

Ympäristötietoisuuden paradoksit:

MITEN TUNNISTAMME OLENNAISET ONGELMAT?

Ympäristöhuolen tuottama moraalinen protesti on asettanut epäilyksenalaiseksi teollistuneissa länsimaissa aiempina vuosisatoina vakiintuneen käsityksen yhteiskunnan ja luonnon suhteesta. Aiemman käsityksen olennaisesta taustaolettamuksesta Georg Henrig von Wright (1989) käytti nimitystä ”edistyksen myytti”. Sen mukaan historian kulku synnyttää vääjäämättä yhä kehittyneempiä yhteiskuntamuodostumia, joissa tiede ja tekniikka turvaavat ihmisten aineellisen ja henkisen hyvinvoinnin kasvun. Ympäristöhuoli on varsin uusi asia. Se on synnyttänyt myös kansanliikkeitä. Niiden käyttövoima ei ole kulttuurin ulkopuoliseksi kuvitellun luonnon puolustaminen, vaan päinvastoin vaatimus, että kulttuurin ja luonnon välille on luotava uudenlainen yhteys, kirjoittaa professori Yrjö Haila artikkelissaan.

YRJÖ HAILA

Ympäristön muutokset vaikuttavat ratkaisevasti ihmiskunnan kohtaloihin. Tämä seikka on ollut yleisesti tiedossa kohta 40 vuotta. Ympäristöstä tunnettu huoli, tai lyhyesti ”ympäristöhuoli”, on nykyään yksi julkisen keskustelun keskeisistä teemoista.

Niin todenmukainen kuin edellinen toteamus onkin, siihen sisältyy kummallisuus. Eihän tieto ympäristön merkityksestä kulttuurin toimeentulolle voi olla uutuus! Kaikki inhimilliset kulttuurit ovat tienneet kautta aikojen, että niiden toimeentulon määrää jokin kulttuurin ”ulkopuolella” oleva, siis ympäröivä luonto. Lisäksi monia konkreettisia ympäristöongelmia on tunnettu jo paljon ennen 1960-lukua. Suomessa esimerkiksi hygieni- ja terveysongelmat, kaupunkien lähivesien pilaantuminen sekä sulfaattimenetelmää käyttävien selluloosatehtaiden tuottamat hajuhaitat nousivat huomion kohteiksi selvinä ympäristökysymyksinä jo 1800-luvun lopulla (ks. Harjula 2003, Laakkonen et al. 1999, Leino-Kaukiainen 1994; kansainvälisistä esimerkeistä ks. McNeill 2000).

On siis syytä täsmentää, mitä ympäristöhuolen ”uutuus” varsinaisesti tarkoittaa. Olennaista on, että ne konkreettiset ympäristöongelmat, jotka levisivät yleiseen tietoisuuteen 1960-luvulla, kasvoivat nopeasti ulkoista ilmiöksi suuremmiksi. Ongelmat koettiin nyt nimenomaan *ympäristöongelmiksi* eikä toisistaan erillisiksi terveys-, vesi- tai hajuongelmiksi. Konkreettisten ongelmien kautta määritetty käsite ”ympäristö” alkoi sulkea sisäänsä yhä suuremman kirjon erilaisia yksittäisiä uhkatekijöitä. Lopulta ympäristöhuoli kasvoi moraaliseksi protestiksi virheelliseksi koettua yhteiskunnallista kehitystä vastaan. Muut 1960–70 -lukujen yhteiskunnalliset liikkeet tukivat tätä kehitystä.

Ympäristöhuolen tuottama moraalinen protesti asetti epäilyksenalaiseksi teollistuneissa länsimaissa aiempina vuosisatoina vakiintuneen kä-



Yrjö Haila

sityksen yhteiskunnan ja luonnon suhteesta. Aiemman käsityksen olennaisesta taustaolettamuksesta G.H. von Wright (1989) käytti nimitystä ”edistyksen myytti”. Sen mukaan historian kulku synnyttää vääjäämättä yhä kehittyneempiä yhteiskuntamuodostumia, joissa tiede ja tekniikka turvaavat ihmisten aineellisen ja henkisen hyvinvoinnin kasvun. Edistyksen myytin artikuloivat 1700-luvun valistusajattelijat, erityisesti markiisi Condorcet Ranskassa ja William Godwin Englannissa. Edistyksen myytti on saanut olennaista tukea markkinatalouden kehitykseen perustuvasta taloudellisesta kasvusta, joka on jatkunut jokseenkin keskeytymättömänä 1800-luvun jälkipuoliskolta alkaen (McNeill 2000).

Edistysuskon mukaisessa yhteiskunnallisessa ajattelussa luonnon tehtävä on turvata tuotannon aineellinen perusta, olla eräänlainen edistyksen äänetön yhtiökumppani. Luonnon ja sen tarjoamien rikkauksien ehtymättömyyteen uskottiin vakaasti, usein yhteyksissä, joita on nykypäivänä vaikea uskoa todeksi: T.H. Huxley, eräs 1800-luvun loppupuolen huomattavimmista englantilaisista biologeista, oli vakuuttunut valtameren kalakantojen ehtymättömyydestä (Kurlansky 1999, 122–3), ja Yhdysvaltojen ”maaperävirasto” (*US Bureau of Soil*) julisti vielä vuonna 1909, että ”maaperä on resurssi, joka ei voi ehtyä, jota ei voi käyttää loppuun” (Pasmore 1980, 89).

Ympäristöhuoli johti vastakkaiseen näkemykseen: luonnon kasvuvoima voi ehtyä, luonto ei ole yhteiskunnallisen edistyksen äänetön yhtiömies. Tosin tämäkään ajatus ei ollut aivan uusi. Yhdysvaltalainen diplomaatti ja monitietäjä George Perkins Marsh esitti jo vuonna 1864 julkaisemassaan kirjassa *Man and Nature. Or, Physical Geography as Modified by Human Action*, että ihmiskunnasta oli tullut maapallolla geologinen voima, joka muuttaa maapallon fysikaalisia piirteitä, enimmäkseen tuhoisasti. Marshin teos innoitti orastavaa pohjoisamerikkalaista luonnonsojeluaatetta 1800-luvun lopulla, mutta useimmat tutkijat uskoivat Huxleyn tavoin luonnon kasvuvoiman ehtymättömyyteen. Teoksen ajatukset nousivat uudelleen esiin 1900-luvun jälkipuoliskolla.

Olemme siis oikeutettuja toteamaan, että ympäristöhuoli on uusi ilmiö. Käytäkäämme nimitystä ”ympäristötietoisuus” asenteesta, jonka mukaan ympäristön tilan tulee olla perustava kriteeri sekä yhteiskunnallisessa päätöksenteossa että yksityisten ihmisten elämäntilanteisiin liitty-

vissä valinnoissa. Ympäristötietoisuus on ideologinen ja normatiivinen näkemys asioiden tärkeysjärjestyksestä, siis eräänlainen ympäristöhuolen jäsentynyt muoto.

