

Ennallistaminen ekologian tieteellisenä ongelmana

Markku Simula

Ekologiassa olisi vahvistettava kykyä tunnustaa tieteen rajallisuus sekä erottaa mielipideet ja tutkimustulokset toisistaan. Maallikon on muuten vaikea ymmärtää, mikä on tieteellistä ja mikä ideologiaa.

Ekologiasta on tullut dramatisoivaa. Monimuotoisuus on heikkenemässä monilla alueilla, mutta massiivinen kuudes sukupuuttoaalto ei ole vielä näköpiirissä. Ennallistaminen on noussut suojelualueiden lisäämisen rinnalle keskeiseksi keinoksi saavuttaa hyvä tavoitetilä. Se on tärkeä toimenpide kunnostettaessa vaurioituneita alueita, mutta laajasti ymmärrettyä suuren mittakaavan investointeja tarvitseva ennallistaminen kaipaa pohdintaa tieteen näkökulmasta.

Ekologian perusongelma on halu muuttaa se normatiiviseksi tieteeksi. Sen osittaisena seurauksena useat keskeiset termit on puutteellisesti kuvattu tai määritelty. Vaikka ekologian tulisi perustua kerättyyn havaintotietoon, siitä on tullut virtuaalinen tiede. Uuden tiedon puutteessa kierrätetään vanhaa, eivätkä tutkijat ole useinkaan edes käyneet maastossa. Ekologian tulisi olla kokeellista, mutta se haarautuu tutkimaan mikrokosmoksia tai virtuaalisia malleja, joskus kaukana todellisuudesta. Tutkijat ovat enenevässä määrin ohjautuneet erilaisten ideologisten ja luonnonsuojeluliikkeiden aatteiden edistäjiksi.

Koska ekosysteemien toiminnan ja seurausten analysoinnista puuttuu tarpeellinen pitkäjänteinen tiedepolitiikka, tutkimus on pirstoutunut eikä ole voinut riittävästi perustua systemaattisen datan keräämiseen ja suoritettujen kokeiden arviointeihin. Tieteen arvioinnissa korostuu viitteiden lukumäärä enemmän kuin artikkelien sisältö. Seurauksena on asiallisen tieteellisen dialogin puutteellinen taso.

Onneksi ekologia ei ole tieteenä menettänyt paikkaansa. Kun aikaisemmin peruskäsitteet keskittyivät ”luonnon tasapainon” säilyttämiseen, nykyisin avainkäsitteitä ovat vaihtelu ja heterogeenisyys. Ekosysteemien toiminta ymmärrettiin aiemmin deterministiseksi, mutta nyt on selvää, että kyseessä ovat stokastiset prosessit, joihin sattuma ja olosuhteiden muutokset voivat ratkaisevasti vaikuttaa.

Ekosysteemien ekologia käsittelee eläviä lajeja ympäristössä, jossa ne muuttuvat. Globaali ekologia käsittelee koko biosfääriä ja sen elämälle asettamia rajoituksia ja mahdollisuuksia. Kaiken keskiössä on ihminen ekosysteemissä, koska ihminen on vaikuttanut luontoon lähes koko maapallolla. Kyseessä on yhteiselo, jossa tiettyjä lajeja on suosittu niiden taloudellisten, esteettisten tai eettisten ominaisuuksien vuoksi ja toisia eliminoitu, koska ne on koettu haitallisiksi. Tämä tuhansia vuosia kestänyt prosessi jatkuu edelleen.

Ekologia kattaa suuren määrän eri tieteenhaaroja, joissa pureudutaan erilaisiin rajattuihin kysymyksiin. Tutkimuksen pirstaloituminen on tehnyt synteisien luomisen lähes mahdottomaksi, koska tietoa on toisaalta liikaa ja toisaalta liian vähän. Tutkimusresurssit on sen vuoksi ohjautunut myös todellisten prioriteettien kannalta epäoleennaisiin asioihin.

Dramatisoinnista on tullut ympäristöekologian toinen luonne

Lähtökohdaksi on otettu se, että ihmisen toiminta aiheuttaa peruuttamattomia vaikutuksia luontoon. Jos toimenpiteisiin ei ryhdytä heti, biodiversiteetin häviäminen vaarantaa ihmisen olemassaolon maailmassa.

Dramatisoinnista on tullut ympäristöekologian toinen luonne, koska muuten muutosten saama huomio jäisi marginaaliseksi. Dramatisoinnista hyötyvät alan tutkijat ja ympäristöjärjestöt rahoituksen hankinnassa. Luotu pelko on ymmärretty viisauden aluksi.

