

"Values in Nature," translated into Finnish, in Markku Oksanen and Marjo Rauhala-Hayes, eds., *Ympäristöfilosofia: Kirjoituksia ympäristönsuojelun eettisistä perusteista (Environmental Philosophy: Critical Sources in Environmental Theory and Ethics)* (Helsinki: Gaudeamus, Oy Yliopistokustannus, Finnish University Press, 1997), pages 205-224.

Holmes Rolston III

ARVOT LUONNOSSA

"Maailman suurin muistomerkki maailman pienimmälle kalalle!" Tätä hyperbolaa käyttäen eräs Tennesseen osavaltion kuvernööri pahoitteli kerran 116 miljoonaa dollaria maksaneen Tellicon padon ilmeistä kohtaloa. Padon rakentamisen pysäytti ensin liittovaltion korkein oikeus ja myöhemmin uhanalaisten lajien suojelukomitea pelastaakseen kolmetuumaisen kotilovilistäjän (*Percina tanasi*). USA:n kongressi äänesti myöhemmin padon valmiiksi rakentamisen puolesta. Portit on suljettu, järvi täytetty ja tärkeä kasvupaikka tuhottu. On mahdollista, että kotilovilistäjä on onnistuttu siirtämään uudelle asuinpaikalle, mutta projektin johtaja ei ole toiveikas asian suhteen.¹ Jos näin ei ole tapahtunut, pato muodostaa yhden maailman suurimmista hautausmaista, jonka rakentamiseksi uhrattiin pieni kala: kyseessä on ensimmäinen kerta, jolloin yksi laji tietoisesti hävitti toisen, ja on meidän päätettävissämme, onko muistomerkki ylpeyden vai häpeän aihe. Mainen osavaltion St. John -joen Dickery- ja Lincoln-patojen suunnittelussa toimitaan huolella uudelleen havaitun furbishin kuusion (*Pedicularis furbishiae*) suojelemiseksi; sen luultiin jo kuolleen sukupuuttoon. Insinöörin mielestä typerien kuusioiden suojeleminen on täysin älytöntä.² Naturalisti saattaa iloita koetapauksista, jotka pakottavat meidät kysymään, ovatko harvinaiset elämänmuodot arvokkaampia kuin koneet ja padot. Näin kysymys luonnossa olevista arvoista kärjistyy yhä itsepintaisemmaksi, ja tiedemiehet ovat huomanneet voivansa vastata siihen yhtä vaillinaisesti kuin muutkin ihmiset.

Arvo on yleisnimi mille tahansa myönteiselle predikaatille, ja on tavannaista panna merkille, että tarkasti ottaen tieteessä käytetään vain neutraaleja, kuvaavia predikaatteja. Tämä tarkoittaa kuitenkin, että tieteen avulla ei

Holmes Rolston III: "Values in Nature". *Environmental Ethics* 3 (1981), 113-128. Translated with permission from *Environmental Ethics* and Holmes Rolston III. Suomentanut Maija-Liisa Mäkinen.

voida opettaa sitä, mitä meidän todella tarvitsee oppia luonnosta eli miten oppisimme arvostamaan sitä. Päästääksemme tiedemiehet pälkähästä, joka johtuu heidän tieteenalansa kyvyttömyydestä, osittainen vastaus voidaan antaa huomauttamalla, että arvot ovat henkisiä ja ideaalisia, eivät todellisia ja materiaalisia. Objektiivinen arvo ei ole luonnon osa, eikä se siten kuulu tieteen piiriin. Arvot tulevat esille vain ihmisten reaktioissa maailmaan. On siis harhaanjohtavaa ottaa puheeksi luonnossa olevat arvot, koska arvoja on vain ihmisissä, heidän päätöstensä luomina.

Mutta tämä näyttää virheeltä subjektiiviselle puolelle, koska meidän ja luonnon välisiin suhteisiin liittyy toki jonkinlaisia arvoja. Tai ainakin luonnolliset oliot voivat toimia arvojen *kantajina*. Emme ehkä halua sanoa, että luonnon arvottaminen tarkoittaa ominaisuuksien kuvailevaa esittämistä, mutta arvostuksessamme luontoa kohtaan emme ole täysin tietämättömiä sen kuvailtavista ominaisuuksista. Teemme jostakin tavoitteen pelkästään suuntaamalla sitä kohti. Mutta kiinnostuksemme omenia kohtaan ei ole niinkään mielivaltaista, vaan se riippuu osittain omenan sisältämisestä ominaisuuksista. Tieteenfilosofit ovat perinteisesti, joskin myös huolestuttavasti, tehneet eron primääristen ja sekundääristen ominaisuuksien välillä. Voisimme kenties sanoa, että arvot luonnossa ovat tertiäärisiä ominaisuuksia ja että ne sisältävät yhden ylimääräisen subjektiivisen ymmärryksen tason havainnoitsijan ansiosta. Arvon vastaanottaja on aktiivisempi kuin esimerkiksi värin tai liikkeen havainnoija. Mutta luonnollisten arvojen havainnoijakaan ei muodosta niitä tyhjistä, koska nämä arvot tukeutuvat ratkaisevasti tosiasioihin. Tällaiset ominaisuudet ovat joka tapauksessa luonnolliselle objektille ominaisia siinä mielessä, että ihmisen suorittaman arvonmäärityksen lisäksi arvoille on olemassa arvostusta edeltäviä tekijöitä, joita tarvitaan arvottamisessa, vaikka ne eivät yksinään siihen riitä. Haluan tässä tarkastella arvoja, jotka tulevat esille luonnon *yhteydessä*, koska ne perustuvat luonnossa oleviin fysikaalisiin ja biologisiin ominaisuuksiin – etenkin niihin, joita tiede on tuonut julki.

On pantava merkille, että jos haluamme keskustella luonnollisista arvoista, meidän tulee ymmärtää ne ja kyetä jakamaan ne riittävän henkilökohtaisen kokemuksen perusteella voidaksemme arvostella niitä. Tarkkaavaiset tieteilijät ymmärtävätkin nykyisin, että heidän suhteensa tarkasteltavaan kohteeseen sisältää aina muutakin kuin pelkän passiivisen tarkkailijan roolin, mutta omistuskysymykset ovat merkittävämpiä tässä yhteydessä. Meistä on ”kiihottavampaa” tehdä arvoarvostelmia kuin suoraviivaisempia empiirisiä arvostelmia, mutta tämä saattaa viitata siihen, että edellä mainittu käy meiltä luontevammin. Siksi jokaisessa luontoa koskevassa tarkastelussa on elämäkerralli-

nen ulottuvuus, mutta olisi arvottamiseen liittyvää solipsismia vetää sellainen johtopäätös, että luonnollisten olioiden sisältämät arvot heijastavat vain omia tarkoituksperiäni. Arvot toteutuvat todellisissa asioissa, usein luonnollisissa asioissa, mikä tuntuu tukevan näkemystä, että arvottaminen on joskus osittain sen tietämistä, missä näemme tiettyjä ominaisuuksia – esimerkiksi Suuren kanjonin esteettiset ominaisuudet sitä arvostavan henkilön mielessä – huolimatta siitä, mitä itse lisäämme arvostusprosessiin. Muutoin syyllistymme väärän paikantamiseen ja luemme havainnoitsijalle sen, mikä on itse näkymässä, tai ainakin sen, mikä tulee esille suhteessa siihen. Etenkin tieteilijöiden tulisi olla valppaina objektiivisten ominaisuuksien varalta. On myös syytä varoittaa, että kaikki luonnollisen maiseman sisältämistä lukuisista ”koh-teista” eivät välttämättä ole arvokkaita samalla tavalla, laadullisesti tai määrällisesti. Joissakin sitä ei välttämättä ole lainkaan, ja joissakin puolestaan on epäarvoa. Arvokkuudella, kuten väreillä, on useita muotoja ja vivahteita.

