:13 ja kahden tuhannen vuoden päästä eroa olisi miltei mahdoton laskea.”

Tällainen kehitys ei voinut tietenkään jatkuva. Taloudelliset olot, kurjistuminen ja lopulta nälkä näännyttivät ihmisiä hautaan. Näin Malthuksen teoria lepää pääosin nälän perustuksella. Hänen punaisena lankana oli ajatus, että taudit iskivät viime kädessä nälän kautta.

## Darwinin kintereillä – ihmishistorian evoluutio ja revoluutio

Paljolti Darwinin ajatusten pohjalta kehittyi 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alkupuolella useita oppirakennelmia, joilla oli tavattoman suuri historiallinen merkitys. Ei tarvitse muuta kuin mainita sellaiset nimet kuin Marx, Engels, Lenin, Stalin ja Mao, niin luettelo synnyttää monenlaisia mielikuvia, toisissa henkilöissä yhtä lailla miellyttäviä kuin toisissa perin puistattavia. Darwin ei tietenkään olisi allekirjoittanut näiden herrojen ajatuksia eikä toimenpiteitä, mutta silti he saivat mielipiteilleen ja tositoiminnalleen ilmaa alle juuri *Lajien synnystä*.

Kun ottaa käsiinsä *Kommunistisen manifestin* uusintapainoksia 19. vuosisadan lopulta, niin yhteys on ilmiselvä. Engels nimittäin korosti manifestiin viitaten sen esipuheessa, kuinka kunkin historiallisen aikakauden perusajatus oli taloudellinen tuotanto. Siitä väistämättä johutuva yhteiskunnan rakenne muodosti perustan kulloisenkin aikakauden poliittiselle ja älylliselle historialle. Edelleen tämän mukaisesti historia ikivanhan yhteisomistuksen hajottua lopullisesti oli ollut luokkataistelujen historiaa. Näitä taisteluja oli käyty riistettyjen ja riistävien, hallittujen ja hallitsevien luokkien välillä yhteiskunnallisen kehityksen eri asteilla. Tämä taistelu oli nyt saavuttanut asteen, jossa riistetty ja sorretty luokka eli proletariaatti ei enää voinut vapauttaa itseään sitä riistävästä ja sortavasta luokasta eli porvaristosta. Niinpä proletariaatin oli samalla kiskaistava koko yhteiskunta ainiaaksi irti riistosta, sorrosta ja luokkataisteluista. Samaan hengenvetoon Engels voimallisesti tähdensi, että tämä perusajatus oli ”omiaan saamaan historiatieteessä aikaan samanlaista edistystä kuin Darwinin teoria luonnontieteessä”.

Marxin ja Engelsing näkökulmien pohjalta kehiteltiin ihmiskunnan kehityksen lainalainen järjestelmä. Niinpä kehitys, ihmislajin evoluutio, kulkisi luonnonlakien mukaisesti alkukantaisesta yhteisöstä feodalismiin ja edelleen kapitalismin kautta sosialismiin. Siirryttäessä uuteen järjestelmään historian evoluutioon tarvittiin revoluutiota. Vallankumous olisi siten väistämätön ilmiö historian kulussa. Näin diktaatto-

rit olisivat vain lastuja laineilla, kun harpattaisiin esimerkiksi kapitalismista sosialismiin ja siinä sivussa menehtyisi massoittain väkeä.

Lopullisena, eräiden uskontojen alkukantais-ta paratiisia muistuttavana ihanneyhteisönä olisi kommunismi, jossa maapallon kansat viettäisivät onnellista, aivan auvoista elämää. Silloin sodan laineet eivät enää haittaisi arkirientoja. Maailman murheet ja syväiset sydänkivut olisivat kaukaista historiaa.

Entä mikä oli sosialistien suhtautuminen syntyneisyyteen ja kuolleisuuteen? Malthuksen väestölakia ei hyväksytty. Ylikansoitus, liikaväestö ja korkea kuolleisuus johtuivat taloudellisesta riistojärjestelmästä. Sosialismin ja kommunismin aikakaudella näitä ongelmia ei enää olisi.

Ihannesosialismin klassikot, Marx ja Engels, olivat havainneet Lontoossa 1800-luvun puolivälissä, kuinka heidän mielestään raunioituva kapitalismi synnytti yhä enemmän köyhälistöä ja aiheutti tavatonta kuolleisuutta. Taustaksi on muistettava, että Lontoo oli vuoden 1800 paikkeilla saavuttanut miljoonan asukkaan rajan. Kyseessä oli väkilukunsa puolesta maailman ykköskaupunki.