Ympäristötietoisuuden voimistuminen kulttuurissamme on merkittävä uutuus. Sen asema ei kuitenkaan ole itsestään selvä. Ympäristötietoisuuden kohtaamat haasteet ovat nimittäin monimutkaisempia, kuin usein huomataan. Me ihmiset olemme biologisina olioina riippuvaisia luonnon hyväksikäytöstä, mutta luonto ei anna yksikäsitteisiä kriteerejä sille, mikä meille on sallittua ja mikä kiellettyä (Haila & Levins 1992). Meidän on itse määriteltävä ne kriteerit, joiden uskomme turvaavan hyvän elinympäristön säilymisen. Samat ympäristöä koskevat havainnot ja tosiasiat voidaan kuitenkin usein tulkita toisilleen vastakkaisilla tavoilla riippuen siitä, millaiseen yhteyteen ne liitetään.

Esittelen tässä kirjoituksessa tekijöitä, jotka vaikeuttavat ympäristöhuolen artikuloimista johdonmukaisiksi yhteiskuntapolitiittisiksi tavoitteiksi. Vaikeuksien taustalla on usein sellainen käsitys, että inhimillinen kulttuuri on olemuksellisesti ikään kuin muun luonnon elinvoimaa nävertävä syöpäkasvain. Palaan ympäristöajattelun dualismeihin kirjoituksen viimeisessä jaksossa.

SYMBOLIEN VIEKKAUS

Ympäristöhuolen lähtökohtana olivat voimakkaat symbolit. Tunnettuja varhaisia esimerkkejä ovat valokuvat Japanin Minamata -myrkykatakstrofin uhreista, savua tupruttavat tehtaaniiput ja tehtaiden savuihin kuolleet puut, öljyn tahrimat merilinnut, sekä lopulta Apollo avaruusaluksesta otetut valokuvat haavoittuvalta näyttävästä ”avaruuslaiva maasta”. Myöhempiä ympäristöongelmien symboleita ovat esimerkiksi hakatut sademetsät, kehitysmaiden megakaupunkien slummit, jätevuoret sekä ilmastoennusteita kuvaavat käyrät. Symbolit ovat muuttuneet yhä kattavammiksi ja aggressiivisemmiksi.

Symbolit ovat kuitenkin moniulotteisia. Symbolit eivät saa merkitystään suoraan niistä ulkoisen maailman olioista ja asiantiloista, joihin ne viittaavat. Niiden merkitys muodostuu osana taustalla olevaa merkitysten verkostoa, jonka rakentavat toisiinsa liittyvät symbolit. Kyky luoda ja käsitellä symbolisia merkityksiä on ihmisen lajityypillinen ominaisuus, jonka biologinen evo-

luutio on tuottanut ja jonka perustalta inhimillinen kulttuuri on kehittynyt muiden eläinlajien kulttuurimuodoista jyrkästi poikkeavaksi (Deacon 1997). Kun jokin konkreettinen ilmiö saa symbolisen merkityksen, tapahtuu eräänlainen merkityksen siirto. Konkreettisen ilmiön ilmiönsä haipuu taka-alalle, ja ilmiö saa merkityksensä sitä edustavan symbolin taustana olevan semanttinen verkoston kautta.

Kyky luoda symbolisia maailmoja on tehnyt ihmiselle mahdolliseksi muuttaa aineellista ympäristöään paljon muita eläinlajeja radikaalimmin. Symbolien avulla uusia maailmoja voidaan tavallaan kuvitella ensin ja toteuttaa vasta perään päin. Tällä on kuitenkin hintansa: emme voi olla varmoja siitä, kuinka hyvin symbolisesti luomamme maailma on sopusoinnussa sen aineellisen maailman kanssa, jonka varaan se rakentuu. Filosofisessa ajattelussa 1900-luvun aikana tapahtunut ”kielellinen käänne” on tavallaan tämän seikan ihmettelyä. Äärimmäinen tulkinta kielen olemuksesta on, että se on kuin sisäisten semanttisten suhteidensa sulkema häkki, jonka ulkopuoliseen todellisuuteen meillä ei ole mitään yhteyttä.

Symbolisten merkitysten luoman maailman ja aineellisen maailman keskinäisten suhteiden ongelmaan ei ole helppoja ratkaisuja. Maailman olennaiset piirteet eivät ilmene meille suoraan. Maailma asettaa tietenkin rajoituksia sille, millaisen symbolisen merkitysjärjestelmän mukaan me kykenemme toimimaan. Inhimillinen kulttuuri ei voi toteuttaa mitään, mikä on luonnon säännönmukaisuuksien vastaista. Mutta koska mahdoton ei missään tapauksessa tapahdu, tämän rajoituksen merkitys on vähäinen. Inhimillinen kulttuuri voi esimerkiksi mainiosti kuvitella, että jokin tällä hetkellä mahdollinen luonnon käyttötapa voi jatkua ikuisesti samanlaisena.

Symbolisten merkitysten irtaantuminen aineellisesta perustastaan voi tapahtua kaksisuuntaisesti. Voimme myös kuvitella mahdottomaksi sellaista, mikä tosiasiaa on mahdollista. Ympäristöhuoli korostaa tällaista taipumusta. Konkreettisten ympäristöongelmien vahvat symboliset lauaukset tekevät vaikeaksi arvioida, millaisia keinoja niiden ratkaisemiseksi on. Otan tästä esimerkiksi Pekka Nuortevan kirjan *Elohoepa Suomen luonnossa ja valtiokoneistossa* (1975). Nuorteva luonnehti ympäristöongelmia seuraavasti (s. 5):

”Tilanteen kehittymisen havaitsevat useimmiten vain tiedemiehet kemiallisilla analyyseillään tai pitkällisten havaintotilastojen kertomana. He tietävät myös, mitä merkitsee, kun luonnontalouden kehitystä kuvaava käyrä toisensa jälkeen kääntyy kohden katastrofikirurssia. He tietävät, että luonnontalouden vauriot johtavat pahetessaan kaiken elämän sammumiseen maapallolla.”

Lausuman alkua on epämääräinen, koska käsite ”luonnontalous” on vertauskuvallinen. Maapallon biosfääri eli ”elokehä” muodostaa kyllä monimutkaisten vuorovaikutussuhteiden välityksellä yhteen kietoutuneen järjestelmän, mutta se ei ole sellainen yhtenäinen kokonaisuus, jonka kehityskulkuja voisi yksinkertaisesti kuvata havaintotilastojen avulla (ks. Haila & Levins 1992).

Ratkaiseva symbolinen siirtymä Nuortevan lausumassa tapahtuu viimeisessä virkkeessä, jossa ”luonnontalouden vauriot” ja ”kaiken elämän sammuminen maapallolta” samastuvat. Nämä ovat kuitenkin olennaisesti eri luonteisia väitteitä. ”Kaiken elämän sammuminen maapallolta” on uhkakuva, joka ei voi inhimillisin voimin toteutua. Eläviä organismeja ja jopa kukoistavia ekosysteemejä esiintyy maapallolla niin eristyneissä ympäristöissä, että minkään inhimillisten toimien vaikutus ei voi ulottua niihin – esimerkiksi valtamerten keskiselänteiden laavapurkauksen laitamilla ja liuskekivikerrostumien sisällä kilometrien syvyydessä. Ihmistointen aiheuttamat luonnon vauriot voivat kylläkin olennaisesti vaikeuttaa inhimillisen kulttuurin ehtoja, mutta tämä on aivan eri asia.