1 Taloudellinen arvo

Raakaöljyn hinta todistaa, että luonnolla on taloudellista arvoa, mutta siitä voidaan kiistellä missä mielessä näin on, koska ihmistyövoima muodostaa niin dramaattisen lisän sen raaka-arvoon, että taloustieteilijä saattaa nähdä asian niin, että työpanos lisää arvoa alun perin arvottomaan asiaan. ”Raaka-öljy” ei ole arvokasta, mutta insinööri voi jalostaa sen. *Resurssin re-etuliite* antaa sellaisen mielikuvan, että luonto voidaan käyttää uudelleen ihmistyövoiman kautta, ja vain tämä antaa luonnolle arvoa. Arvostaminen on ennemminkin työstämistä kuin jonkinlaista tietämistä. Jos näin todella olisi, meidän ei tarkalleen ottaen pitäisi sanoa luonnolla olevan taloudellista arvoa; emmehän esimerkiksi sano tyhjässä lasissa olevan vettä. Se sisältää vain työn mukanaan tuoman arvon. Marxilaiset väittävät usein, että luonnonvaroja ei pitäisi hinnoitella, koska niillä ei ole taloudellista arvoa sinänsä.³ Mutta tutkijat, jotka ovat tietoisia niistä huomattavista luonnollisista ominaisuuksista joihin teknologia nojautuu, voivat välittömästi lisätä tähän, että ihmisten tekemällä taiteella ei ole omia, itsenäisiä voimia, ja he voivat antaa erilaisen arvioinnin tästä luonnollisesta perustasta.

Perimmäisessä mielessä ihmisten taidoilla ei koskaan voida tuottaa luonnottomia kemiallisia aineita tai energiaa. Voimme ainoastaan vaihtaa luonnollisten asioiden paikkoja ja hyväksyä niiden ominaisuudet selviöinä. Tietokoneen tai raketin ominaisuuksissa ei ole mitään luonnotonta, sen paremmin kuin livertelevässä laululinnussa tai metsämansikassakaan; kaikki ovat luon-

nonlakien alaisina toimivia täysin luonnollisten osien kokoonpanoja. Näin ihmiskäden tuotteiden ja spontaanin luonnon väliset erot jäävät sivuseikaksi, mutta samalla palaamme käsitykseen siitä, että luonnolla on taloudellista arvoa, koska sillä on myötävaikuttava kapasiteetti – ja tämä kertoo jotakin siitä materiaalista, johon taitojamme sovellamme. Luonnolla on rikas utilitaristinen *joustavuus*, joka johtuu osittain luonnollisten lajien suuresta määrästä sekä niiden loistavista, monitahoisista voimista. Tästä muodostuu perustavasti ja etymologisesti sen taloudellinen arvo materiaalina, jota voimme muotoilla tehdäksemme siitä itsellemme kodin. Luonto on ikään kuin ihmisen työlle hedelmällinen peltö, mutta tämä maataloudellinen vertauskuva (joka sopii myös teollisuuteen) antaa kiitosta työntekijöiden lisäksi myös heidän ympäristölleen. Luonto on toisinaan vastahankainen, mutta riittävän usein myös sen verran myöntäväinen ja hyötyä antava, että voimme rakentaa koko kulttuurimme sen varaan.

Huolimatta *resurssin* etuliitteestä, sana säilyttää ”lähde”-merkityksensä (engl. *source*, lähde, elinkeino) ja tuo mieleen tuottavat ominaisuudet, joita voidaan soveltaa monella lailla. Joskus ajatellaan, että mitä sivistyneempiä meistä tulee, sitä kauemmas joudumme luonnosta, kun olemme vapautuneet luonnon spontaanista uomasta. Tämä on totta, mutta toisaalta tiede ja teknologia vievät meidät *syvemmillä* luontoon. Tässä mielessä taskulaskin ei ole niinkään luontoa riistävä, vaan se on hienostunut arvostuksen osoitus aine-energian jännittävälle sähköiselle ja matemaattiselle rakenteelle. Näitä ominaisuuksia käytetään vieläkin hienostuneemmin laskimen kokoonpanijan aivoissa.

Tosin tällainen taloudellinen arvo kuuluu tieteen toimintoihin, mutta se muodostaa myös arvokkaiden luonnollisten ominaisuuksien toiminnon, jotka usein odottamatta sekoittuvat ihmisnerokkuuden kanssa ja saavat täten arvoa. *Penicillium* oli hyödytön home vuoteen 1928 asti, jolloin Flemming havaitsi (ja huomattavasti moninkertaisti) sen vaikutusvoiman bakteereja vastaan. Sivilisaatio perustuu leipävehnään, joka ilmaantui (mahdollisesti vahingossa) keskinkertaisen luonnonvehnän ja pukinvehnä-rikkaruohon risteyttämisen tuloksena. Kuka tietää, mistä tulevaisuuden ihmeravinto ja ihmelääkkeet tulevat? Ottaen huomioon teknologian häkellyttävät edistysaskeleet uhanalaiseen ekosysteemiin sisältyy todennäköisesti osia, joista olisi mahdollista hyötyä. Jos siis suojelemme luontoa, voimme asettaa toivomme ihmismielen nerokkuuteen, mutta samalla paljastamme odotuksemme lukuisten, toistaiseksi tuntemattomien luonnollisten ominaisuuksien suhteen, jotka kenties jonain päivänä muunnamme taloudelliseksi arvoksi.

2 Elämän ylläpitämisen arvo

Ekologinen liike on tehnyt selväksi, että kulttuuri on yhä biosysteemin valjaissa ja että vaikka kuinka kehittäisimme kykyjämme, luonto ei päästä meitä vapaaksi. Evoluutioteoria lisää tähän, että uusista keksinnöistään huolimatta, kulttuuri on vain kehityskertomuksen viimeisin luku. Taloudellinen rikkautemme voi olla työstetty, mutta ekologisen hyvinvointimme luonnolliset juuret ovat syvemmällä. Taloudellisen arvon tavanomaiset mitat vääristyvät, kun niillä yritetään laskea ekologista arvoa, koska ne soveltuvat huonosti ylläpitämään tällaisia ei-kaupallisia arvoja, jotka liittyvät ilmakehään, valtameriin, napaseutujen jääpeitteeseen ja otsonikerrokseen ja jotka ovat välttämättömiä ekosysteemin terveyden ja siten ihmisten hyvinvoinnin kannalta. Rachel Carsonin ja Aldo Leopoldin kaltaiset profeetat aloittivat hankalaksi osoittautuneen prosessin, jossa etsitään parempia keinoja huolehtia maasta, metsistä, ruohoalueista, maaperästä ja vesistöistä. Huolehtiminen kohdistuu luonnollisiin yhteisöihin, mutta se tulee myös kohdistaa yksittäisten jäsenten arvostamiseen – hunajamehiläisiin, juoksijakäärmeisiin, kastematoihin, homesieniin tai leppiin ja niiden juurisolmukkeiden tyypeä sitoviin bakteereihin – joista jokainen osaltaan vaikuttaa ympäristön laatuun ja sitä kautta elämän ylläpitämiseen. Tässä vaiheessa taloustieteilijän ajatus työstetystä arvosta on pudonnut laskuista, ja lähitarkastelun kohteena ovat geologiset ja biologiset ominaisuudet.

Humanistiset periaatteet vaikuttavat silti hallitsevilta. Mikään näistä prosesseista ei ole muuten arvokas paitsi kulttuuristen arvojen tukijana. Arvo ei aina ole taloudellinen predikaatti, mutta sen olemassaolo edellyttää ihmisen osoittamaa mielenkiintoa. Erästä näkökulmasta katsottuna asia onkin näin, mutta kuten aiemminkin, luonnontieteilijää viehättävät elämän ylläpitämiseen liittyvät objektiiviset ominaisuudet, joita on kosolti nykytieteessä, esimerkiksi ilmakehän sähkömagneettinen valoikkuna, joka siivilöi vahingollista säteilyä päästäen silti läpi ekosysteemin tarvitsemaa energiaa. Ekologien suorittamat monimutkaiset analyysit yhdistyvät yleiskuvaan Maasta, joka muistuttaa astronauttien avaruudesta käsin maasta ottamia valokuvia: näemme sen yhä vahvemmin sini-valko-vihreänä jalokivenä, yksinäisenä kotina loputtomassa avaruudessa. Monessa mielessä, vaikka ei suinkaan kaikissa, maapallolla vallitseva järjestelmä muodostaa ”onnellisen paikan”. Ne, jotka uskovat arvon olevan puhtaasti subjektiivista, hymyilevät sanoen, että tuollaisessa huomautuksessa meille heijastetaan vain takaisin omat tunteemme, samoin kuin silloin, kun tietyn paikan sanotaan olevan yksinäinen. Evoluution kannattajat saattavat myös väittää, että ihmiset ovat nimenomaan vali-

koituneet sopeutumaan tähän maailmaan ja jopa pitämään siitä; epäkelvot on eliminoitu. Mutta ne, jotka haluavat objektiivisemmän hahmon, ihmettelevät miksi kukoistamme elämää ylläpitävässä järjestelmässä, joka luonnon valinnan kautta kehittää tällaisen elinvoimaisuuden. Emmekö arvosta Maata, koska se on arvokas, eikä päinvastoin? Onko todella kyse vain myöhäissyntyisestä kiinnostuksesta vai oliko Maa jollakin arvoituksellisella tavalla mielenkiintoinen ja eloisa paikka jo ennen ihmisen saapumista?