Marxin ja Engelsin luoman ideologian saavutukset opetuslasten otteissa olivat mittavat – myös hautajonossa. Yksinomaan Leninin, Stalinin ja Maon pystyyn polkaisema pyramidi, niin sanottu proletariaatin diktatuuri eli lähes faaraoiden kaltainen yksinvaltiutus, tuotti tulosta. Tarkkoja tietoja kuolleista ei ole olemassa, mutta uuden uskonnon uhreja laskettaessa sata miljoonaa vainajaa lienee pikemminkin liian pieni kuin suuri luku. Ihmeellinen ideologia imi siten paisuneine punajuurineen valtavasti verta.

## **Alueelliset kuolleisuuserot ja kansainvaellukset**

Maapallon historiaa ja samalla myös väestökehitystä on usein tarkasteltu kolmikantaisen periaatteen mukaisesti. Perustana siinäkin olisivat elinkeinot, nimittäin nomadiasutus eli siirtyminen paikasta toiseen, kiinteä maatalous ja lopulta teollinen yhteisö. Tämän näkemyksen mukaisesti Maan asukasmäärä olisi kasvanut siten,

että noin kymmenen vuosituhatta sitten väkiluku olisi ollut kymmenisen miljoonaa. Siirryttäessä maatalouteen väestömäärä olisi vähitellen, monien takapakkien kautta noussut 1700-luvulla jo yli yhdeksänsadan miljoonan. Alkava teollistuminen olisi nostanut asukasluvun yli miljardin asukkaan 1800-luvun puoliväliin mennessä ja uusien elinkeinojen myötä kolmannelle vuosituhannelle tultaessa 6,6 miljardiin.

Tällainen yksioikoinen ja sinänsä totuutta lähentelevä kuvaus maailman väestökehityksestä ei kuitenkaan kerro mitään alueellisista eroista, joiden merkitys – kun asiaan paneutuu – on ollut tavattoman suuri. Olen törmännyt tähän tärkeään tekijään jo vuosikymmeniä sitten.

Nykyisen Internetin aikakaudella puhutaan globaalisuudesta niin paljon ja niin innostuneesti, että korvat suorastaan soivat. Toisen maailmansodan jälkeen Korpi-Kainuussa elettiin kynttilän ja lyhtyjen maailmassa. Sähköä sai vielä odottaa. Vanhukset kertoivat sukujensa historiaa ja erityisen voimallisesti nostettiin pöydälle kuolemantapaukset ja kuolinsyyt. Saattoi helposti luulla, että tuonelan viljaa olisi kaatunut maan poveen rutosti. Olihan Kainuu nälkämaata, viimeinen köyhälistön pesäke, josta suuri kirjailija Ilmari Kianto oli puristanut maakuntalaulun. Lopputoteamus ei anna armoa Amerikan siirtolaisuudelle; raukat vain menkööt merten taa.

1960-luvulla historian oppikirjoissa esitettiin, että Kainuun kuolleisuus oli muuta maata suurempi. Vuoden 1967 tutkimukseni kuitenkin osoitti, että Nälkämaana tunnetun alueen kuolleisuus oli 1800- ja 1900-luvun vaihteessa paljon alle koko Suomen tason. Ja mikä ihmeellisintä, myös imeväiskuolleisuus – siis alle vuoden vanhana kuolleiden lasten määrä samaan aikaan elävänä syntyneiden lasten määrään verrattuna – oli selvästi pienempi kuin keskimäärin maassamme.

Myöhemmät tutkimukset osoittivat, jolloin läpikäytiin ei vain Suomen vaan myös Ruotsin ja Venäjän kuolleisuuden alueelliset erot, että alhainen kuolleisuus ei kulkenutkaan käsi kädessä taloudellisten tekijöiden kanssa. Mitä latuja tuo uusi ura oli edennyt? Kyse oli ennen muu-

ta tautien historiasta, paneutumisesta mikrobien maailmaan, bakteerien ja virusten taistelukentälle. Kainuun tapaisilla syrjäkulmilla kuolleisuus oli paljon alhaisempi kuin kaupungeissa tai muuten tiheään asutuissa kyläyhteisöissä, jollaisia oli muun muassa Etelä-Pohjanmaalla.