Vetoaminen elämän tuhoutumisen uhkaan kaikkien ympäristöongelmien vakavuuden viimekätisenä perusteluna estää täsmälliset erittelyt. Nuortevan esittämän uhkakuvan kannalta paradoksaalista onkin se, että muutama vuosi kirjan ilmestymisen jälkeen voimistuneista ympäristökiistoista kiivaimmat liittyivät monasti ongelmiin, joilla ei ole luonnontalouden toimintakyvyn kanssa mitään tekemistä. Tampereen ympäristökiistojen historia 1960-luvulta lähtien tarjoaa hyvän esimerkin (Laine & Peltonen 1997, 2003). Ympäristötietoisuutta vahvisti tamperelaisessa julkisuudessa kaikkein eniten kaupungin keskustassa sijaitsevan ns. kauppahallin virastotalon purkamishanketta vastustanut liike. Talo saatiin säästetyksi, mutta tämä edellytti mm. sitä, että liike valtasi talon muutaman tunnin ajaksi elokuussa 1981. – Tampereen keskustasta ei ole tämän

kamppailun jälkeen purettu yhtään vanhaa rakennusta.

Tampere ei ollut poikkeus. Päinvastoin, ympäristön kulttuurisiin merkityksiin liittyneet kiistat olivat tärkeitä kautta Suomen (Lehtinen & Rannikko 1994). Kiistojen yhteydessä ympäristö politisoitui. Ihmisten elinympäristön konkreettisten kohteiden kuten vanhojen rakennusten kohtaloitten todettiin riippuvan poliittisista valinnoista. Kun ympäristön kohteet nousivat symbolisesti tärkeiksi, ne alkoivat vaikuttaa päätöksentekoon ja kokosivat uudenlaisia poliittisia rintamalinjoja. Kuten Markus Laine (2003) toteaa, Tampereella kaupungin ”kasvot” nousivat symbolisen kamppailun kohteeksi.

Ympäristön politisoitumisen olennainen piirre oli, että kansalaisten aktiivisuus ja omatoimisuus muuttivat poliittisen kentän voimasuhteita. Vanhojen rakennusten tuhoaminen kaupunkien keskustoista osoitti, että ympäristöä koskevan päätöksenteon tavat ja tavoitteet olivat pahasti vääristyneet. Asuinympäristöä puolustavat kansalaisliikkeet voivat muuttaa päätöksenteon perusteita ja siten vaikuttaa olennaisesti yhteiskunnan ja muun luonnon keskinäisisten suhteiden kehitykseen. Näiden liikkeiden käyttövoima ei ollut kulttuurin ulkopuoliseksi kuvitellun luonnon puolustaminen vaan päinvastoin vaatimus, että kulttuurin ja luonnon välille on luotava uudenlainen yhteys.

Kansainvälisesti on havaittu, että erityisen tärkeitä ovat nimenomaan sellaiset liikkeet, jotka tuottavat luovien, ”performatiivisten” toimintamuotojen avulla uudenlaisia kulttuurisia maailmoja (Macnaghten & Urry 1998). Suomessa kansalaisliikkeiden performatiivisuudesta toistaiseksi paras esimerkki on eduskuntatalon edessä sijaitsevia VR:n makasiineja puolustanut kamppanointi (Haukkala 2003). Makasiiniliike ei esiintynyt ympäristöliikkeenä, mutta se kävi kamppailua kaupungin luonteesta ja loi siis perustaa uudenlaiselle kulttuuri – luonto -suhteelle.

YMPÄRISTÖTIETOISUUS JA TIEDE

Kun ympäristöpolitiikka vakiintui valtiolliseksi toimialaksi 1970-luvun taitteessa, hallinnon yhteyteen perustettiin jokseenkin kaikkiin teollisuusmaihin ympäristöongelmia selvittävä tutkimuslaitos tai asiantuntijaelin (Weale 1992). Suo-

nessa valtion tieteelliset toimikunnat ja Sitra teettivät yhdessä selvityksen *Ympäristön pilaantuminen ja sen ehkäiseminen* (1970). ”Ympäristötiede” vakiintui nopeasti uudeksi tutkimusalaksi selvittämään ympäristöongelmien ilmenemistä ja mekanismeja. Ympäristötiede ei ole yhtenäinen tieteenala, vaan spesifien ympäristöongelmien ilmenemismuotoja ja ratkaisemisen mahdollisuuksia selvittävien suuntausten löyhä kokonaisuus. Sen rinnalle syntyi ”ympäristötekniikka” selvittämään konkreettisten ongelmien teknisiä ratkaisumenetelmiä.

Tiede on korvaamattoman arvokas apuväline sekä ongelmien tunnistamiseksi että ratkaisujen kehittämiseksi. Pekka Nuorteva oli aikanaan täsmälleen oikeassa siinä, että ilman luonnontieteellisen tutkimuksen apua monia kriittisiä ympäristöongelmia ei edes havaittaisi. Hänen esimerkkinsä 1970-luvulla muodostivat elimistön kasautuvat ja ravintoketjuissa rikastuvat myrkyt kuten metyylielohopea. Nykyajan luontevan esimerkin tarjoavat ilmakehän koostumuksen muutokset. Tiede ja tekniikka ovat luonnollisesti ainoa mahdollinen keino selvittää ja ratkaista tällaisia spesifejä ongelmia.

Ympäristöongelmien merkityksen arviointi ei kuitenkaan voi perustua yksinomaan tieteeseen. Tiede tarkastelee perinteisesti tutkimusongelmiaan ulkopuolelta käsin, kun taas ongelmien kulttuurinen merkitys määrittäytyy ihmisten elämänpiiristä käsin. Antropologi Tim Ingold (2003) on eritellyt tätä tieteellisen tiedon luonteeseen liittyvää rajoitetta. Ihmiset elävät elämänsä tiettyyn aikaan ja paikkaan kiinnittyneessä elämänpiirissä, jota jäsentävät merkitykselliset asiat ja ilmiöt. Ajan ja paikan moniulotteisuus on elettyä todellisuutta, joka antaa inhimilliselle elämälle sisällön. Luonnontiede ei sen sijaan ole kiinnostunut yksittäisten ihmisten ja yhteisöjen ainutkertaisista elämäkokemuksista vaan pyrkii yleispätevyyteen. Tiede ja ihmisten elämäkokemus eivät välttämättä ole ristiriidassa keskenään, mutta ne syntyvät erilaisilta perustoilta ja tarjoavat vastauksia erilaisiin kysymyksiin.

Luonnontiede ei kykene sanomaan mitään monista ihmisten elinympäristön olennaisista kysymyksistä kuten rakennussuojelusta. Myös avoimia ristiriitoja voi syntyä tieteellisen tiedon ja ihmisten omaaman käytännöllisen tietämyksen välille sellaisista luonnon käytännöllisen hyödyntämisen tavoista, joiden harjoittamiseksi omakoh-

tainen tietämys on olennaista. EU:n Natura -luonnonsuojeluohjelman toteuttamisen aiheuttamat konfliktit tarjoavat tästä asetelmasta kärkevän esimerkin (Saaristo 2000, Hiedanpää 2002, Oksanen 2003). Natura -ohjelmaan kohdistuneet maanomistajien protestit eivät johtuneet luonnonsuojelun vastaisuudesta, vaan niiden syynä olivat virkavaltaiseksi saneluksi koetut viranomaisten menettelytavat. Aivan vastaavasti maanomistajat vastustivat 1980-luvulla rantojensuojeluohjelmaa ensisijaisesti menettelytapojen eikä ohjelman tavoitteiden vuoksi (Nieminen 1994). Luonnonsuojeluohjelmien toteuttaminen on sosiaalinen prosessi, jonka onnistumista pelkkä tieto alueiden ekologisesta arvosta ja uhanalaisten lajien elintavoista ja esiintymisestä ei takaa.