Avaruuden astronomisia ulottuvuuksia voidaan pitää täydellisenä esimerkkinä hyödyttömästä luonnosta. Mutta taivaan korkeus huolehtii ilmeisesti siitä tilasta ja ajasta, jota tarvitsivat syntyäkseen raskaammat elementit, joiden varaan kaikki muu on rakennettu, ja niinpä tähdet muodostavat sen tulipesän, jossa kerran valmistui nyt kädessämme, aivoissamme ja taskulaskimessamme oleva tähtipöly. Käytännön kysymyksiin suuntautunut tieteilijä saattaa hylätä tämän taivaallisen vuoropuhelun niin kaukaisena ilmiönä, ettei sillä ole merkitystä paikallisille asioille ikään kuin Maa sijaitisi arvotyhjiössä samalla tavalla kuin se sijaitsee tilallisessa tyhjiössä. Mutta filosofisempi tieteilijä voisi vastata, että vuoropuhelu ei ole niinkään epämääräistä vaan oikeastaan perustavanlaatuaista. Kovaksikeitetty analyttikko voi inttää, että millään ei ollut arvoa ennen ihmisten ilmaantumista maapallolle. Toisinaan tämä voi kuulostaa oikealta, mutta toisaalta, onko analyttikko muuta kuin pikkusielu, joka olettaa, että vain hänen roolinsa antaa draamalle sen sisältämän arvon?

3 Ajanvietteellinen arvo

Voi tuntua turhamaiselta siirtyä työstä leikkiin, luomisesta ajanvietteeseen, mutta kysymys on silti vakava: miksi nautimme luonnosta, vaikka emme enää edes tarvitse sitä taloudellisista tai elämää ylläpitävistä syistä, ja kun "nauttimisen" merkitys muuttuu hyötykäytöstä mielihyvääseen arvostukseen. Toisille luonto on ehdottoman tärkeä ihmisten aktiivisten suoritusten kannalta: he haluavat vain riittävän vaativaa maastoa testatakseen maastoautoaan tai graniittikielekkeen, joka on tarpeeksi luja kiipeilykiiloille. Tällöinkin luonto toimii vain taidon ja nautinnon leikkikenttänä. Toiset taas pitävät luonnollisia ominaisuuksia ehdottoman tärkeinä katsellessaan luonnon itsenäistä toimintaa. He katsovat kumpupilvien kerääntymistä Zionin Great White Thronen ylle, kuulostelevat uroshirven toivotusta, kiittelevät bergamotti-päärynän tuntumassa olevan kolibrin lentotaitoa tai nauravat koomista strutsia, joka on työntänyt päänsä hiekkaan. Ensimmäisen ryhmän kohdalla luonnolla on viihteellistä arvoa, koska se on paikka, jossa he voivat näyttää osaamisensa, kun taas toiselle ryhmälle

arvot ilmenevät *näytettäessä heille luonnon ilmiöitä* – ero on yllättävän samanlainen kuin soveltavan ja puhtaan tieteen välinen ero. Jälkimmäisellekin ryhmälle luonto on tavallaan vain nautinnon väline, mutta vain tietynlaisista välineistä voidaan nauttia mietiskelemällä. Niitä ovat esimerkiksi musiikki ja taide, joiden itseisarvosta puhumme ja – mikä omituista – vaikka luonnon arvostamisessa vaaditaan arvostavia kykyjä, siinä ei vaadita ihmissuoritusta.

Nämä kaksi eri ajanvietteellisyiden arvoa voidaan usein yhdistää, esimerkiksi kun botanisti nauttii vuorenhuipulle kiipeämisestä aiheutuneesta rasituksesta ja samalla pysähtyy matkan varrella olevalla vesiputoukselle ihailemaan Parryn esikkoa. Mutta usein niiden välillä on tehtävä kompromissi, ja toisinaan niitä on mahdoton yhdistää. Urheiluihmisen mielestä olisi naurettavaa sanoa, että kotilovilistäjillä ja furbishin kuusioilla on enemmän ajanvietteellistä arvoa kuin patojen takana olevilla tekojärvillä, jotka ovat täynnä kalaa, kun taas naturalistin mielestä on ruokotonta hävittää harvinainen elämänmuoto yhden ylimääräisen vesihiihtopaikan luomiseksi. Viime aikoina tällaiset luonnonhistorian arvot tuntuvat saaneen lisää vaikutusvaltaa, koska jokaisen osavaltion luontolehdet antavat nyt enemmän palstatilaa muille kuin pyyntieläimille kuin kymmenen vuotta sitten, ja luonnonpuistot ja muut vastaavat luonnon alueet ovat lisääntyvän vierailijapaineen alaisina. Ja mitä jos nämä arvot ovat vielä tärkeämpiä seuraavalle sukupolvelle? Voimme aina rakentaa padon, mutta lajin hävittämistä ei voi koskaan tehdä tekemättömäksi.

Ajanvietteellisiä arvoja voidaan nähdä esimerkiksi urheilussa ja muissa suosituissa ajanvietteen muodoissa, ja siten ne voivat olla humanistisia, vaikka näin ei aina ole asianlaita. Ne saattavat olla tosissaan herkkiä objektiivisia, luonnollisia ominaisuuksia kohtaan, ja näin pääsemmekin takaisin punaiseen lankaamme luonnollisista arvoista tieteen näkökulmasta. Kuuluuko naturalistin rooli ajanvietteen vai tieteen piiriin? Tehdäänkö sitä viihteeksi vai työksi? Joidenkin ornitologien ja mineralogien mielessä tämä kysymys tuskin herää. Sen sijaan, kutsumuksesta tai siitä riippumatta, he ovat keskenään samaa mieltä arvostaessaan luontoa objektina, joka kannattaa pitää erillään taloudellisista näkökohdista, ja välittäessään niistä lumoavista luonnollisista ominaisuuksista, joita me nyt pyrimme selvittämään.

4 Tieteellinen arvo

Alun perin tiede oli älymystön vapaa-ajan harrastus. Puhtaan tieteilijän onkin hyvä tehdä itselleen seuraava testi ja kysyä itseltään, jatkaisiko hän tutkimustyötään, jos hän olisi muuten hyvin varakas ja jos tutkimustyöhön ei liittyisi

taloudellisia tai elännöllisiä vaikutustekijöitä. Puhtaan tieteen ja luonnon ajanvietteellisen roolin välinen liittoutuma pannaan merkille vain harvoin, mikä todistaa miten pitkälle viime aikojen tiede on myynyt sielunsa taloustieteilijöille. Kuten musiikki ja taide, luonnontieteet ovat luonnostaan arvokasta toimintaa, mutta tieteilijöiden on vaikea sanoa tätä ääneen, ja usein he nerokkain keinoin aliarvioivat tutkimustaan ja turvautuvat johonkin utilitaristiseen verukkeeseen. Mutta luonnontieteet sellaisenaan eivät voi olla antoisia, ellei niiden pääasiallinen objekti eli luonto ole riittävän mielenkiintoinen oikeuttaakseen itsensä tunnetuksi tekemisen. Tässä yhteydessä kognitiotieteen ylistäminen on samaa kuin sen tutkimuskohteen ylistäminen, koska arvottoman kohteen tutkiminen ei voi olla luonnostaan arvokasta. Kun suodatamme pois kaikki sovelletut arvot, jää jäljelle luonnon tieteellinen arvo, mielenkiinto sekä luonnon materiaalista että luonnon tutkimuksesta, jossa käytetään mitä suurinta inhimillistä nerokkuutta.

