

Habitaattien häviäminen johtaa lajien pysyvään katoamiseen

Raimo Virkkala

Ilkka Hanski: *The shrinking world: ecological consequences of habitat loss. Excellence in ecology 14. International Ecological Institute, Germany 2005, 307 s.*

Saksalaisen ekologisen instituutin vuosittain jaettava kansainvälinen palkinto (Ecology Institute Prize) merkittävästä työstä ekologisen tutkimuksen alalla myönnettiin vuonna 1999 suomalaiselle akatemiaprofessori Ilkka Hanskille. Ilkka Hanski on kansainvälisesti erittäin tunnustettu ja arvostettu populaatioekologi, joka on omalla alallaan siteeratuimpia tutkijoita koko maailmassa. Hanski lienee käytössä olevien sitaatti-indeksien perusteella tällä hetkellä myös Suomen johtavin tieteenekijä.

Hanskin kansainvälistä arvostusta kuvaa hyvin se, että viime toukokuussa hänet kutsuttiin toisena suomalaisena tiedemaailmassa erittäin arvostetun brittiläisen tiedeakatemian Royal Societyn jäseneksi. Ilkka Hanski on tiedeakatemian toinen suomalainen jäsen kautta aikojen, edellinen valittiin vuonna 1741!

Ekologisen instituutin palkinnon saaja saa kirjoittaa kirjan itse haluamastaan aiheesta. Tämän kirjasarjan tarkoituksena on tuoda esille uusinta tutkimustietoa ekologian alalta. Yksi kirjasarjan tärkeä tarkoitus on myös lähentää tieteenekijöitä ja poliittisia sekä hallinnollisia päättäjiä ympäristökysymyksissä tuomalla esille ekologisen tutkimuksen sovelluksia.

Ilkka Hanskin kirjoittama teos käsittelee elinympäristöjen (habitaattien) vähenemisen ekologisia vaikutuksia. Aihe on erittäin mielenkiintoinen ja liittyy läheisesti paitsi ekologiseen tutkimukseen myös poliittiseen päätöksentekoon. Luonnon monimuotoisuuteen (biodiversiteettiin), luonnonsuojeluun ja luonnon hyväksikäyttöön liittyvät kysymykset ja vastakkainasettelut ovat tiedotusvälineissä nykyisin päivittäisiä.

Habitaatti- ja ilmastomuutos – tappava cocktail?

Kirjassa tarkastellaan aluksi habitaatin käsitettä ja siirrytään sitten tarkastelemaan habitaatti-

en häviämistä ja sen vaikutusta yksilöihin, populaatioihin ja lajeihin. Habitaattien häviämisen aiheuttamia lajien sukupuuttoja, habitaattien suojelua ja ennallistamista käsitellään myös varsin laajasti. Teoksen keskeinen sisältö on se, että parhaillaan käynnissä oleva eliökunnan historian kuudes sukupuuttoaalto johtuu ihmisen aiheuttamasta lajien habitaattien tuhoutumisesta ja laadun heikkenemisestä.

Ilmaston muutos lisäänee vielä merkittävästi lajien häviämiskä. Aikaisemmin, esimerkiksi viimeisten jäätiköitymisten aikana, lajit kykenivät yleensä siirtymään habitaattien myötä ilmaston muuttuessa. Tällöin habitaatit olivat kuitenkin yhtenäisiä eivätkä pirstoutuneina hajallaan, kuten nykyisin ihmistoiminnan vuoksi. Näin ollen todennäköisesti vain hyvin leviävät lajit voivat säilyä habitaattien häviämisen ja ilmastomuutoksen negatiiviselta yhteisvaikutukselta.

Viimeisten vuosikymmenien aikana ekologinen tutkimus on tuottanut valtavasti tietoa lajien ja niiden populaatioiden suhteesta elinympäristöjen häviämiseen. Hanskin kirjassa tämä tieto on suodatettu erinomaisella tavalla. Hanski hallitsee suvereenisti ekologisen teorian ja populaatiobiologian, jonka keskeisiä hahmoja hän siis tällä hetkellä on maailmassa.

Suomiko kestävän kehityksen mallimaa?

Kirjassa on paljon esimerkkejä Suomesta. Nämä esimerkit eivät anna yhtä ruusuista kuvaa kuin suomalaisilla saattaa olla luonnonympäristöistämme ja luonnonvarojen käytöstämme sekä sen vaikutuksesta biodiversiteetin säilymiseen. Esimerkiksi Kanadassa on taloudellisesti hyödynnettävissä olevia metsiä 235 miljoonaa hehtaaria ja Suomessa vajaa 20 miljoonaa hehtaaria. Vuotuiset hakkuut Suomessa (60 miljoonaa m³) ovat kuitenkin kolmannes Kanadan hakkuista (180 miljoonaa m³), eli metsiä käytetään puuntuotantoon meillä huomattavasti intensiivisemmin kuin Kanadassa. Metsien elävän puun määrä (eli metsävarat) ei Suomessa kuitenkaan ole pienentynyt huolimatta laajoista hakkuista, vaan on jopa kasvanut mm. soiden laaja-alais-

T I E T E E S S Ä T A P A H T U U
73

ta ojituksista, eli alkuperäisten suohabitaattien hävittämisestä, johtuen.