Maaseudun ympäristönsuojelun kuten suojelualueiden perustamisen on nivouduttava yhteen väestön toimeentulon käytäntöjen kanssa. Maatalouden ympäristöpolitiikan tärkeimmän vaikutuskeinon muodostaa nykyisin EU:n ympäristötukien järjestelmä. Minna Kaljonen (2003) tutki ympäristötukijärjestelmän toimivuutta Etelä-Pohjanmaalla käyttäen esimerkkitapauksena vesistöihin rajoittuvien peltojen suojakaistoja ja -vyöhykkeitä. Niiden tarkoituksena on ehkäistä jokivarsojen eroosiota sekä ravinteiden valumista vesistöihin. Ympäristötukiohjelma määrittelee suojakaistojen ja -vyöhykkeiden leveydelle kiinteät normit, mutta vyöhykkeiden ekologiset ehdot vaihtelevat suuresti maaston topografian ja maalajien mukaan. Olisi siis järkevää jättää paikalliset olosuhteet tunteville viljelijöille harkintavaltaa sen suhteen, miten kaistat on tarkoituksenmukaisesti toteutettava. Viranomaistiedon ja viljelijöiden tiedon on kuitenkin vaikea kohdata toisiaan.

Ympäristöpoliittisen ohjauksen tueksi sitoutuessaan tiede on vaarassa byrokratisoitua. Tiede on perusteluna luokituksille ja yleistäville ohjeille, joiden mekaaninen soveltaminen voi sotia käytännön toimijoiden kuten maanviljelijöiden kokemuksellista tietämystä vastaan. Tiukat normitukset liittyvät usein kysymyksiin, joiden merkitys ei ole ympäristön kannalta kovin suuri, mutta jotka nousevat poliittisesti keskeisiksi juuri siksi, että ne aiheuttavat tarpeetonta närää toteuttajien piirissä. Yksityismaiden metsänsuojelu on johtanut vastaavanlaisiin konflikteihin. Metsänomistajien on vaikea saada omaa paikallisolojen tuntemustaan otetuksi huomioon, kun luonnonsuojelun tavoitteita määritellään ja toteutetaan (Jokinen 2002, 2004).

Mikäli tiede byrokratisoituu, se menettää kyvyn arvioida kriittisesti ja monipuolisesti eri ongelmien merkitystä. Lisäksi tieteen kriittistä kykyä heikentää tieteellinen epävarmuus, jonka ansiosta tieteeseen perustuvat väittämät on usein mahdollista asettaa epäilyksenalaiseksi. Tieteellinen epävarmuus esiintyy useissa muodoissa, jotka tulee pitää erillään toisistaan.

Olennaisinta ongelmien arvioimiseksi on tieto niistä prosesseista, jotka johtavat ympäristössä spesifeihin vaurioihin. Vahingolliset prosessit eivät kuitenkaan koskaan tapahdu luonnossa muusta ympäristöstä eristettyinä kuten laboratorioissa. Vaurioiden ennustettavuutta vähentää se, millaiset muut tekijät vaikuttavat prosessien toteutumiseen. Hapan laskeuma esimerkiksi voi happamoittaa maaperän, mutta se, tapahtuuko näin todella, riippuu maaperän luontaisesta puskurointikyvystä. Tupakoinnin ja keuhkosyövän välinen yhteys tarjoaa asetelmalle rinnastuksen. Keuhkokudosten altistuminen tupakansavulle lisää sellaisia solu- ja kudostenmuutoksia, jotka voivat johtaa syöpäkasvaimen syntyyn. Kaikki tupakoitsijat eivät kuitenkaan sairastu syöpään. Tupakoinnin olennainen merkitys syöpäriskin lisääjänä on varmennettu epidemiologisten tutkimuksien, jotka ovat kiistatta osoittaneet, että tupakoivat sairastuvat keuhkosyöpään todennäköisemmin kuin tupakoimattomat.

Ilmastonmuutoksesta käyty väittely havainnollistaa tieteellisen epävarmuuden ulottuvuuksia. Ilmastonmuutokseen johtava mekanismi, kasvihuoneilmiö, tunnetaan hyvin. Kasvihuoneilmiön merkityksestä maapallon ilmastolle ei vallitse mitään epäselvyyksiä: ilmakehän kaasuostumus vaikuttaa siihen, kuinka kauan auringon säteilyn tuottama lämpöenergia viipty ilmakehän alaosissa, ja määrää siis maapallon pintaosien lämpötilan. Planetaarinen kaasukehä tuottaa väistämättä kasvihuoneilmiön, ja kaasukehän koostumus määrää ilmiön voimakkuuden. Venuksen kaasukehästä hiilidioksidi muodostaa 98 %, joten kasvihuoneilmiö on Venuksessa paljon voimakkaampi kuin Maassa.

Maapallon ilmakehän hiilidioksidipitoisuus on lisääntynyt 1800-luvun lopulta lähtien ihmistoimien seurauksena, tästä ei myöskään vallitse mitään epäselvyyttä. Kiistat ilmastonmuutoksesta liittyvät siihen, että maapallon ilmastoon vaikuttaa koko joukko muita tekijöitä ilmakehän hiilidi-

oksidipitoisuuden lisäksi. Skeptikot väittävät, että nykyisissä ilmastomalleissa ei osata riittävän vakuuttavasti ottaa huomioon epävarmuustekijöitä, kuten pilvisyyden vaihtelua, aerosoli- ja pölyhiukkasten lisääntymistä sekä ilmakehän ja valtamerien vuorovaikutusta. Koska ilmasto vaihtelee luontaisesti erittäin paljon, säätilastot eivät skeptikoiden mielestä riitä osoittamaan ilmastomuutosta todeksi. – Hallitusten välinen ilmasto-paneeli IPCC, joka perustettiin maailman ilmatieteellisen järjestön WMO:n ja YK:n ympäristöjärjestön UNEP:n aloitteesta vuonna 1988, arvioi tosin viimeisimmässä yhteenvedossaan (Houghton et al 2001), että ihmistointen aiheuttaman ilmastomuutoksen ”sormenjälki” on havaittavissa 1990-luvun globaaleissa sääoloissa, mutta tämä ei ole vakuuttanut skeptikoita.