Luonnontieteet ovat meidän viimeisin ja kenties hienostunein kulttuurinen aikaansaannoksemme, mutta meidän ei tulisi unohtaa, että niiden kohde on alkuperäinen luonto. Tieteen arvostaminen ei vie luonnolta arvoa, koska luonnollisen ympäristön kiehtovasta monimutkaisuudesta kertoo meille jotakin se, että se voi toimia niinkin ylhäisen tutkimuksen kohteena. Havainto, että sekä vaippaeläimet että selkärangaiset ovat rakenteeltaan selkäjänteellisiä, jotka ovat lähempänä piikkinahkaisia kuin pääjalkaisia, on älyllinen seikkailu, joka on mahdollinen vain siksi, että luonto muodostaa niin rikkaan kehitysjärjestelmän. Jotkut sanovat, että ymmärrämme asiat ensin ja arvioimme niitä vasta myöhemmin. Mutta jos puhtaalla tieteellä on arvoa jollekulle, silloin luontoon sisältyy ainakin raakoja arvon esiasteita, ja nämä esiasteet ilmenevät konkreettisissa yksityiskohdissa, bentseenin molekyyliissä ja riekkoissa, riippumatta siitä, miten näistä yksityistapauksista etsitään universaaleja.

Jurakauden *Archaeopteryx*-fossiililla, joka liittää matelijat lintuihin, on suurta tieteellistä arvoa mutta ei lainkaan taloudellista tai elämää ylläpitävää arvoa. Yellowstonen höyryävät altaat ylläpitävät lämpötilaltaan optimaalisen kasvupaikan alkukantaisille anaerobisille bakteereille, jotka uusimpien tutkimusten mukaan ovat säilyneet pienin muutoksin siitä ajasta, kun elämä alkoi hapettomassa ilmakehässä.⁴ On tyypillistä, että omituisten, hyödyttömien ja usein harvinaisten eliöiden tieteellinen arvo on korkea niiden elämän kehityksen ja säilymisen selvittämiseen tuomien johtolankojen ansiosta. Tähän perustuu esimerkiksi Galapagoksen peipon merkitys. Jos Tellicon padon uhkaavien vesien alla olisi sijainnut arkeologisesti merkittävä alue, joka olisi antanut vihjeitä läntisen ihmisen alkuperästä, sulkuportteja ei olisi laitettu kiinni.

Kaikesta huolimatta, *Tanasi*, muinainen intiaanien asuinpaikka, josta sekä Tennesseeen osavaltio että pikkuinen *Percina tanasi* saavat nimensä, on nyt haudattuna veden alle, samoin kuin Icehouse Bottom (n. 7500 eKr.), kaivaus, joka edustaa vanhinta tunnettua paikkaa Pohjois-Amerikassa, jossa on käytetty tekstiilejä. Nämä ovat vain kaksi paikkaa niiden satojen kaivamattomien paikkojen ohella, jotka tulvavesi on tuhonut. Erään asiantuntijan lausunnon mukaan vedellä täyttynyt laakso on ”epäilemättä Appalakkien alueen mielenkiintoisin arkeologinen osa, jossa on noin 280 mahdollista kaivauspaikkaa, joista vain hieman enemmän kuin 5 prosenttia on kaivettu useimpien ollessa kokonaan tutkimatta”.⁵ Huolessamme kotilovilistäjän ja muinaisen erämaajoen häviämisestä on perää: miten voimme tietää, mitä huomisen tieteelliset arvot pitävät sisällään? Edellisen sukupolven tieteilijälle olisi voitu antaa anteeksi, jos hän ei pitänyt tärkeinä Yellowstonen mikrohabitaatteja ja metaania muodostavia mikrobeja.

Tiede kertoo luonnon tarinat – millaisia asiat ovat ja miten ne muodostuivat sellaisiksi. Tämä tarina ei voi olla arvoton, eikä ainoastaan siksi, että se kertoo omien juuriemme tarinan, vaan myös siksi, että se antaa meille ilahduttavan älyllisen tutkimuskohteen. Vanhemmat tieteet ja nykyiset abstraktimmat tieteenalat takertuivat muoto-oppiin, rakenteeseen ja homeostaattisiin prosesseihin. Se oli jo itsessään mielenkiintoista, mutta nyt ei mikään luonnon-tieteen ala – sen paremmin astrofysiikka kuin ekologiakaan – voi välttyä kehitysopillisen ajattelun vaikutuksilta, ja ihmiskunta on vasta alkamassa ymmärtää ajoittain ylenkatsotusti kutsutun *luonnonhistorian* merkityksen. Luonnonhistorialla on harhailevuudestaan huolimatta kertomuksellista luonnetta, ja tarina on varmasti kertomisen arvoinen. Mutta tieteilijä saattaa erehtyä erottamaan arvoja luonnosta samalla, kun hän innostuneena purkaa fysikaalista ja biologista tarua. Humanismiin taipuvaiset voivat silti väittää, että luonto on arvotonta ja että tieteen nokkeluus on keinotekoisia, koska tiedekin on vain taito. Mutta tieteilijän ja artisanin nokkeluuden välillä on se ero, että viimeksi mainittu varsinaisesti tekee luovaa työtä, kun taas ensin mainittu luosittain mutta myös yleensä löytää aihepiiriinsä kuuluvat innostuksen aiheet.

5 Esteettinen arvo

Arvostamme luonnon kanjonimaisemaan muodostamaa kaarta samasta syystä kuin Samothrakeen Nike-patsasta: molemmat ovat viehättäviä. Jokainen vuorijonon tai akileijan ihailija myöntää luonnolla olevan esteettistä arvoa, joka tulee mainiosti esille luontolehtien valokuvissa. Mutta arvon oikeuttaminen

sanallisesti on yhtä vaikeaa kuin puhtaan tieteen kokemuksen oikeuttaminen. Tieteilijän puolustama luontaisesti arvokas älyllinen ärsytys on tosiasiasa samansuuntainen esteetikon puolustaman esteettisen kokemuksen kanssa, sillä molemmat edellyttävät välimatkaa jokapäiväisistä ja henkilökohtaisista tarpeista mutta muodostavat silti osallistuvan kokemuksen, jota ei asiaan perehtymättömille voi suoraan siirtää. Herkkyys sekä puhtaassa tieteessä että luontoa jäljittelevässä taiteessa auttaa meitä näkemään kauemmas kuin käytännölliset perustarpeemme edellyttävät. Molemmat antavat puhtaan näkemyksen.

Löydettyäessä esteettistä arvoa on ehdottoman tärkeää erottaa se sekä hyödyistä että elämän ylläpitämisestä, ja vain ne, jotka ymmärtävät tämän eron, kykenevät arvostamaan erämaata tai tundraa. Vuoristokielekkeen yllä leijuva usva, joka ripottelee pitsimäisiä lumihuutaleita, pienen pientä hienoa kristallia, lisää vuoristokiipeilijän esteettistä kokemusta, vaikka nouseva myrsky voikin olla hänelle vaaraksi. Puoliksi piikikkään kuoren peittämä kiiltävä kastanjapähkinä on sekä kaunis että syötävä, ja me pahoittelemme sen häviämistä. Samalla liiankin yleisen rikkaruohon pukinparran (*Tragopogoni*) pää on täsmälleen yhtä muodokas. Tieteilijän jalostama etäisyyden ottaminen sekä hänen taipumuksensa katsoa asioita läheltä, auttavat häntä näkemään kauneuden, jonka kylmäverisen tieteilijän on tarkoitus olla huomaamatta. Mutta se tulee esille usein ja yllättävissä paikoissa, kuten esimerkiksi *Shepherdia*-ruohon lehden alapuolen tähtimäisessä untuvapeitteessä tai kaleidoskooppisessa kuultokuvassa piilevistä. Yksikään ihminen, joka tuntee puhtaan tieteen innostuksen, ei voi olla hengetön.

Tieteilijä saattaa proosallisesti valittaa, että ihailijalta jää näkemättä yhtä paljon kuin mitä hän näkee: sieniruton vuoksi pudonneet kastanjapähkinät, haljenneet lumihuutaleet, kaikkialla vallitseva epätäydellisyys. Sattuma aiheuttaa joskus kauneutta, ja hanhiparvi ei ole vähemmän liikuttava, jos yksi hanhi lentää irrallaan muista, eikä talvista taivasta vasten piirtyvän poppelin dramaattisuutta eivätkä vähennä jotkin epäsymmetrisyydet. Kaikki luonnolliset asiat ovat vahinkojen vaurioittamia ja lopulta niiden tuhoamia. Korjaako esteetikko luontoa ennen sen arvostamista? Toisinaan, mutta kun ajattelemme orgaanista kauneutta, hän kenties niin tehdessään näkee sen ihanteen, jota elävä eliö tavoittelee ja joka vain harvoin tavoitetaan luonnossa. Taiteilija maalaa täydellisen tikankonttiorkidean. Voisimme kenties sanoa geneetikkojen sanoin, että taiteilija kuvaa ilmiänsä, jonka perusasua tuottaisi suotuisissa oloissa. Voimme myös lainata atk-tieteilijöiltä ja sanoa taiteilijan toteuttavan eliöön jo ohjelmoidun suunnitelman, vaikka luonto ei ole sitä itse toteuttanutkaan ympäristön asettamien rajoitusten takia. Tällainen ihanne on kai-

kesta huolimatta tavallaan luonnon oma projekti. Aristoteleen aikaiseen erotteluun viitaten se on todenmukainen asiassa piilevään runollisuuteen muttei asian historiaan nähden, ja siitä huolimatta runous ohjaa sen historiaa.⁶ Muoto on yhtä luonnollinen kuin aine, josta se muovautuu, vaikka muotoa ei ole kokonaan toteutettukaan. Jotkut väittäsivät tosin, että kaikki tämä ei yksinkertaisesti ole luonnon selvien tosiasioiden mukaista, mutta toiset käsitteisivät, että kyse ei ole niinkään epätotuudesta, vaan jostakin, jota voisi kutsua luonnolliseksi, sisimmäksi olemukseksi, joka ilmenee vain osittain kussakin yksittäisessä olemassaolon muodossa.