Luonnontilaisen kaltaisissa metsissä sen sijaan lahoppuun määrä on huomattavan suuri verrattuna hoidettuihin talousmetsiin: Etelä-Suomen luonnonmetsissä, joita on selvästi alle prosentti metsäalasta, on noin 100 m³/ha ja talousmetsissä vajaa 3 m³/ha kuollutta lahoppuuta. Lahoppuusta riippuvaisia lajeja on meillä noin 5000 eli neljännes metsälajeista, joten on selvää, että näin voimakas metsien laadullinen heikkeneminen biodiversiteetin kannalta johtaa väistämättä lahoppulajien populaatioiden häviämiseen.

Kirjassa on hyvä esimerkki lajista, joka kärsii metsien laadullisesta heikkenemisestä: kovakuoriainen korpikolva *Pytho kolwensis* esiintyy vain lahonneessa, järeässä kuusimaapuussa vanhoissa luonnontilaisissa kuusikoissa. Lajin on kuvannut tieteelle kuuluisa suomalainen entomologi, professori Carl Reinhold Sahlberg vuonna 1833 Yläneen Kolvan kylän alueelta löytyneistä yksilöistä. Yläne sijaitsee Lounais-Suomessa, missä lajia ei enää tavata, sillä nykyisin koko Oulun läänin eteläpuolisessa Etelä-Suomessa (metsäpinta-ala noin 100 000 km²) on jäljellä enää muutama eristynyt pieni populaatio mm. Pyhä-Häkin kansallispuiston aarniometsissä. Laajoissa luonnontilaisen kaltaisissa, runsalahoppuustoisissa metsissä, esimerkiksi rajantakaisessa Vienan Karjalassa, laji on yleinen.

Pirstoutuvat habitaatit

Habitaattien vähenemiseen liittyy läheisesti habitaattien pirstoutuminen, jolla tarkoitetaan habitaattilaikkujen koon pienentymistä ja niiden keskinäisen etäisyyden eli eristyneisyyden kasvamista. Metapopulaatio on kooste tietyllä alueella tietyissä habitaattilaikuissa olevista lajin populaatioista, se on siis eräänlainen populaatioiden populaatio. Metapopulaatiotutkimus tarkastelee populaatioiden häviämistä habitaattilaikuista ja aiemmin asuttamattomien laikkujen kolonisaatiota. Habitaatit myös muuttuvat luontaisesti jatkuvasti: esimerkiksi järeäkin puu lahoaa lopulta pois, jolloin siinä esiintyvän lajin on kolonisoitava uusi, lajin elinvaatimukset täyttävä lahoppu. Mikäli tällaista ei ole missään lähetyvillä, kuten intensiivisesti hoidetuissa eteläsuomalaisissa talousmetsissä, lajin koko metapopulaatio on vaarassa hävitä.

Hanski on kehittänyt nimenomaan metapopulaatiobiologista teoriaa, mallinnusta ja em-

piiristä tutkimusta, ja nämä asiat onkin perusteellisesti ja huolellisesti esitelty. Metapopulaatiot esiintyvät usein ihmistoiminnan seurauksena pirstoutuneissa elinympäristöissä, joten metapopulaatiobiologinen tutkimus tarjoaa oivan työkalun myös luonnonsuojeluun ja luonnonsuojelubiologiaan. Kirjassa on jonkin verran matemaattisia kaavoja, mikä voi rajoittaa asiaan vihkiytymättömien lukuintoa. Kuitenkin kaavoista tehdyt johtopäätökset on loogisesti esitetty.

Jokainen luku myös päättyy tiivistelmään, jossa on koottu kunkin luvun viisi keskeistä asiaa ("Five items to remember"). Tällainen esitystapa on erittäin lukijaystävällinen ja selkeä, ja tekee asian helposti omaksuttavaksi – mikäli asian haluaa omaksua. Lisäksi jokaisen luvun alussa on johdantona tarina ("Prelude"), joka liittyy kyseiseen lukuun. Esimerkiksi habitaattien häviämistä yleisesti käsittelevän luvun alkutarinana on kertomus aikoinaan Pohjois-Euroopan suurimman suoalueen, Sodankylän Posaavan, hävittämisestä tekoaltaan alle 1960-luvun lopulla, ja suunnitelmista Vuotoksen tekoaltaan rakentamiseksi.

Kuinka paljon habitaattia on tarpeeksi?