Arvovaltaiset tutkijat ovat esittäneet varsin erilaisia ennusteita lajikadosta. Kuudes sukupuuttoaalto tulee heidän mukaansa romahduttamaan elämän. Lajien uudistumista ja vaarantuneiden lajien sopeutumiskykyä ei kuitenkaan ole otettu

riittävästi huomioon. Myös vieraslajit herättävät voimakkaita intohimoja, vaikka usein turhaan.

Yleisesti ajatellaan, että luonto on jotakin, mitä ihminen ei ole muuttanut; jotakin mikä on säilynyt alkuperäisessä tilassaan ja jota ei ole muutettu. Luonto on siis olemassa ihmisestä ja hänen toimistaan riippumatta. Vaikka määritelmä erottaakin luonnollisen ja keinotekoisien, ero ei ole selvä, koska useat luontoympäristöt ovat ihmisen luomia tai ainakin syntyneet ihmisen toiminnan vaikutuksesta.

Ekologian peruskäsitteisiin kuuluu luonnon tasapaino, johon liitetään ainutlaatuisuus ja harmonia eli tila, jossa jokainen laji on löytänyt paikkansa. Pysyvä tasapaino on kuitenkin intellektuaalinen konstruktio, joka ei vastaa todellisuutta. Siinä lajit kilpailevat jatkuvasti elintilasta ja ravinnosta sopeutumalla ympäristön muutoksiin. Vakaata vastustuskykyistä tilaa ei voida määrittellä tieteellisesti, vaikka se edelleen vaikuttaa intuitiivisesti suojelufilosofian kulmakivenä.

Ennallistamisen lähtökohtaisena oletuksena on, että ekosysteemi palautuu – tai palauteaan – entiseen tilaansa, kun ulkoiset häiriötekijät saadaan eliminoitua. Tämäkään käsitys ei pidä paikkaansa, koska ekologiset systeemit kehittyvät omaa kulkuaan. Todellisuudessa tapahtuu sopeutumista muuttuneisiin olosuhteisiin, ei palautumista alkutilaan, jota usein ei edes tunneta.

Ekologia tieteenä ei voi päättää, mikä on ”hyvää” ja mikä ”huonoa”

Ekologinen tila voi olla ”hyvä”, ”huono” tai jotain siltä väliltä. Poliitikassa pyritään tietysti kohti ”hyvää” tilaa. Kirjallisuudessa on esitetty useita teoreettisia määritelmiä ”hyvälle” tilalle, mutta niiden yleisyys yhtäältä ja monimutkaisuus toisaalta rajoittavat käytännön soveltamista.

Jonkin verran helpommaksi on osoittautunut määrittellä, mitä tarkoittaa ekologisesti ”huono” tila. Avoimiksi kuitenkin jäävät usein ne kriteerit, joiden mukaan ”huono” on muuttunut ”hyväksyttäväksi”. Ekologia tieteenä ei siis voi päättää sitä, mikä on ”hyvää” ja mikä ”huonoa”.

Vielä haasteellisempää on laatia ennusteita siitä, mihin suoritettujen ennallistamistoimenpiteet johtavat. Käytännön työssä lupaavimmat

si vaihtoehdoksi jää ekosysteemin halutuimpien ominaisuuksien ylläpitäminen. Koska ekosysteemien eri aspektit ovat monesti keskenään ristiriitaisia, päätöksenteossa joudutaan tekemään valintoja sen suhteen mitä kulloinkin painotetaan, usein lisäksi kustannukset minimoiden.

Ekologia on painottunut tieteenä enenevästi mallien kehittämiseen

Ekologisen tutkimuksen voimakas kehitys on tapahtunut pitkälti uusien käsitteiden kautta. Niitä on voitu muodostaa yleistämällä paikkaan sidottujen tutkimusten tuloksia ottamatta usein huomioon näihin tuloksiin liittyviä rajoituksia. Edelleen on voitu tehdä oletuksia, joista on johdettu malleja, jotka taas on voitu pukea matemaattiseen muotoon.

Mallit ovat lähtökohtaisesti abstraktioita, jotka yksinkertaistavat todellisuutta, koska niissä ei ole otettu huomioon ympäristön ulkopuolisia tekijöitä. Vaikka mallit ovat hyödyllisiä ajattelun välineitä, tulokset eivät välttämättä parane nostamalla mallien sofistikaatiota. Usein tarvitaan lisää kokemuseräistä tietoa ekosysteemin toiminnasta eri olosuhteissa. Valitettavasti ekologia tieteenä on enenevästi painottunut mallien kehittämiseen samalla, kun tutkijoiden henkilökohtaiset intressit ovat alkaneet vaikuttaa tutkimuskohteiden valintaan.

Ekosysteemien palvelut (ihmiskunnan saamat hyödyt) ovat keskeisiä poliittisille päätöksentekijöille. Palvelut ovatkin muodostuneet tärkeämmiksi kuin ekosysteemin toiminnan ymmärtäminen.