Joskus sanotaan, että tiede kertoo tarinan niin kuin asianlaita todellisuudessa on, kun taas taide kertoo sen, mikä olisi ihanteellista. Tämä ei ole aivan totta. Taide voi käyttää hyväkseen tietyn luonnollisen asian konkreettisuudessa ilmaisussa piilevää sisäistä ristiriitaa ja sen ratkaisua. Toisaalta tieteele on tyypillistä etsiä universaalia lakia, jota mikään yksityiskohta ei koskaan täysin vastaa. Fyysikko voi hieman kaunistella vaihtelevia laboratoriotietoja symmetriseksi siniaalloksi ja botanisti kuvailla kasviyksilöiden yleistä tyyppiä jättäen poikkeukset huomioimatta, mutta kumpikin uskoo olevansa luonnolle uskollisempi jättämällä osan tiedoista huomiotta. Taide voi käyttää luontoa omalla tavallaan ja siten auttaa meitä näkemään sen selvemmin. Impressionistit kuten Cézanne ja Monet lausuivat usein, että liioittelemalla he uusivat meidän katsantotapamme ja auttavat meitä huomaamaan luonnon ominaisuuksia, esimerkiksi jalavan hohdon, hiekkakivitasankojen väri- ja muoto- vaihteet tai saniaislehden yksityiskohdat. He saattavat jopa korostaa linjoja, ääri- viivoja, kiinteyttä tai valon lajeja. Mutta tieteilijän ei tarvitse sanoa tämän olevan epärealistista, koska myös teoreettisessa tieteessä harrastetaan abstraktioita yksittäisten seikkojen yleisten ominaisuuksien ymmärrettävyyden parantamiseksi. Sekä tiede että taide voivat auttaa meitä näkemään paljon kauemmas kuin jokapäiväinen elämämme edellyttää.

6 *Elämän arvo*

Elämän kunnioitus on kaikkien suurten uskontojen hyväksymä, ja jopa uskontoa kartaavat moralistit antavat elämälle eettisen arvon. John Muir ei antanut Gifford Pinchot'n tappaa lintuhämähäkkiä Suuressa kanjonissa vuonna 1896 sanoen, että "sillä oli yhtä suuri oikeus olla siinä kuin meilläkin".⁷ Vannoutunut humanisti saattaisi sanoa, että vain ihmisyyksilön elämällä on arvoa, mikä tekee kaikista muista elämänmuodoista intresseistämme riippu-

vaisen, mutta herkkä naturalisti epäilee tätä paatuneeksi rationalisoinniksi, antroposentriseksi itsekkyydeksi, joka nimittää itseään objektiiviseksi, kovaksi tieteeksi. Evoluution ensimmäisellä oppitunnilla opittiin kenties taistelemisen, mutta heti sen kannoilla seuraa sukulaisuus, sillä ihmisissä arvostamme elämä on edistyneempää kuin apinoiden, ahvenen ja kuusioiden elämä, mutta silti ne ovat sukua keskenään. Sekoitettaessa muiden arvojen kanssa tämä lisääntyvän populaation säilyttämistä ajava Nooa-periaate on vahvasti esillä uhanalaisia lajeja koskevassa lainsäädännössä. Mutta jos elämä on yleisesti arvokasta, jokainen yksilö heijastaa jossain määrin tätä arvoa, ja siten on siis synti tappaa matkijalintu ilman pätevää syytä.

Tämä orgaaninen arvo on moniosainen. Olemme jo panneet merkille, miten elämä toimii taiteilijan roolissa. Taideteokselle on aina kunniaksi, jos siinä voidaan osoittaa olevan orgaanista yhtenäisyyttä. Toinen orgaanisen arvon osa on paljastunut viime aikojen tieteellisen työn vaikutuksesta, ja sitä voimme kutsua elämän ymmärrettävyydeksi. Epäorgaanisten kappaleiden ymmärrettävyys on passiivista, kuten esimerkiksi se, että mineraalit kiteytyvät 32 matemaattisesti johdettavassa luokassa tai että alkuaineet muodostavat jaksollisen järjestelmän, jolloin rationaalinen ymmärrettävyys ja esteettinen arvo ovat laajakantaisempia kuin elämä. Elävät eliöt ovat aktiivisia tietojärjestelmiä, mitä todistavat sekä geneettinen että biokemiallinen "kielitetie". DNA- ja RNA-heliksin puriinit ja pyrimidiinit toimivat eräänlaisena aakkosjärjestelmänä, jossa kodonit, sanayksiköt, järjestyvät lauseiden ja kappaleiden kaltaisiin ketjuihin. Kaksoisheliksi voidaan avata ja "lukea"; yksi stereospesifinen molekyyli kykenee tunnistamaan toisen, jolloin "kommunikoidaan" "koodattuja viestejä". Elämä jatkuu jatkuvan "ongelmanratkaisun" ansiosta ja evoluutio kokoaa hienostunutta "muistia", kun organismit ohjelmoidaan paremmin luonnollisen valinnan kautta toimimaan ympäristössään. Bio-loogisilla kemiallisilla ilmiöillä on sellainen kyberneettinen voima, että vaikka tieto onkin esitietoista, yhden ainoan ihmissolun normaalisti sisältämä tieto käsittää enemmän kuin yksikään ihmisen kirjoittama kirja.

Samoin kuin kirjaa voidaan lukea, voidaan myös lukea erillisiin kammioiden jakautunutta helmiveneen eli *Nautilus Pompiliuksen* kuorta. Mikroskooppisen hennon tukikaaret, joita on kammiota kohti yleensä kolmekymmentä, muodostuvat ilmeisesti päivittäin suhteessa kuun ja vuoroveden kiertoon muodostaen logaritmisin spiraalin, joka tunnetaan nimellä Fibonacci-sarja. Monimutkaisine fysiologioineen ja ekologioineen *Nautilus Pompilius* on ymmärrettävä orgaaninen järjestelmä yhtä lailla kuin sen mukaan nimetty atomisukellusvenekin, ja sen helmimäinen oranssi ja valkoinen spiraalihalvi

on sukuvenettä kauniimpi. Röntgenkuviissa tulevat esille sen hienot pinnan-
alaiset symmetriset kuviot. Onnittelemme Leonardo Fibonacci sarjan löytä-
misen johdosta, mutta miksemme arvostaisi *Nautilusta* sen taitavana luoja-
na? Ymmärrettäviä sen paremmin kuin esteettisiäkään asioita ei tarvitse luo-
da tarkoituksellisesti. *Nautiluksen* historia nivoutuu kokonaisuuteen, johon
liittyy arvaamattomia tieteellisiä arvoja. Satojen miljoonien vuosien ja pysy-
vien sukujen lukuisten lajien halki *Nautiluksen* kammiossa olevien tukikaar-
ten lukumäärä putosi vähitellen kahdeksaan tai yhdeksään. Jos tämä sidottai-
siin muinaiseen kuun kiertokulkuun, se tarkoittaisi, että kuu kiersi maata
nopeammin.⁸ Sen evoluutiossa voi piillä johtolankoja oman planeettamme
sekä ekologisen tasapainon tarinaan. Romantiikkaakin on: Oliver Wendell
Holmes löysi runoutta tästä "helmilaivasta".