Kirjan tärkeä viesti tiedon soveltajille on myös se, että tietyn habitaatin pinta-alan pienentyessä habitaatilla elävien lajien määrä pienenee. Aidoilla saarilla nyrkkisääntönä on se, että kun saaren pinta-ala pienenee 90 %, lajimäärä vähenee noin puoleen. Manneralueilla habitaatin pinta-alan pienentymisestä lajimäärä ei vähene aivan yhtä paljon, koska habitaattilaikkujen välinen ns. maisemamatriisi ei maa-alueiden lajeille ole yhtä epäedullista kuin vesi. Kuitenkin on selvää, että habitaatin kokonaispinta-alalla on tärkeä merkitys tätä habitaattia suosiville lajeille.

Myös habitaatin alueellis-ajallinen jakautuminen on lajien esiintymiselle tärkeää. Lajin säilyminen riippuu sen suosimien habitaattilaikkujen kytkettyneisyydestä (konnektiviteetista), joka on siis käännteinen laikkujen eristyneisyydelle. Laikkujen tulisi muodostaa myös ajallinen jatkumo, kuten edellä mainitussa lahoppuesimerkissä: kun puu on lahonnut lajille epäsojivaksi sille soveliaista lahoppuuta tulisi löytyä lähetyviltä, muuten populaatio on vaarassa hävitä.

Viime aikoina metsien suojelukeskustelussa on tuotu esille se, että ns. avainbiotooppien,

joilla usein tavataan uhanalaisia lajeja, suojele riittää turvaamaan metsien lajistollisen monimuotoisuuden. Tätä myös kutsutaan meillä ns. täsmäsuojeleksi. Näiden säilytettävien avainbiotooppien, joita on määritelty mm. metsälaissa (erityisen tärkeät elinympäristöt), keskimääräinen pinta-ala on noin puoli hehtaaria, ja ne käsittävät yhteensä noin puoli prosenttia ta-
loustmetsien metsämaan alasta.

Avainbiotoopeilla toki on merkitystä metsälajistolle, mutta ne eivät voi kompensoida säilytettävän habitaatin pinta-alan vähäisyyttä ja näin ollen eivät voi olla riittäviä metsien lajiston säilyttämiseksi, mikä tulee selkeästi argumentoitua Hanskin kirjassa.

Toinen tärkeä habitaatin määrään ja laatuun liittyvä tekijä on se, että lajien esiintymisessä on usein ns. lajispesifejä kynnsarvoja, joiden alitussa lajia ei enää tavata, vaikka lajille soveliasa habitaattia on vielä tarjolla. Laji voi esiintyä esimerkiksi vain sellaisissa metsiköissä, joissa lahoppuuta on vähintään 20 m³/ha, tai vain sellaisessa maisemassa, jossa lajin suosimaa habitaattia on vähintään 10 %. Mikäli kynnsarvo alittuu, laji on vaarassa hävitä joko paikallisesti (metsiköstä) tai alueellisesti (maisemasta). Tällaisia kynnsarvoja on todettu useissa tutkimuksissa eri eliöryhmistä, kuten tikoista (esim. valkoselkä- ja pohjantikka), puiden käävistä ja lahoppukovakuoriaisista.

Tieto lisää tuskaa

Kirjasarjan tarkoituksena on tuoda esille uusinta ekologista tutkimustietoa päättäjille ja tiedon

soveltajille. Tähän tarkoitukseen Hanskin kirja sopii mainiosti, sillä suurin osa esimerkeistä liittyy käytännön ympäristökysymyksiin. Habitaatin vähenemisen ja sen vaikutusten tutkimiseen liittyy monia ongelmia ja epävarmuustekijöitä, joiden hallintaan luonnonsuojelu- ja populaatioekologinen sekä empiirinen että teoreettinen tutkimus on kehittynyt nopeasti. Kirjassa uusin tutkimustieto on otettu huomioon laajasti sekä kiintoisalla tavalla. Kirja on siis välttämätön jokaiselle luonnonsuojelubiologialta kiinnostuneelle; lisäksi lukuisat suomalaiset esimerkit tekevät kirjan meille suomalaisille erityisen antoisaksi.

Hanskin kirja on mitä ajankohtaisiin, se on vankkaa tiedettä ja toimii myös keskustelun edistäjänä. Hanski nimittäin ottaa voimakkaasti kantaa virheellisiin tulkintoihin, joita esitetään lajien esiintymisestä sekä habitaattien riittäväyydestä ja suojelusta. Näitä virheellisiä tulkintoja, jotka ovat joko tahattomia tai tahallisia, on nykyisin varsin paljon huolimatta tarjolla olevasta relevantista ekologisesta tiedosta.

Kirjassa on myös havainnollinen luku siitä, miten ihmiset mieltävät habitaattien vähenemisen ("Habitat loss in our minds"). Huomattava osa suomalaisista ei todennäköisesti ole itse asiassa nähnyt luonnontilaisen kaltaisia metsäalueita, sillä ne ovat Etelä-Suomesta lähes tyystin hävinneet. Tämä on voinut johtaa sellaisiin mielenkiintoisiin väittämiin kuin "luonnonmetsien piirteet ovat luonnottomia"!

Kirjoittaja on Suomen ympäristökeskuksen erikoistutkija ja Helsingin yliopiston eläintieteen dosentti.