Tältä pohjalta syntyi 1970-luvulla varsin laaja väestöhistoriallinen selitysmalli. Kyse oli myös siitä, mitkä tekijät maailmanhistoriassa olivat vaikuttaneet kansainvaelluksiin, jotka tavattoman usein olivat suuntautuneet periferiasta valtiollisiin kaupunkikeskuksiin. Suurten kaupunkien korkea kuolleisuus ja vastaavasti syrjäalueiden matala mortaliteetti tasoittivat maapallon väestöeroja kansainvaellusten kautta.

On usein kysytty, miksi Rooman imperiumi pysyi pystyssä niin pitkään. Yhtenä selityslankana voisi hyvinkin olla käyttöveden tekniset ja samalla ilmeisesti hygieeniset ratkaisut. Ihailaanhan vielä nytkin, kuinka vesi johdettiin putkistolla kaupunkiin ja ennen muuta Roomaan, joka huippukaudellaan ilmeisesti lähenteli miljoonan asukkaan rajaa. Lopulta Rooman imperiumikin joutui antautumaan, kun pohjoisen massaväestö vyöryi Välimerelle. Samaan tapaan oli toistuvasti käynyt myös Intialle ja Kiinalle, kun periferian kansat syöksyivät näihin kulttuurivaltioihin. Aina ei edes Kiinan muuri pystynyt pysäyttämään hyökkääjiä.

## Nälkä- ja tautikatastrofit

Suomi koki uudella ajalla kaksi kovaa katokatastrofia, vuosina 1696–97 ja 1866–68. Neljännes väestöstä kuoli yksinomaan vuonna 1697, ja 1860-luvun lopulla kolmessa vuodessa menehtyi 270 000 suomalaista eli normaalivuosiin verrattuna tuonen ylimääräinen sato oli 150 000 henkeä. Molemmilla kerroilla ilmasto näytti pohjoisen maan asukkaille voimansa. Niinpä vielä juhannuksena 1867 järvet olivat jäässä, joten hyvin perustein voitaisiin puhua ilmastonmuutoksesta. Kasvihuoneilmioikään ei haitannut elämänmenoa.

Näinä synkkinä aikoina viljasato menetettiin lähes tyystin. Edessä oli nälkätalvi vuonna 1868, siis samaan tapaan kuin vuonna 1697. Kerjäläislaumat vaelsivat ympäri maata ja tautisuus

kasvoi ennätyslukemiin. Maan hallitus pyrki syksystä 1867 lähtien sullomaan nälkäisiä mirolaisia pirtteihin, joista muodostui taudinpesiä. Puhuttiin epämääräisestä tyffustaudista, jonka taustalla olivat ilmeisesti muun muassa punatauti, pilkkukuume ja erityisesti lavantauti.

Kaikki eivät menetelleet hallituksen ohjeiden mukaisesti. Sellainen oli Eino Leinon isä, maanmittari Anders Lönnbohm, joka katovuosina hoiti Paltamon kunnan asioita. Maanmittari oli menettänyt isänsä Liperissä, kun nälkäkaan 1830-luvun alussa väkeä ahdettiin taloihin. Niinpä Lönnbohm järjesti hajautetun järjestelmän vastoin kuvernöörin tiukkoja käskyjä ja vähäiset ruokavarat jaettiin taloihin ympäri pitäjää. Paljolti tämän ansiosta Paltamon väen kuolleisuus oli vain kolmasosa Sotkamon vastaavasta luvusta. Sotkamossa meneteltiin pikkutarkasti hallituksen ja kuvernöörin ohjeiden mukaisesti. Lopputulos oli kammottava: viidennes väestöstä menehtyi; ja suuri osa juuri täyteen ahdetuissa pirteissä, joissa kammottavan löyhkän keskellä taudinsiemenet levisivät valtoimenaan ja aiheuttivat joukkokuolemia.

Mikä oli lääkärinkunnan vastaus tuolloin tautia vastaan taistellessa? Vuosituhantinen antiikin Kreikasta periytyvä ns. humoraalipatologia eli viimeisiä vuosiaan. Perusjalkana oli oppi neljästä nesteestä, joiden keskinäinen suhde synnytti tauteja. Tasapainon saavuttamiseksi lääkkeinä olivat kuppaus, ulostuslääkkeet ja oksennusaineet. Tällainen tasapainoilu pikeminkin nopeutti potilaan kuolemaa kuin auttoi selviämään taudistaan. Toisaalta on muistettava, että toiselle sadalle nouseva lääkärinkunta oli toivottomassa tilanteessa pahimpina nälkäkuukausina vuonna 1868; sitä paitsi lääkäreistään menehtyi kymmenesosa tuona onnettomana aikana.