Tämä on aiheuttanut merkittäviä ongelmia. Oletetaan esimerkiksi, että mitä enemmän on lajeja, sitä vakaampi on ekosysteemin toiminta. Toisaalta ajatellaan, että ekosysteemin tuotavuus heikkenee, kun lajiston monimuotoisuus vähenee. Tällaiset yleistyksiset eivät pidä paikkaansa, vaikka niitä tarjotaankin yleispätevinä tieteellisinä tosiasioina.

Usein jää kysymättä romahtaako ekosysteemi, jos siitä häviää yksittäinen laji, jota ei voida pitää ympäristön kannalta avainlajina. Taustana on yleinen deterministinen oletus ekosysteemin hauraudesta. Monet ekosysteemit ovat kuitenkin

vankkoja ja joustavia ja monet lajit toteuttavat niissä samoja funktioita. Joustavuus ja geneettinen sopeutuminen ovat tyypillisiä lajiyhteisön piirteitä, jotka turvaavat palvelujen ylläpidon.

Ekosysteempipalveluiden yhdistelmälle on vaikeaa asettaa tavoitetta, koska arvostukset eroavat. Myös keinoista –aktiivinen toiminta vai luonto itse korjaa –on erimielisyyttä, samoin kuin siitä, miten tavoiteltu tila voidaan ylläpitää häiriintymättömänä. Joudutaan myös kysymään, onko ihmisen luomia tai vaikuttamia ekosysteemejä pidettävä määritelmällisesti ennallistamistarpeessa olevina, vaikka ne eivät olisikaan ”luonnollisina” tai silminnähtävästi rappeutuneita. Vertailutilanteen käyttö yleisenä sääntönä (kuten EU:n ennallistamislaisissa) menettää sen vuoksi niin teoreettiselta kuin käytännölliseltä kannalta merkityksensä.

Tarkoitus ei saa pyhittää keinoja ekologiassakaan

Yhteiskunta ei ole odottanut ekologian kehitystä, kun maanviljelijät, karjanhoitajat, metsänhoitajat, kalastajat ja muut ammatinharjoittajat ovat luoneet ekosysteemien hoidossa käytetyn nykyisen tietotaidon. Nyt ekologit tulevat uusien käsitteiden, mallien ja paikkaan sidotun tiedon perusteella määrittelemään toimintaperiaatteita ja -tapoja nojautuen ”uuteen tieteelliseen” tietoon, koska entiset käytännöt ovat johtaneet ”luontoarvojen katoamiseen”. Valitettavasti heillä ei aina ole käsitystä siitä, millaisia epävarmuuksia toimenpiteisiin liittyy ja mikä tulee olemaan niiden lopputulos.

Vielä oudompaa on usko siihen, että luonnossa saadaan muutokset aikaan lyhyellä aikavälillä, kuten EU:n ennallistamislaki vaatii. Vaikutukset syntyvät usein vuosikymmenien tai jopa vuosisatojen kuluessa. Kyseessä on intellektuaalinen epärehellisyys.

On selvää, että luonnossa ei ole yksinkertaisia ja universaalisia lakeja, joita voidaan soveltaa unionin tapaiseen biologisesti erittäin heterogeeniseen alueeseen tai edes yksittäisiin jäsenvaltioihin, joissa biologinen vaihtelu on suurta.

Ekologiassa olisi vahvistettava kykyä tunnistaa tieteen rajallisuus sekä erottaa mielipiteet ja

tutkimustulokset toisistaan. Maallikon on muuten vaikea ymmärtää, mikä on tieteellistä ja mikä ideologiaa. Tarkoitus tuntuu pyhittävän keinot, kuten esimerkiksi koko maailmaa koskevat radikaalit lajikatoennusteet ovat osoittaneet.

Ilmaston ja biodiversiteetin muutoksen väliset vaikutukset ovat vielä suurelta osin mielipiteitä. Sen sijaan syyt monimuotoisuuden heikkenemiseen tunnetaan paremmin. Se aiheutuu luonnonvarojen ylikäytöstä, elinympäristöjen häviämisestä maankäytön muutoksen vuoksi, saastumisesta ja niin edelleen. Perimmäiset syyt ovat sosiaalisessa käyttäytymisessä, poliittisissa valinnoissa sekä vääristävissä taloudellisissa kannustimissa, jotka vaativat lisätutkimusta.

Toisaalta näyttää siltä, että myös keinot parantaa monimuotoisuutta kaipaavat lisää tutkimusta, koska kokemusta on karttunut jo vuosikymmeniä. ■

Kirjallisuusluettelon saa pyytämällä tekijältä: markku.simula@ardot.fi