Kiista siitä, onko ilmastomuutos todellinen ilmiö vai ei, aiheutuu ilmastosysteemin monimutkaisuudesta. Kokonaan toisenlaatuista epävarmuutta ilmastokysymykseen aiheutuu siitä, että ilmaston vaihtelun yksityiskohdat ovat luonteeltaan ennustamattomia, vaikka niitä määräävät täysin deterministiset säännönmukaisuudet. Ilmasto ja säätilaan ei vaikuta mitään selittämättömiä, tieteen ulottumattomissa olevia tekijöitä. Sään vaihtelu voidaan kuitenkin luotettavasti ennustaa korkeintaan noin viikon aikajänteellä. Säätilan vaihtelu ilmentää kaaottista dynamiikkaa, jota tutkii ns. kaaosteoria: äärettömän pienistä eroista systeemin lähtöarvoissa seuraa riittävän pitkän ajan kuluessa se, että systeemin tilat poikkeavat suuresti toisistaan (Ekeland 1989, Ruelle 2001). Yksi kaaostutkimuksen pioneereista oli meteorologi Edward Lorenz, joka kiteytti säätilan kaaottisen luonteen aforistisella ilmauksella ”perhosefekti”. Hän esitti ajatuksen vuonna 1972 pitämänsä tieteellisen esitelmän otsikossa ”Predictability: Does the flap of a butterfly’s wings in Brazil set off a tornado in Texas?” (Lorenz 1993).

Ilmasto ja säätila ovat eri asioita (ks. Rinne et al. 1998), mutta on erittäin hyvät perusteet olettaa, että myös ilmasto käyttäytyy kaaottisesti. Ilmastosysteemin kehitykselle on avoimia lukuisia erilaisia mahdollisuuksia, ja hyvin vähäiset muutokset systeemin reunaehdoissa voivat määrätä, mikä mahdollisuus toteutuu. Suomen kannalta olennainen epävarmuus liittyy siihen, kuinka vakaana Pohjois-Atlantin Golf-virtaa ylläpitävä ”termohaliinivirtaus” säilyy (Rinne et al. 1998, 206–207). Termohaliinivirtaus syntyy siitä, että Pohjois-Atlantille virtaava hyvin suolapitoinen

vesi muuttuu jäähtyessään muuta vesimassaa raskaammaksi ja vajoaa syväänteeseen, missä se virtaa takaisin etelään. Atlantin termohaliinivirtaus on koko maapallon merivirtasysteemin moottori. Systeemiä on 1990-luvun kuluessa ryhdytty kutsumaan ”liukuhihnaksi”, jota Golf-virta Atlantin pohjoisosissa pitää yllä (Alley 2000).

On mahdollista, että Pohjois-Kanadan ja Grönlannin jäätiköiden sulamisen tuottaman, kylmän ja vähäsuolaisen vesimassan vaikutuksesta Golfvirran päätekohta siirtyy nykyistä etelämmäksi. Tällöin Luoteis-Euroopan ilmasto voisi olennaisesti kylmetä. Tämä koko tapahtumasarja ei ole IPCC:n arvion mukaan todennäköinen vielä kuluva vuosisadan aikana, mutta heilahtelut Pohjois-Atlantin merivirtauksissa ovat mahdollisia.

On mahdotonta yksityiskohtaisesti ennustaa, millaisia muutoksia voimistuva inhimillinen vaikutus aiheuttaa koko maapallon mittakaavassa. Luonnontieteen avulla voidaan kuitenkin jossakin määrin arvioida erilaisten muutosten todennäköisyyttä. On ilmeistä, että ilmasto voi muuttua hyvinkin radikaalisti muutaman vuosikymmenen aikamittakaavassa. Parhaimmillaan tiede voi kehittyä ”homeopaattiseksi” voimavaraksi, jonka avulla kyetään tunnistamaan ajoissa haitalliset kehityskulut. Olennaista on, että haitallisiin muutoksiin kyetään varautumaan ajoissa. Meneiden vuosimiljoonien aikana inhimillisestä vaikutuksesta riippumatta tapahtuneet ilmastomuutokset voivat esimerkiksi antaa osviittaa siitä, miten ilmasto voi muuttua tulevaisuudessa. Yhteiskuntien ja yhteisöjen edellytyksiä varautua tuleviin muutoksiin tulisi parantaa (Haila 2000), suurtakaan merkitystä ei ole sillä, mikä on inhimillisen vaikutuksen täsmällinen osuus muutoksissa. Poliittiset prosessit määräävät, tulevatko varautumisen mahdollisuudet paranemaan. Keskeinen edellytys on tiivistää tieteellisen asiantuntemuksen yhteyksiä ihmisten elämäntähtäimiin (Saaristo 2000).

MAAPALLON TILA?

Ympäristöhuoli synnytti ymmärrettävän pyrkimyksen muodostaa kokonaiskuva maapallon ympäristöön kohdistuvista uhkista. Yhdysvaltalainen *World Resource Institute* on vuodesta 1984 lähtien julkaissut vuosikirjaa *Maailman tila (State of the World)*, sen suomennoksia on julkaistu vuodesta 1991 lähtien (Gaudeamus). Vuosikirjoi-

hin sisältyy tärkeitä yleiskatsauksia ympäristö-ongelmien eri ilmentymiin, mutta kokonaisuutena ottaen niiden anti jää hajanaiseksi.

Kokonaiskuvan hajanaisuus on itse asiassa ymmärrettävää. On kyseenalaista, onko maapallolla ylimalkaan yhtä ”tilaa”. Maapallo voi olla liian heterogeeninen kokonaisuus kuvattavaksi yhtenäisillä tilastoilla; pikemminkin maapallolla vallitsee monta eri ”tilaa” samanaikaisesti. Olenainen kysymys on, mikä on globaalien tilastojen ja paikallisten ja alueellisten ongelmien suhteellinen merkitys arvioitaessa ympäristöolojen kehitystä.

Maailman tila -raportteja on kritisoitu myös siitä, että ne esittävät valikoituja lukusarjoja ja antavat ympäristön kehityksestä liian negatiivisen kuvan. Kriitikot esittävät vaihtoehtoisia tilastoja, jotka heidän mukaansa osoittavat ympäristön tilan paranevan pikemmin kuin heikkenevän. Tämän argumentin tunnetuin puolustaja on yhdysvaltalainen taloustieteilijä Julian Simon (*The Ultimate Resource*, alkuteos 1981, laajennettu laitos 1996). Tanskalainen tilastotieteilijä, entinen ympäristöaktivisti Bjørn Lomborg esittää paljolti Simoniin nojautuen samanlaisia argumentteja (*The Skeptical Environmentalist* 2001; tanskan-kielinen alkuteos 1998). Simonin ja Lomborgin teokset ovat saaneet vastaansa ympäristöaktivistien voimakkaan kritiikin.

Sekä Simonin että Lomborgin keskeinen väittämä on, että taloudellinen kasvu sekä ihmisten hyvinvoinnin lisääntyminen parantavat ympäristöongelmien ratkaisemisen mahdollisuuksia nopeammassa tahdissa kuin tuottavat uusia ongelmia. Ympäristön tila on siis paranemaan päin; Lomborg ilmaisee tämän optimismin seuraavasti (s. 351): ”Me jätämme itse asiassa maailman jälkeemme parempana paikkana kuin otimme sen vastaan, ja tämä on maailman todellisen tilan suhteen todella fantastinen seikka: että ihmiskunnan osa on valtavasti parantunut kaikilla alueilla, joita on mahdollista mielekkäästi mitata, ja että paraneminen todennäköisesti jatkuu.” Simon ilmaisee historiallisen optimisminsa seuraavasti (1996, 13): ”Rikkauden olemus on kyky hallita luonnonvoimia.”