Entisaikojen sodat koituivat suuriksi menetyksiksi väestölle. Taistelukentälle jäi paljon haavoittuneita ja ruumiita, mutta monin kerroin enemmän aiheuttivat kuolemia – ja nimenomaan siviiliväestölle – tartuntataudit. Hyvänä esimerkkinä voidaan mainita kaksi vuosisataa sitten käyty Suomen sota. Kahtena vuotena 1808–09 menehtyi pääasiallisesti tauteihin

kymmenesosa kansastamme – nykyaikana se tietäisi vastaavasti Helsingin väestön menetyksiä, siis yli puolen miljoonan hengen kuolemaa. Hyvin usein tieteellisissä teoksissakin tähdenetään, kuinka valtava kuolleisuus aiheutui siitä, että lääkintähenkilökuntaa ei ollut tarpeeksi. Hyvin perustein tähän voidaan lisätä, että lääketieteen edistyminen Euroopassa mahtaneet mitään infektio- ja tartuntatauti-erityyppien raivoamiselle sota-aikaan. Esimerkiksi nykyisen Saksan alueella paikoitellen yli puolet siviiliväestöstä joutui haudan omaksi 30-vuotisen sodan aikana 1618–48.

### **Lääketieteen läpimurto ja teollinen vallankumous**

Seuraavina vuosikymmeninä lääketiede koki todellisen vallankumouksen, joskin on muistettava, että läpimurto eri tautien osalta ei ollut samanaikainen. Niinpä isorokko saatiin suurelta osin hallintaan rokotuksen avulla jo 1800-luvun alkupuoliskolla. Kun on verrattu keskenään hinku- ja isorokkoa, kuolleisuus edelliseen pysyi Suomessa tasaisena vuosina 1774–1865, kun sen sijaan jälkimmäinen väheni nopeasti Jennerin rokotusmenetelmän yleistymisen myötä.

Kolera oli aina 1880-luvulle asti vaikeasti voitettava tauti. Se levisi toistamiseen ympäri maailmaa ja aiheutti satojen miljoonien ihmisten kuoleman. Kun kolerabasilli 1880-luvun alkupuolella löydettiin, taistelu tautia vastaan tuotti tulosta. Tällöin kiinnitettiin huomiota vesin ja viemärlaitoksiin. Näistä laitoksista on muistettava, että ne vaikuttivat myös monien muiden sairauksien vähenemiseen. Niinpä niiden ansiosta myös imeväiskuolleisuus kääntyi selvään laskuun.

Samaan aikaan teollinen vallankumous eteni etenkin länsimaissa, mikä merkitsi kaupunkiväestön rajua kasvua. Kun ruoka- ja juomakulttuuri ei vain määrän vaan myös laadun ja puhtauden ansiosta koheni, syntyivät edellytykset länsimaiden nopealle väestönkasvulle. Tosin nuorista miehistä monen monta miljoonaa menetettiin ensimmäisen maailmansodan rajuissa taisteluissa, eikä lahtaminen laantunut toisessakaan maailmansodassa.

### **Väestöräjähdytys**

Maapallon väkiluku kaksinkertaistui kaudella 1830–1930, tuhannesta miljoonasta kahteen tuhanteen miljoonaan. Moista ennennäkemättömän massiivista asukasmäärän kasvua sadassa vuodessa ihmeteltiin, mutta vielä ihmeellisempää oli tulossa. Onhan vajaassa kahdeksassa vuosikymmenessä, siis vuosina 1930–2008 maapallomme asujaimisto yli kolminkertaistunut.

Pelkkiä väestötekijöitä tarkasteltaessa kasvu on helposti nähtävissä. Maapallon populaation syntyneisyys on laskenut huomattavasti vuoden 1930 jälkeisellä kaudella, mutta kuolleisuus on vähentynyt vieläkin enemmän. Näin luonnollinen väestönlisäys eli syntyneisyyden enemmisyys kuolleisuuteen verrattuna on kasvanut. Erityisen suurta se oli toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä, mutta toisaalta miljoonissa mitattuna väkiluvun kasvu on ollut huomattavan mittavaa vielä vuosituhaten vaihteen molemmin puolin.