Ne, jotka eivät kykene löytämään näitä orgaanisia, esteettisiä tai ymmär-
rettäviä perusteluja elämän arvostamiseksi, eivät silti voi kieltää siltä mielen-
kiintoisuuden antamaa arvoa. Tajunta on mielenkiintoisin ja oletettavasti
maailmankaikkeuden harvinaisin ilmiö, mutta elämä on toiseksi harvinaisin,
mikä jo yksinään todistaa sen mielenkiintoisuudesta. Ja kaikki elämä on
luonnollista. Voimme sanoa, että mielestämme juontuva kulttuuri on keino-
tekoista, mutta emme voi koskaan pitää elämää muuna kuin luonnollisena,
mikä antaa sille epämättömän luonnollisen arvon. Jos avaruusluotaimella
löydetäisiin Marsista yhtä monipuolista elämää kuin Yellowstone-kansallis-
puiston termofiiliset pieneliöt, kuusioista puhumattakaan, se olisi tieteen his-
torian käänteentekevin löytö, ja me arvostaisimme Marsilla sitä, mitä päivit-
tään halveksimme maapallolla. Alemmat eliöt voidaan tietenkin uhrata kor-
keampien hyväksi, mutta etiikan pääasiallinen tehtävä on silti auttaa ihmisiä
löytämään sopiva sija muiden elämänmuotojen eheydelle.

7 Monimuotoisuuden ja yhtenäisyyden arvot

Voimme seuraavaksi valjastaa yhteen kaksi toisiaan täydentävää arvoa. Tiede
kuvailee luonnollista *monimuotoisuutta* sekä *yhtenäisyyttä*. Termit ovat ku-
vaavia, mutta niihin sisältyy myös arvoulottuvuuksia. Fysikaalinen tiede on
paljastanut materian tähtitieteellisen laajuuden, joka voidaan kaventaa muu-
tamaan alkuaineeseen ja hiukkaseen, jotka haihtuvat keskenään säteileviin
aaltoalueisiin. Luokittelijat ovat laajentaneet luonnollisten tyyppien kirjoa,
kun taas biokemistit ovat vain löytäneet fysikaalisen materiaalin eri tavoilla
järjestäytyneenä rinnakkaisissa kemiallisissa ilmiöissä, esimerkiksi glykolyy-

sisä ja sitruunahappokierrossa tai elämän ytimessä DNA:ssa ja RNA:ssa. Evoluutio on jäljittänyt jokaisen elämänmuodon monofyleettisiin tai polyfyleettisiin alkuperiin, kun taas ekologiassa nämä lukuisat muodot on kudottu yhteen yhtä täydellisesti kuin paleontologiassa. Tätä makroskooppista seittiä vastaa elektronimikroskoopin tai röntgenspektrometrin esiin tuoma yhtenäisyys. Luonnon historiallinen näytelmä on yksittäisten, itsessäänkin mielenkiintoisten motiivien sinfonia, joka on usein järjestetysti sovitettu, toisinaan kaoottinen, ja kaikki tämä on kasattu kokoon vain muutamista nuoteista.

Tieteen historia kertoo yhä suuremman maailmankaikkeuden löytämisestä, joka käsittää yhä useampia asioita, joille on luotava niiden yhteistä koostumusta ja sukulaisuutta selittäviä lakeja ja rakenteita. Luonnollisen yhteisöllisyyden arvostaminen mielenkiintoisena ja miellyttävänä ei aina edellytä jokaisen lajin tai niiden yksinkertaisempien muotojen puolustamista. Muutama vuosisata sitten emme uskoneet tällä maailmankaikkeudella olevan näin paljon ajallis-paikallista ja biologista monimuotoisuutta, eikä sen rakenteellinen yhtenäisyys vielä ollut tiedossa tai se kiistettiin. Dualismi ja vastakohdat olivat vallalla – maa ja taivas, tajunta ja aine, elävä ja ei-elävä, ihminen ja luonto, jumalat ja demonit. Yksikään tieteilijä ei toivo paluuta tuohon maailmankaikkeuteen, koska se oli painostavan ahdas, vähemmän monimuotoinen sekä taikauskoinen ja vailla sitä luonnollista yhtenäisyyttä, jonka tiedämme nyt kuuluvan sen ominaisuuksiin.

Luonto voi toisinaan olla paikallisesti köyhää, kuten esimerkiksi kontortamäntymetsä vähine *Vaccinum*-aluskasvillisuuksineen, mutta yhteisvaikutelma luonnonvaraisista lajeista on rehevä ja loistokas. Naturalisti nauttii tästä suuresti, koska hän on laajentanut tuttavuuttaan luonnon kanssa kiikarien, retkien ja kirjojen avulla. Se uhrataan näkyvällä tavalla, jos vaihdamme kotilivilistäjät ja kuusiot muutamaa voimansiirtokoneeseen. Tämä monipuolisuus joutuu huomattavan uhkanalaiseksi, jos tämänhetkinen – ihmisen väliintulon kenties tuhatkertaistama – lajikato jatkuu keskeytymättä. Naturalisti iloitsee myös havaitessaan luonnollisten lajien keskinäisen ekosysteemisen yhteyden, jossa niiden autonominen loukkaamattomuus tasapainottuu keskinäisen yhteyden kanssa. Mutta tästä seuraa välitön huoli siitä, miten usein nämä yhteydet häiriintyvät ihmisen sekaantumisen vuoksi.

Jos tämä kuulostaa liian metafysiseltä, on ehkä vain katsottava, miten monimuotoisuus ja yhtenäisyys ruokkivat ihmismieltä. Ihmismieli ei muodostu paljaan seinän homogeenisuudessa, eikä myöskään hämmentävän viidakon heterogeenisuudessa. Ihmismielen monipuolisuus muodostuu voidakseen ymmärtää monimuotoista maailmaa, jonka läpi kulkevat kuitenkin yh-

tenäisyyttä ilmentävät suhteet. Näin oli pleistoseeniaaikoina Olduvain solassa, ja näin on yhä, koska mieleemme kehittyy jatkuvasti. Luonnossa alkumme saaneina meistä on kehittynyt neroja, koska osaamme kohdata luonnon yhtenäisyydessä olevan moninaisuuden sekä historiallisessa että tieteellisessä mielessä. Mutta voimmeko silloin sanoa, että näillä ominaisuuksilla ei ole mitään arvoa ennen kuin ihminen osoittaa mielenkiintoa niitä kohtaan? Vai onko niin, että juuri tämän järjestelmän esihistoriallinen kehittyminen muotoili koko ihmismielen ihmisen siihen tuntemaan mielenkiinnon pohjalta, ja että näin tapahtuu yhä? Ihmismieli heijastaa luonnon ominaisuuksia ja jos-sain mielessä se on tulosta luonnon taipumuksesta monimuotoisuuteen ja yhtenäisyyteen, koska se perustuu aivojen monimutkaisuuteen ja yhdistäviin kykyihin. Kun ihmismieli tarkastelee luontoa, se voi antaa arvoa sekä monille yksityiskohdille että universaaleille ja maailmanlaajuisille säännön-mukaisuuksille, jotka pohjustavat ja kyllästävät näitä yksityiskohtia.

8 Vakauden ja spontaanisuuden arvot

Tämä toisiaan täydentävä luonnollisten arvojen pari perustuu kahden tekijän sekoitukseen: järjestyneen tasapainon ja spontaanisuudelta vaikuttavan tekijän, jotka ovat sekä kuvaavia että arvoisältöisiä. Luonnollisten prosessien säännöllisyys – maan vetovoima, sateet, tammien lisääntyminen oman lajinsa sisäisesti – pohjustaa lakeja ja suuntauksia, joiden juuret on kausaaliperiaatteessa. Se tarkoittaa myös, että luonto on luotettava samoin kuin yhtenäinen ja ymmärrettävä. Kaikenlaisella järjestäytymisellä ei ole arvoa, mutta jonkinlainen järjestäytyminen tukee arvoa, ja miksei tämä luonnollinen luotettavuus olisi perustavaa laatua oleva arvo? Järjestys on jokaisen maailman edellytys, mutta meidän ei tarvitse halveksia tarpeellista hyvää, eikä tällainen minimaalinen tarvittava järjestys myöskään selitä elämää ja ihmismieltä ylläpitävää ekologista ja biokemiallista jatkuvuutta, johon kaikki tietomme ja turvallisuudentunteemme perustuvat.