Simon ottaa erityisen kritiikkinsä kohteeksi ennusteet uhkaavasta raaka-ainepulasta. Hän esittää, että raaka-aineiden vähenemisestä ei ole mitään taloudellisesti mitattavia osoituksia. Niiden hinnat ovat palkkoihin sekä yleiseen hintatasoon verrattuna laskeneet yhtäjaksoisesti 1800-

luvulta lähtien. Simon pitää hintojen laskua osoituksena siitä, että markkinatalouden hintamekanismit johtavat automaattisesti niukkuuden väistymiseen, mikäli sellainen uhkaa. Tietyn raaka-aineen hinnannousu olisi Simonin mukaan signaali, joka saisi tuottajat tehostamaan uusien esiintymien etsimistä tai jo tunnettujen esiintymien hyödyntämistä sekä kehittämään korvaavia aineita. Simon vakuuttaa, että markkinamekanismi ratkaisee kaikki niukkuudet myös tulevaisuudessa ja tiivistää ajatuskulkunsa toteamukseen (1996, 54) ”luonnonvarojen tarjonta ei ole äärellinen missään taloudellisessa mielessä.”

Simon ja Lomborg ovat koonneet teoksiinsa kattavat tilastoaineistot kansainvälisten organisaatioiden kuten YK:n alajärjestöjen ja Maailmanpankin julkaisuista. Erityisesti Lomborg, joka nojautuu tuoreeseen tilastoaineistoon, kohdistaa vakuuttavan kritiikin useisiin *Maailman tila* -vuosikirjoissa esitettyihin ympäristön tuhoutumisen ennusteisiin. Maapallon väestön keskimääräisen varallisuuden, ravitsemuksen ja terveydentilan paraneminen sekä saastumisen väheneminen ovat tärkeitä perusteita hänen optimismilleen.

Miten Lomborgin ja Simonin argumentteihin tulee suhtautua? – Tärkeintä olisi osata ottaa niistä oppia. Ympäristöhuolen perustalta esitetyt ennusteet maapallon kehityksestä ovat usein olleet pahasti liioiteltuja. Pekka Nuortevan 1970-luvulla esittämää tuhoennustetta muistuttavia hätähuutoja esitetään jatkuvasti. Erittelemätön liioittelu kuitenkin kostautuu. Erityisesti Lomborgin esittämä kritiikki osoittaa myös sen, että yksittäiset esimerkit eivät välttämättä ilmennä globaalia kehityssuuntaa, olivatpa ne kuinka kärkeviä tahansa.

Toisalta Simonin ja Lomborgin ehdoton optimismi on perusteetonta. Luonnonvarojen korvautuvuus on kylläkin toteutunut markkinatalouden tähänastisen olemassaolon ajan, mutta vasta parisataa vuotta. Ei ole mitään takeita, että korvautuvuus toteutuu ikuisesti. Markkinat voivat automaattisesti ratkaista vain sellaisia ongelmia, jotka voivat ratketa vaihdon perusteella. Vain sellaiset raaka-aineet voivat korvautua, jotka saavat markkinoilla hinnan. Markkinahinta kuitenkin hävittää näkyvistä laadulliset erot, jotka ovat ympäristössä kaikkein merkityksellisimpiä.

Korvautuvuutta rajoittaa olennaisesti se, että etenkin uusiutuvien luonnonvarojen jatkuva saa-

tavuus riippuu ekologisten systeemien terveydentilasta. Ekologiset systeemit eivät useinkaan ole korvattavissa, vaan niiden tuhoutuminen voi olla inhimillisessä aikamittakaavassa peruuttamattontta. Hyvän esimerkin tästä ongelmasta tarjoavat voimaperäisen kalastuksen aiheuttamat kalakantojen muutokset. Valtamerikalastuksen kokonaissaalis on kasvanut jatkuvasti aina 1990-luvun puoliväliin asti (Lomborg 2001, 107), mutta kalaston rakenteessa on tapahtunut muutoksia, jotka ilmentävät kalakantojen tuottokyvyn murenemistä. Merten ravintoketjut ovat lyhentyneet – eli kalastuksen rasitus on siirtynyt petokaloista planktonia syöviin kaloihin – ja saalislajien keskikoko on pienentynyt (Pauly et al. 2003). Lisäksi monet paikallisesti tärkeät kalakannat ovat romahtaneet voimaperäisen pyynnin vuoksi. Varhaisia esimerkkejä ovat Kalifornian sardiinikantojen tuhoutuminen 1940-luvun lopulla ja Perun anjoviskantojen tuhoutuminen 1970-luvun alussa (McNeill 2000, 248–249). Kanadan hallitus kielsi kalastuksen New Foundlandin edustalla sijaitsevilla legendaarisilla Grand Banks -matalikoilla vuonna 1992 (McNeill 2000, 251). Pohjanmeren turskakanta on uhkaavasti heikentynyt (Cook et al. 1997).

Luottaessaan markkinamekanismin ja yhteiskuntien rikastumisen automatiikkaan sekä Simon että Lomborg sivuuttavat politiikan merkityksen. Ympäristöhuolen synnyttämät ympäristöliikkeet ovat uusi poliittinen voima, jonka rooli ei suinkaan rajoitu tuhoennusteiden esittämiseen. Liikkeet muuttavat inhimillisen symbolisen maailman sisäisiä merkityssuhteita. Simon ja Lomborg käyttävät ympäristöhuolesta pejoratiivista ilmaisua ”litania”; termin loi Simon, mutta myös Lomborg viljelee sitä surutta. ”Litaniaa” edustavat heidän mukaansa kaikki ympäristön vaurioitumisen uhkaa koskevat arviot. Tuntuu melkein siltä, kuin Simon ja Lomborg olisivat inostuneet liikaa: havaittuaan, että jotkut äärimmäiset tuhoennusteet ovat liioittelua, he ovat alkaneet kuvitella, että kaikki uhat ovat liioiteltuja.

Näin ei ole laita. Ympäristöhuolen olennainen merkitys on sitä paitsi ollut saada ympäristöpolitiikka vakiintumaan julkisen vallan toimialaksi sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Sen synty on muuttanut ympäristöä koskevan päätöksenteon perusteita. Poliitiikan aliarviointi käy Lomborgin kirjassa ilmi erityisesti saastumisen torjuntaa koskevassa jaksossa; hän kirjoittaa esimerkiksi

vesiensuojelun kehityksestä seuraavasti (s. 205): ”Yhteenvetona, jokien veden laatu luultavasti paranee, kun tulotaso kasvaa.” – Toteamus on kummallisen yksipuolinen. Vesien tilan paraneminen ja tulotason kasvu osuvat toki ajallisesti yksiin, mutta yhteys on triviaali, koska kaikki 1900-luvun aikana tapahtuneet yhteiskunnalliset muutokset osuvat tulotason kasvun kanssa ajallisesti yksiin. Kokemukset Länsi-Euroopasta, niin Suomesta (Wahlström et al. 1992) kuin muualtakin (Jänicke & Weidner 1995) osoittavat vakuuttavasti, että vesistöjen tilan paraneminen on edellyttänyt aktiivista vesiensuojelupolitiikkaa.