Ero rikkaan ja köyhän maailman välillä on kasvanut väestötekijöissä huomattavan suureksi. Länsimaissa kuolleisuus ja syntyneisyys ovat vähentyneet dramaattisesti; luonnollinen väestönlisäys on kääntynyt joissakin valtioissa jopa negatiiviseksi, joten asukasluvun vähäinen kasvu on monissa maissa johtunut siirtolaisuuden nettolisäyksestä.

Toisen maailmansodan jälkeen käynnistynyt syntyneisyyden säännöstely on tuottanut vähitellen tulosta Aasiassa ja Latinalaisessa Amerikassa, mutta Afrikassa on eniten epäonnistuttu. Yhtenä syynä on ollut epävakaa poliittinen järjestelmä, kuten myös järkähtämätön perinne. Samaan aikaan erityisesti lääketieteen ansiosta kuolleisuus Afrikassa on laskenut, joskin monet taudit kuten malaria, aids ja jopa kolera verottavat asukaslukea. Näistä menetyksistä huolimatta tämän maanosan väestömäärä on noussut tuhannen miljoonan tuntumaan eli samalle tasolle, jossa koko maapallon asukasmäärä oli satakahdeksankymmentä vuotta sitten.

## Kirjallisuutta

- Darwin Charles Robert, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or, the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London 1859.
- Eskola Juhani – Huovinen Pentti – Valtonen Ville (toim.), *Infektiosairaudet*. Duodecim. Jyväskylä 1998, 992 s.
- Jutikkala Eino, *Kuolemalla on aina syytä. Maailman väestöhistorian ääriiviivoja*. Porvoo 1987, 269 s.
- Kannisto Väinö – Nieminen Mauri, *Revised Life Tables for Finland 1881–1990*. Statistics Finland. Population 1996:2.
- Kannisto Väinö – Turpeinen Oiva – Nieminen Mauri, *Finnish Life Tables since 1751*. Demographic Research. Volume 1:1, July 1999, www.demographic-research.org/Volume/Vol1/1.
- Karttunen Hannu, Koistinen Jarmo, Saltikoff Elena ja Manner Olli, *Ilmakehä, sää ja ilmasto*. Ursan julkaisuja 107. Keuruu 208, 497 s.
- Lancaster H. O., *Expectations of Life. A Study in the Demography, Statistics, and History of World Mortality*, Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg London Paris Tokyo Hong Kong 1989, 605 s.
- Malthus T. R., *An Essay on the Principle of Population or A View of its Past and Present Effects on Human Happiness, with an inquiry into our Prospects Respecting the Future Removal or Mitigation of the Evils which it Occasions*. London 1798.
- Marx K. – Engels F., *Valitut teokset I*, Petroskoi 1958.
- Pitkänen Kari J., *Deprivation and Disease. Mortality during the Great Finnish Famine of the 1860s*. Publications of the Finnish Demographic Society, 14. Helsinki 1993.
- Turpeinen Oiva, *Kainuun väestöolot ja niihin vaikuttaneet vv. 1890–1910*. Lisensiaattitutkimus 1967. Helsingin yliopiston Historian laitos.
- Turpeinen Oiva, *Valta ja vallankumous. Panslavismista globalismiin*. Julkaisematon käsikirjoitus (1970).
- Turpeinen Oiva, *Regional Differentials in Finnish Mortality Rates 1816–1865*. The Scandinavian Economic History Review vol. XXI, No 2, 1973, 145–163.
- Turpeinen Oiva, *Infectious Diseases and Regional Differences in Finnish Death Rates, 1749–1773*. Population Studies 32, 3/1978 London, 523–533.
- Turpeinen Oiva, *Związki przyczynowe między czynnikami ekonomicznymi i umieralnością. Studia Demograficzne*. (Organ Komitetu Nauk Demograficznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa), 53, 1978, 95–110.
- Turpeinen Oiva, *Fertility and Mortality in Finland Since 1750*. Population Studies, 33, 1, London 1979, 101–114.
- Turpeinen Oiva, *Infant Mortality in Finland 1749–1865*. The Scandivian Economic History Review, Vol. XXVII, 1/1979, 1–21.