Vastakkainen arvo, joka on siis tietynlaista vapautta, on tieteelle tuntematon. On eräänlainen riski ottaa tässä esille determinismin yhteydessä jo kauan kiisteltyjä asioita, koska se voi loukata tai vaikuttaa liian yksinkertaistetulta. Siitä huolimatta luonto vaikuttaa toisinaan sattumanvaraiselta. Ei ole kahta samanlaista maisemaa tai haavanlehteä. Laboratoriossa tiede erottaa luonnossa säännöllisesti ilmenevät osatekijät pystyäkseen ennakoimaan, kun taas itse luonnossa on aina jotakin ainutlaatuista ja yksilöllistä ja ei-toistuvaa. Kaikki siellä tapahtuva on aina tietynlaista seikkailua, esimerkiksi puuvillahäntä-

kaniinin välttellessä kojoottia tai vaahteran viimeisen lehden irrotessa ja tuulenpuuskan lennättäessä sen jonnekin. Emme osaa kuvailla näitä tapahtumia täydellisesti. Tinkimättömät deterministit inttivät, että mikään luonnossa (tai kulttuurissa) ei voi olla sattumaan tai valintaan perustuvaa, ja he uskovat, että päinvastainen väite romuttaisi tieteen perusaksiooman. Toiset eivät tarvitse aivan yhtä ehdottomasti suljettua järjestelmää ja uskovat, että tiede kukoistaa olettaessaan tilastollisia lakeja, joissa ei tarvitse huomioida jokaista yksityiskohtaa. Fysiikassa ja kemiassa käytetään todennäköisiä kausaalilakeja, jotka voivat olla jopa ehdottomia, kun taas biologiset tieteet ja historiatieteet käyttävät yleensä sellaisia yleistyksiä, jotka yhdistetään sitovampien lakien kanssa ja jotka ottavat jopa huomioon luonnon ajoittaisen satunnaisuuden.

Jos on olemassa todellisia luonnollisia mahdollisuuksia sen lisäksi, mitä todella tapahtuu, mahdollisesti tapahtuva tapahtuma voidaan valita sattumaan tai valintaan perustuen tai jonkin välivaiheisen itsenäisyyden avulla, jota varten meillä ei vielä ole riittävää mallia. Geneettinen kokeilu näyttää perustuvan osittain mikroskooppisiin satunnaisuuksiin, esimerkiksi sattumanvaraisen säteilyn vaikutuksesta tapahtuvaan geenien vaihtoon tai mutaatioon, ja toisinaan tällaiset vaikutukset laajenevat fenotyyppisiksi ilmauksiksi. Makroskooppisella tasolla mikroskooppiset satunnaisuudet suurelta osin tukahdutaan, mistä syystä se tuottaa meille arvostamiamme vakauden tiloja, mutta luonnonhistoriassa nähdään usein uusia yllätyksiä.

Emme ole varmoja, oliko *Australopithecuksen* kehityttävä Afrikassa tai oliko kirahvin pakko muuntautua ja kehittää pitkä kaula, vaikka kumpikin on todennäköistä. Oliko ensimmäisten Galapagos-saarille myrskyn lennättämien muinaisten lintujen ehdottomasti oltava peippoja? Konservatiiveille on turvallisin sanoa teoreettisesti, että näin paljastamme tiedonpuutteemme luonnon yksityiskohtaisen determinismin suhteen ja että luonnon yllätykset ovat vain näennäisiä, vaikka emme ehkä koskaan kykene välttymään tältä näennäisyydeltä. Liberaalien mielestä on rohkeampaa ja tyydyttävämpää sekä käytännön kokemuksen perusteella aiheellista sanoa, että luonto sallii toisinaan todella näennäisen spontaanin uutuuden. Darwinin vallankumous vaikutti newtonilaiseen maailmankuvaan siten, että luontoa voitiin pitää toisinaan viidakkona, eikä aina kellona. Useille ihmisille tämä on ollut epämieluisia. Satunnaisuus lisää hivenen kaaosta kosmokseen. Mutta siinä missä Darwinin viidakossa on mahdollista seikkailla, Newtonin kellossa se ei käy. Tämä avoimuus tuo usein mukanaan riskejä ja onnettomuutta, mutta joskus myös jännitystä. Luonnon ymmärrettävyyttä, esteettistä kauneutta, luotettavuutta ja yhtenäisyyttä hillitsee spontaanisuus ja kilpailu, ja tähänkin liittyy oma arvonsa.

Lopulta elävät olennot, jotka ovat sattuman ja luonnollisen tasapainon ja hämärästi ymmärtämämme evoluution suuntausten yhteensulautumia, saavat osittaisen eheyden olla omillaan. Kausaalisuutta ei kielletä kokonaan, mutta sitä käytetään joustavan orgaanisesti, ei joustamattoman konemaisesti: itseohjautuva, toimiva eliö hakee apua ja välttää kipua samanaikaisesti tasapainoisessa ja satunnaisessa ympäristössä. Psyykkinen, harkinnallinen vapaus tuntuu kuuluvan vain ihmisille, mutta tämä kyky syntyi valintaa muistuttavissa ennakkotapauksissa eläinten käyttäytymisen psykologisissa alkeismuodoissa. Lyhytkatseinen henkilö arvostaa ainoastaan huippuunsa kiihtyvää, pinnallista ihmisen vapautta, mutta kaukokatseinen henkilö voi arvostaa vähäisempiä ennakkotapauksia pitäen niitä heikkona heijastuksena siitä, mikä palaa täydellä liekillä ihmisissä. Se, että leijonanaaras on "syntynyt vapaaksi", on osa luonnon, ei tieteiden romantiikkaa, mutta se ei tee vapautta vähemmän todelliseksi. Runous auttaa meitä ymmärtämään paremmin tosiasioita. Kun tieteilijät havainnoivat tällaisia eläimiä ja jäljittävät omaa sukulaisuuttamme niihin, on yhä vaikeampaa sanoa, miksi arvostamme ihmisten vapautta niin paljon enemmän kuin eläinten.

Luonnon muuttumattomuus ja satunnaisuus eivät myöskään ole meidän vaikutuskapasiteettimme ulkopuolella. Eräs pelkomme on, että teknologia manipulaatioineen ja saasteineen, joihin kuuluvat radioaktiiviset saasteet, suistaa pitkäikäiset ekosysteemit epätasapainoon. Toinen pelko on, että rajoittamaton ihmiskunnan kasvu peittää lopulta alleen luonnonvaraisen, spontaanin villin luonnon. Pelkäämme myös, että maapallon autonomia saattaa kärsiä, jos menetämme kotilivilistäjät. Joskus emme edes haluaisi rajoittaa elotonta luontoa; Little Tennessee -joki oli idän viimeisiä todellisia erämaajokia. Joki voi olla vapaa vain, jos sen kulkua ei rajoiteta, koska se ei voi itse valita virtaamistaan. Sillä ei ole oman elollisen vapautemme kaltaisia orgaanisia ominaisuuksia. Mutta kun ajatellaan muinaista jokea virtaamassa esteettä ikuisesti, tämän mahdollisuuden herättämät ajatukset ovat niin syviä, että ne panevat meidät pohtimaan, olemmeko kenties käyttäneet väärin vapauttamme päättäessämme padota tällaisen viimeisten joukossa olevan virran.

9 Dialektinen arvo

Emme ole olemassa vain ihomme sisällä, vaan elämämme on ulkopintojen vuorovaikutusta ympäristön areenalla. Jalkalihakset ovat ruumiin suurimmat lihakset, ja tarvitsemme tilaa vaeltaaksemme joen- tai merenrantaa. Kädet

ovat kehittyneet tarttumaan luonnollisiin esineisiin, mutta niin ovat aivotkin, ja tuntoiset kokemukset virtaavat henkisen elämän pinnan alla. Nuolenkärjen, kiväärin tai raketin valmistaminen on vaihtokauppa ympäristön kanssa. Yhteiskunta ja ihmiskäden työt ovat edellytyksiä ihmismielelle samoin kuin abstrakti ajattelu. Mutta luonto itse on ihmismielen pohjimmaisina tausta ja perusta, mikä hajottaa ihmisen ja luonnon sekä arvon ja tosiasian välistä jaottelua. Kulttuurille raivattu tila sijaitsee luontoa *vasten*, mutta se on muotoiltu luonnosta *itsestään*, eikä tätä ole helppo ajatella arvonäkökulmasta. Pintapuolisesti katsoen luonnolla on epäarvoa silloin, kun se on vihamielinen ja epämiellyttävä. Tässäkin yhteydessä subjektivistin on oltava varovainen, ettei luonnolle annettaisi objektiivista arvoa ensimmäiseksi negatiivisessa mielessä, ja sitten myöhemmin odotettaisi siltä positiivista arvoa tätä taustaa *vasten*. Emme voi pitää luontoon liittyviä kipeitä asioita objektiivisesti huonoina, ellemmme ole valmiita hyväksymään sen tuomia positiivisia seikkoja objektiivisesti hyvinä.