Simonin ja Lomborgin kirjat esittävät ympäristötietoisuudelle haasteen ottaa vakavasti yksittäisten esimerkkien ja yleisten kehityskulkujen keskinäisyyden ongelmallisuus. Yksittäiset esimerkit eivät välttämättä osoita kehityssuuntaa, vaikka ovatkin omana itsenään merkityksellisiä. Olennaista on myös huomata, että yhteiskunnallinen kehitys ei ole yhtenäinen ja suoraviivainen prosessi. Päinvastoin, se koostuu lukuisista ristikäisistä kehityskuluista. Yhteiskunnalliset uutuudet kuten kehityksen suunnan orastava muutos tulevat todennäköisesti ensimmäiseksi ilmi yksittäistapausten kautta. Paikalliset ja alueelliset ongelmat ovat sen vuoksi olennaisia globaalien keskiarvojen ohella.

Sekä ympäristötietoisuuden puolustajat että ympäristöskeptikot ovat saman ongelman edessä: mikäli ympäristö oletetaan yhtenäisemmäksi kuin se on, menetetään kyky olennaisiin laadullisiin erotteluihin.

YMPÄRISTÖTIETOISUUDEN AIKUISTUMINEN: ONGELMIEN TILANNESIDONNAISUUS

Ympäristötietoisuuden varhainen tehtävä oli raivata ympäristölle tilaa julkisessa keskustelussa. Tämä saavutettiin esittämällä yksikäsitteisiä ja jyrkkiä arvioita ympäristön tuhoutumisen uhkasta ja sen tuottamista välttämättömyyksistä. Emme enää elä samaa vaihetta. Ympäristöpolitiikka on vakiintunut omaksi toimialakseen sekä kansallisesti eri maissa että kansainvälisesti. Se on saatava sovitetuksi elimelliseksi osaksi muuta yhteiskuntapolitiikkaa.

Ympäristöongelmien vakavuudelle esitetyt vastaväitteet kuten Julian Simonin ja Bjørn Lomborgin argumentaatio ovat voimavara eivätkä

uhka. Ne osoittavat, millaisia haasteita ympäristötietoisuuden tulee voittaa muodostuakseen uskottavan yhteiskuntapolitiikan perustaksi. Ympäristötietoisuuden on aika aikuistua.

Ympäristötietoisuuden aikuistumisen olennainen edellytys on hyväksyä ongelmien tilannesidonnaisuus. Kaikki ongelmat eivät ole globaalien tuhon oireita. Globaalit tilastot eivät ole ”totuus” ympäristöongelmista. Ympäristöongelmat eivät merkitse sitä, että inhimillinen kulttuuri ja muu luonto olisi tulkittava toistensa vastakohtiksi. Vastakohta-asetelmat saavat helposti ympäristöajattelussa etusijan siksi, että ympäristön käsite itsessään sisältää sisäpuoli/ ulkopuoli -vastakkainasettelun. Asetelmaa tukee länsimaissa ajatteluperinteessä tärkeä kulttuuri/ luonto -dualismi (Haila & Lähde 2003). Talouskasvuun luotavat optimistit perustavat myös ajattelunsa kulttuuri/ luonto - vastakkainasetteluun olettaen Julian Simonin tavoin, että inhimillisen kulttuurin kutsumus on hallita luontoa. Tällainen näkemys on edistyksen myytin jatkoa.

On hyviä syitä pyrkiä välttämään ympäristöajattelun dualismeja, mutta kuten yhdysvaltalainen kirjallisuudentutkija Peter Elbow (2000) toteaa, dualismeja voi myös käyttää ajattelun selkiyttämisen välineinä. Elbow käyttää ideastaan nimitystä ”binaarinen ajattelu”. Binaarinen ajattelu tarkoittaa sitä, että tietyn dualistisen käsitteparin toisilleen vastakkaiset kohtiot ikään kuin hyväksytään vuorotellen ajattelun lähtökohdaksi. Näin voidaan täsmentää ne päätelmät, joihin vastakkaisista lähtökohdista lähtenyt ajattelu johtaa, ja verrata päätelmiä keskenään. Koko ongelma-alueesta muodostuu näin rikkaampi kuva kuin jos tehtäisiin alun alkaen päätös, että toinen dualismin kohtioista tarjoaa ajattelulle ehdottomasti oikean ja toinen ehdottomasti virheellisen lähtökohdan. Binaarinen ajattelu hälventää dualismin asemaa ajattelua jäsentävänä peruseräteenä.

Esimerkiksi talouden ja politiikan keskinäisen merkityksen arviointiin voi soveltaa binaarista ajattelua. Erilaisten taloudellisten päätösten yhteiskunnallinen merkitys vaihtelee suuresti. Monet päätökset liittyvät rutiineihin, joilla ylläpidetään yritysten ja laitosten jatkuvuutta, mutta joillakin on laajoja heijastusvaikutuksia esimerkiksi tuotantoalojen tai yhdyskuntien rakenteeseen. Markkinahintoihin perustuvat kustannus/ hyöty -laskelmat ovat päätösten taloudelliselle arvioinnille hyvä väline, mutta mikäli päätöksillä on

merkittäviä pitkän aikavälin vaikutuksia, niiden arviointiin tarvitaan myös laajempaa yhteiskuntapoliittista harkintaa. Taloudellisia ja yhteiskuntapoliittisia seurauksia ei voi kuitenkaan arvioida samoilla kriteereillä. Siksi niitä tulisi arvioida vuorotellen, ”binaarisesti”, ja verrata tuloksia toisiinsa. Lopullisessa ratkaisussa tulisi asettaa etusijalle ne näkökohdat, jotka ovat kussakin tapauksessa tärkeimpiä. Jos taloudellisia ja yhteiskunnallisia seurauksia ei arvioida erillään toisistaan, rehellistä vertailua ei kyetä toteuttamaan.

E stitän lopuksi aikuistuvalla ympäristötietoisuudelle eräitä haasteita:

1) Kun vastassa on vahvan vastakkainasettelun leimaamia käsityksiä, on hedelmällistä siirtyä joko/ tai -ajattelusta sekä/ että -ajatteluun.

2) Ympäristöuhkista jotkut ovat ehdottomampia kuin jotkut toiset. Mikäli ehdottomia uhkia saadaan tunnistetuksi, niistä voidaan johtaa ihmistoimille pitäviä eettisiä normeja. Ilmakehän otsonikerroksen suojeleu on tästä virallisen kansainvälisen ympäristöpolitiikan piirissä hyvä esimerkki.

3) Ehdottomien uhkien arvioimiseksi tiede on keskeinen väline. Tieteen tehtävä on osoittaa ulospääsyeitä.

4) Kaikki ongelmat eivät ole ehdottomia. Luonto tarjoaa ihmisuudelle positiivisia mahdollisuuksia. Saastumisen historia osoittaa, että luonto voi toipua dramaattisistakin tuhoista, vieläpä varsin nopeasti (McNeill 2000). Luonnon toipumiskyky antaa ympäristöpolitiikalle mahdollisuuksia.

5) Olennaista on varautua olosuhteiden muutoksiin. Ympäristö muuttuu joka tapauksessa, vaikuttipa ihmiskunta asiaan tai ei. On siis pyrittävä kaikin keinoin lisäämään mahdollisuuksia ennakoita muutoksia ja varautua muutoksiin. Tiede voi toimia ”homeopaattisesti” ja auttaa havaitsemaan mahdolliset tuhoisat kehityskulut ajoissa.