- Turpeinen Oiva, *Monthly Mortality in Finland in 1751–1806*. Yearbook of Population Research in Finland 1979, 58–73.
- Turpeinen Oiva, *Die Sterblichkeit an Pocken, Masern und Keuchhusten in Finnland in den Jahren 1751 bis 1865*. Mensch und Gesundheit in der Geschichte, Eingeleitet und herausgegeben von Arthur E. Imhof, Abhandlungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, Heft 39, Husum 1980, 135–162.
- Turpeinen Oiva, *Les Causes des Fluctuations Annuelles du Taux de Mortalité Finlandais entre 1750 et 1806*. Annales de Démographie Historique 1980, Paris, 287–296.
- Turpeinen Oiva, *Mortalitetskrisen i Finland åren 1788–1791*. Historisk Tidskrift för Finland. 1:1981, 14–34.
- Turpeinen Oiva, *The Percentage of Deaths Under One Year of Age of All Deaths in Finland in 1749–1865*. Yearbook of Population Research in Finland XXII, 1984, 46–54.
- Turpeinen Oiva, *Mortality in Finland 1808–1809, 1917–1918 and 1939–1945*. Yearbook of Population Research in Finland XXIV 1986, 96–109.
- Turpeinen Oiva, *Nälkä vai tauti tappoi? Kauhunvuodet 1866–1868*. Suomen Historiallinen Seura. Historiallisia tutkimuksia 136. Jyväskylä 1986. 307 s. 2. painos 1987.
- Turpeinen Oiva, *Lastensuojelu ja väestönkehitys*. Teoksessa: Suomen lastensuojelun historia. Kouvola 1987, 269–470.
- Turpeinen Oiva, *Katastrofin syyt 1866–1868*. Helsingin Lääkärilehti 5:1988, 6–12.
- Turpeinen Oiva, *Infant mortality in Finland 1865–1869*. Teoksessa: Society, Health and Population during Demographic Transition. Umeå 1988, 61–76.
- Turpeinen Oiva, *Maapallon väestö – menneisyys ja tulevaisuus*. Teoksessa: Maaseutuväkeä, hengen ja ruumiin kulttuuria, historian tutkimuksia N:o 8, Joensuu 1991, 63–73.
- Turpeinen Oiva, *Näläntorjunta ja hyvinvointivaltion perusteet. Hallinto ja kansalainen Suomessa 1808–1905*. Helsinki 1991, 208 s.
- Turpeinen Oiva, *Mortality and Causes of Death in Helsinki in 1750–1865 with a comparison with Tallinn*. Yearbook of Population Research in Finland 1997, 47–70.
- Turpeinen Oiva, *La Suède et la Finlande de 1300 à 1720*. s. 399–410. Histoire des Populations de L'Europe, sous la direction de Jean-Pierre Bardet et Jacques Dupaguiet 1997.
- Turpeinen Oiva, *Sotakuolleisuus Suomessa*. Genos 70, 1999, 71–83.
- Turpeinen Oiva, *Miksi imeväiskuolleisuuden kausivaihteluisa tavaton suuruus?* Hippokrates. Suomen Lääketieteen Historian Seuran vuosikirja 2001, 124–153.
- Turpeinen Oiva, *Suomen väestöolot 1808–1809*. Julkaisematon käsikirjoitus 2001.
- Turpeinen Oiva, *Kolera Suomessa ja Venäjällä 1822–1921*. Julkaisematon käsikirjoitus 2003.
- Turpeinen Oiva, *Kupasta aidiisiin*. Julkaisematon käsikirjoitus 2005.
- Turpeinen Oiva, *Demografiteskaja katastrofa Finljandii i Estonii v kontse XVII – natsale XVIII vv*. Teoksessa: Rossia i Finljandija: problemy vzaimovosprijatija XVII–XX vv. Moskva 2006, s. 9–47.
- Turpeinen Oiva, *Rankkoja raatajia*. Kemppaiset Kainuusta II, toimittaja Kaija Heiskanen, Jyväskylä 2007, s. 14–21, 221–230.
- Turpeinen Oiva, *Anders Lönnbohm. Maanmittari ja runoilijoiden isä*. Tampere 2008, 247 s.
- Turpeinen Oiva – Kannisto Väinö, *Abridged Life Tables for Finland*. Statistics Finland. Tilastokeskus. Population 1997:5. Helsinki 1997, 37 s.
- Wickström J. – Pettersson T., *Tartuntataudit*. Porvoo 1975, 357 s.

**Kirjoittaja on professori. Kirjoitus perustuu Tieteen päivillä 8.1.2009 pidettyyn esitelmään.**