Tarkemmin ajatellen emme aina pidä ympäristön myötätoimintaa positiivisena ja sen tarjoamaa vastusta negatiivisena asiana, mutta elämänvirrat kulkevat niiden vuorovaikutuksessa. Täysin vihamielinen järjestelmä hankkiutuisi meistä eroon; elämä ei olisi koskaan alkanutkaan siinä. Täysin rauhaa rakastava järjestelmä puolestaan lamaannuttaisi meidät, eikä siinäkään esiintyisi koskaan elämää. Klassisesta humanismista muodostuva kulttuurimme ja uuden ajan humanismiin kuuluva tiede ovat saaneet alkunsa suhteessa vastahankaiseen luontoon. Luonto pakottaa meidät tekemään työtä, ja tämä työnteko ja jopa kärsimys muodostavat luonnon pohjimmaisen taloudellisen paineen. Pioneerit, uudisrakentajat, löytöretkeilijät ja uudisasukkaat rakastivat uudisasutuksen rajaseutuja, koska ne haasteellisuudellaan ja kurinalaisuudellaan vahvistivat amerikkalaisuutta. Eräs syy siihen, että kaipaamme erämaaluontoa on, että emme haluaisi kokonaan kesyttää alkuperäistä nerokkuutemme muotoillutta luontoa.

Mutta tämä on osa laajempaa luonnollista ristiriidan ja sen ratkaisun prosessia. Se antaa elämälle puolet sen kauneudesta samoin kuin lähes sukupuuttoon kuolleiden kuusioiden keltaiset kukat tai *Nautiluksen* erittämät hienot tukikaaret ympäristöä vastaan. Puuman torahampaat teroittavat kauriin näköä, kauriin nopsajalkaisuus tekee kissaeläimestä notkeamman. Ihailimme tätä taistelua jopa taistelun uhreissa, jopa elottomassa muodossa, kuten puurajan käppyräisissä kuusissa. On usein esitetty, että Darwin tuhosi luonnon harmonisen arkkitehtuurin, mutta hänen olettamansa taistelut, jotka ajoittain hukuttavat kaiken muun alle, eivät olleet aina arvottomia. Ilman tätä dia-

lektista painetta elämä ei olisi sankarillista. Jos kitka poistettaisiin, jäisivätkö rakenteet pystyyn? Liikkuisivatko ne? Kun otamme huomioon miten me ihmiset sijoitumme tässä paineessa, sanommeko silloin että me vain nyhdämme arvoja arvottomasta luonnosta, vai onko tämä välttämätön elämän ja ihmismielen dialektiikan konteksti täysin arvoton? Taistelemme kieltämättä myrskyjä ja talvea vastaan, samoin susia ja ohdakkeita sekä kalkkarokäärmeitä ja malariasääskiä vastaan. Mutta lisätäkäämme, että kykenemme kunnioittamaan vierasta sekä sen autonomisen erilaisuuden että sen tarjoamien virikkeiden, haasteiden ja vastuksen takia. Etiikan vaikein opetus on oppia rakastamaan vihollisiaan.

10 Sakramentillinen arvo

Tieteen ohella luonto tuottaa runoutta, filosofiaa ja uskontoja, ja luonnon ollessa opettavaisimmillaan olemme täynnä kunnioitusta ja nöyryyttä katsoessamme myrskyistä merta tai keskiyön taivasta tai edestakaista alkulimavirtaa ryömivässä limasieneessä. Kuten tieteelliset teoriat, nämä arvot eivät perustu luonnon havaittavaan pintapuoleen, vaikka ne saavatkin virikkeensä sieltä, vaan ne löytyvät syvemmältä silloin, kun halutaan tietää niistä todellisuuden ilmentymistä, joihin ilmiöt viittaavat, tai kun halutaan tietää universaaleista, joita yksittäistapaukset edustavat, mutta näissä arvoissa nähdään asiat merkityksen merkkeinä tai pyhinä asioina, sakramenteina. Luonnon *merkitys* on yksi ihmismielen rikkaimmista määrittämistehtävistä, joka edellyttää havainnointikykyä, mielikuvitusta, osallistumista sekä päätöksentekoa. Se pakottaa meidät perusteellisesti pohtimaan erästä luonnon monimutkaisimmista projekteista, havainnoivalle ihmismielelle kuuluvaa merkitystä. Luontoa tarkasteltaessa syntyneet ajatukset ovat ajatuksia siitä, keitä ja missä me olemme, luonnon käsissä olevasta elämästä ja kuolemasta sekä omasta käyttäytymisestä ympäröivässä maailmassa. Tässä mennään pidemmälle kuin soveltavassa ja jopa puhtaassa tieteessä. Siitä huolimatta, mitä puhtaampaa naturalistin tiedonetsintä maailmankaikkeuden koostumuksesta on, sitä todennäköisemmin hän nauttii tästä pidemmälle menevästä filosofisten kokemusten etsinnästä, jonka luonnon kohtaaminen synnyttää.

Jos voimme esittää asian näin, luonto on filosofinen samoin kuin tieteellinen, ajanvieteellinen, esteettinen tai taloudellinen voimavara. Meidät on ohjelmoitu kysymään miksi, ja luonnollinen dialektiikka on hengellisen elämämme kehto. Ihmiset ovat symbolisia olentoja, joiden voitaisiin luulla erot-

tavan rationaalisen ajattelun luonnollisesta maailmasta, mutta ihmismieli on kehittynyt yhdessä luonnon kanssa tuhansien vuosien kuluessa ja olemme aina vuorovaikutuksessa sen kanssa löytäessämme ja luodessamme ymmärtämiämme symboleja. Metafysiikassa pohdimme, onko parasta ajatella luontoa organismina, viidakkona, kanamunana, koneena tai ihmismielelle tietoa siirtävänä aineena, ja nämä mallit on otettu luontoa, sen dynamiikkaa ja tuotteita koskevista kokemuksistamme. Uskonnessa elämän ja kuoleman perusteemat ovat selviöitä. Joidenkin ihmisten mielestä kärsimys luonnehtii luonnonhistoriaa tarkimmin, mutta jopa heidän on kysyttävä eikö traaginen elämä ole arvokkaampaa kuin ettei elämää olisi, tai ei olisi mitään. Muut asettavat toivonsa johonkin siunattuun, pyhään kohteeseen; ja sivumennen sanoen, leipä, vesi, viini, polut, isyys, äitiys, vuoret, joet, valo ja pimeys eivät sattumoisin kuulu rikkaimpiin sakramentaalisiin perusaineisiin.

Emme voi välttää vastakkainasettelua luonnon kanssa. Mutta modernissa elämässä on mahdollista elää niin pitkän välimatkan päässä luonnosta, että viisautemme johtuu usein keinotekoisesti harhaan. Erämaat ovat sivistyksellemme yhtä tärkeä arvo kuin yliopistotkin, ja voimme joskus arvostaa kotilivilistäjiä sakramentaalisesti enemmän kuin taloudellisesti, koska niiden villissä luonnossa on voimaa, joka on erilaista kuin niitä tuhoavissa koneissa. Elämää hahmottava taistelu, älykkyyden synty ja sen evolutionäärinen merkitys, luonnollisen maiseman katselemisesta seuraava älyllinen seikkailu, toisiaan täydentävät henki ja materia – näihin kysymyksiin emme saa koskaan vastausta, koska joudumme yhä syvemmille vesille, joita emme voi ymmärtää. Voimme pitää tätä epäarvona; luonto menee edellemme ja tuottaa meille pettymyksen. Voimme jopa pitää luonnon virittämää luovaa tyytymättömyyttä arvona, samoin sitä, että se pitää meihin välimatkaa, herättää uuden kysymyksen jokaisen vastauksen myötä ja on niin rikas ja vaativa, että se on lopulta kokonaisuudessaan saavuttamaton – vain yksittäiset osat ovat ymmärrettäviä. Olemme ikuisia uudisasukkaita ja pioneereja uudisasutusalueella, ja on parempi kulkea toiveikkaana kuin päästä määränpäähän. Mutta tätä me sentään arvostamme: luonto stimuloi mieltämme, ja vain tietämätön tai kova ihminen voi siitä pitkästyä.