6) Ihmisten arkielämän käytännöissä syntyvät symbolisten merkitysten järjestelmät muokkaavat huomispäivän ympäristön. Ympäristöliikkeet luovat ja vahvistavat sellaista symbolista todellisuutta, jossa luonnon elinvoiman vaaliminen on keskeisellä sijalla.

LÄHTEET

Alley, Richard B. (2000). *The Two-Mile Time Machine. Ice Cores, Abrupt Climate Change,*

and Our Future. Princeton: Princeton Univ. Press.

- Cook, R. M., Sinclair, A. & Stefansson, G. (1997). The potential collapse of North Sea cod fisheries. *Nature* 385: 521–522.
- Deacon, Terrence W. (1997). *The Symbolic Species. The Co-evolution of Language and the Brain*. Norton, New York.
- Ekeland, Ivar (1989). *Ennakoimattoman matematiikka*. Art House.
- Elbow, Peter (2000). *Everyone Can Write. Essays Toward a Theory of Writing and Teaching Writing*. Oxford: Oxford University Press.
- Haila, Yrjö (2000). Ekologiasta politiikkaan: kuringinpitäminen vai solidaarisuutta? *Tiede & edistys* 25: 81–96.
- Haila, Yrjö & Levins, Richard (1992). *Ekologian ulottuvuudet*. Tampere: Vastapaino.
- Haila, Yrjö & Lähde, Ville (2003). Ympäristön politisoituminen: mikä on uutta? Teoksessa: Haila, Yrjö & Lähde, Ville (toim.), *Luonnon politiikka*, 7–36. Vastapaino, Tampere.
- Harjula Minna (2003). *Tehdaskaupungin takapihat – Ympäristö ja terveys Tampereella 1880-1939*. Tampere: Tampereen historiallisen seuran julkaisuja XVII.
- Haukkala, Ville (2003). Musiikkitalo vai makasiinit? Erään symbolisen kampanin anatomia. *Tiede & edistys* 28: 314–325.
- Hiedanpää, Juha (2002). European-wide conservation versus local well-being: the reception of the Natura 2000 reserve network in Karvia, SW Finland. *Landscape and Urban Planning* 61: 113–124.
- Houghton, J. T. et al. (2001). *Climate Change 2001. The Scientific Basis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ingold, Tim (2003). Sfäärien soitosta pallojen pinnalla: ympäristöajattelun topologiasta (suom. Ville Lähde). Teoksessa: Haila, Yrjö & Lähde, Ville (toim.), *Luonnon politiikka*, 149–169. Vastapaino.
- Jokinen, Ari (2002). Metsänomistaja metsänsä hoitajana. Rutiinit, ”tarjokkeet” ja vastavuoroisuus. *Yhteiskuntapolitiikka* 67: 134–147.
- Jokinen, Ari (2004). Metsänomistajien osallisuus ja puunkasvun politiikka. Teoksessa: Rannikko, Pertti & Lehtinen, Ari (toim.), Lei-
- päpuusta arvopaperia. Vastuun ja oikeudenmukaisuuden haasteet metsäpolitiikassa. (Painossa). Metsälehti Kustannus.
- Jänicke, Martin & Weidner, Helmut (1995). *Successful Environmental Policy. A Critical Evaluation of 24 Cases*. Berlin: Edition Sigma.
- Kaljonen, Minna (2003). Ympäristöpolitiikkaa pellon laidalla – tapaustutkimus suojavyöhykesuunnittelun käytännöistä. *Alue ja ympäristö* 32: 33–44.
- Kurlansky, Mark (1999). *Cod. The Biography of a Fish That Changed the World*. London: Vintage.
- Laakkonen, Simo, Laurila, Sari & Rahikainen, Marjatta. (toim.) (1999). *Harmaat aallot. Ympäristönsuojelun tulo Suomeen*. Suomen Historiallinen Seura.
- Laine, Markus (2003). Taistelu Tampereen kasvoista – kaupungin habituksen muutos. *Tiede & edistys* 28: 208–219.
- Laine, Markus & Peltonen, Lasse (1997). Paikallisten ympäristöongelmien politisoituminen. Ympäristökysymys ja aseveliaksi Tampereella. *Tiede & edistys* 22: 210–23.
- Laine, Markus & Peltonen, Lasse (2003). *Ympäristökysymys ja aseveliaksi. Ympäristön politisoituminen Tampereella vuosina 1959–1995*. Tampereen yliopistopaino.
- Lehtinen, Ari & Rannikko, Pertti (toim.) (1994). *Pasilasta Vuotokselle. Ympäristökamppailujen uusi aalto*. Gaudeamus.
- Leino-Kaukiainen, Pirkko (1994). Luonnonsuojelusta ympäristökysymykseen. Teoksessa: Kurki-Suonio, Ilmari & Heikkilä, Matti (toim.), *Kestävän kehityksen edellytykset Suomessa. Imatran Voima Oy:n 60-vuotisjuhlajulkaisu*, 29–101. Tammi.
- Lomborg, Bjørn (2001). *The Skeptical Environmentalist. Measuring the Real State of the World*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lorenz, Edward (1993). *The Essence of Chaos*. Seattle: University of Washington Press.
- Macnaghten, Phil & Urry, John (1998). *Contested Natures*. London: Sage.
- McNeill, J. R. 2000. *Something New under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World*. Norton, New York.

- Nieminen, Matti (1994). *Rantojen suojeleuohjelma - kilpailevia tulkintoja ja vertautumattontaa rationaalisuutta*. Jyväskylän yliopiston sosiologian laitoksen julkaisuja 59.
- Nuorteva, Pekka (1976). *Elohopea Suomen luonnossa ja hallintokoneistossa*. WSOY.
- Oksanen, Annukka (2003). *Paikallisuuden ja kansainvälisyyden kohtaaminen luonnon-suojelussa. Tapaustutkimuksena Natura 2000 -ympäristökonflikti Lounais-Suomessa*. Turun yliopiston julkaisuja C 192.
- Passmore, John 1980. *Man's Responsibility for Nature. Ecological Problems and Western Traditions*. Duckworth, London.
- Pauly, Daniel et al. (2003). The future for fisheries. *Science* 302: 1359–1361.
- Rinne, Juhani, Koistinen, Jarmo & Saltikoff, Elena (toim.) (1998). *Suomalainen sääkirja etanasta El Niñoon*. Otava.
- Ruelle, David (2001). Sattuma ja kaaos. Art House.
- Saaristo, Kimmo (2000). *Avoin asiantuntijuus. Nykykulttuurin tutkimuskeskuksen julkaisuja 66*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Simon, Julian (1996). *The Ultimate Resource 2* Princeton: Princeton University Press.
- von Wright, Georg Henrik (1989). Edistyksen myytti. Puheenvuoro keskusteluun modernista. *Tiede & edistys* 14: 6–26.
- Wahlström, Erik, Reinikainen, Tapio & Hallanaro, Eeva-Liisa (1992). *Ympäristön tila Suomessa*. Ympäristötietokeskus ja Gaudeamus.
- Weale, Albert (1992). *The New Politics of Pollution*. Manchester: Manchester University Press.

Artikkeli saapui toimitukseen 9.1.2004.
Se hyväksyttiin julkaistavaksi 30.1.2004.