

Riistantutkimuksen tiedote 205:1–19. Helsinki, 25.1.2006.

# RIISTAPÄIVÄT 2006

*Kooste Riistapäivien esitelmätiivistelmistä  
Kouvola 24.–25.1.2006*

## **Ympäristömuutokset vaikuttavat monella tapaa eliöstöön**

*Lea Kauppi, Suomen ympäristökeskus*

Ympäristössä tapahtuu koko ajan muutoksia sekä ihmisen vaikutuksesta että luontaisesti. Ihmistoiminnan aiheuttamien muutosten mittakaava vaihtelee globaalista alueelliseen ja paikalliseen. Tämänvuotisilla riistapäivillä kuulemme ilmastonmuutoksesta, sen vaikutuksista ja siihen sopeutumisesta monessa eri esitelmässä. Kieltämättä ilmastonmuutos onkin tekijä, jonka vaikutukset eliölajistoon ovat erittäin laaja-alaisia. Suorien ilmastollisten vaikutusten lisäksi epäsuorat vaikutukset, vaikkapa maa- ja metsätaloudessa tapahtuvan sopeutumisen seurauksena voivat olla merkittäviä myös luonnonvaraisten kasvien ja eläinten kannalta. Vaikka kaikkia näitä vaikutuksia ei pystytäkään ennakoimaan, olisi kuitenkin tärkeätä pyrkiä mahdollisimman kokonaisvaltaiseen vaikutustarkasteluun sopeutumisstrategioita suunniteltaessa.

Ilmastonmuutos ei kuitenkaan ole ainoa, eikä välttämättä eliöstön kannalta edes tärkein muutostekijä, ainakaan lyhyellä tähtäimellä. EU:n maatalouspolitiikan koukerot ja muuttuvat metsänhoidon menetelmät ovat tätä päivää. Jos energiakasvien viljelypinta-alat kasvavat merkittävästi tai kaiken kaikkiaan peltopinta-ala vähenee oleellisesti, se ei voi olla vaikuttamatta

lajistoon. Siirtyminen entistä laajemmin perinteisestä, maatalouden ohella harjoitetusta metsätaloudesta ammattimaiseen päätoimiseen metsänhoitoon muuttaa elinympäristöjä. Toisaalta kasvavan kaupunkilaismetsänomistajien joukon suhtautuminen metsänhoitoon vaihtelee hyvinkin paljon.

Usein ajatellaan, että ns. perinteiset ympäristöongelmat olisi jo pystytty ratkaisemaan. Kuitenkin Itämeren vakavin ongelma on edelleenkin rehevöityminen. Sen lajistovaikutukset voivat olla hyvinkin merkittäviä. Ja vaikka tiettyjen “vanhojen” ympäristömyrkkujen aiheuttamat ongelmat ovatkin vähentyneet, tuntuu uusien putkahtavan koko ajan. Yksi suuria kysymysmerkkejä liittyy hormonitoimintaa häiritseviin aineisiin, joista tiedetään vielä varsin vähän. Työsarkaa siis riittää.

Ympäristön muuttuminen asettaa reunaehdoja myös riistanhoidolle, koska emme tunne kovinkaan tarkkaan erilaisten muutosten vaikutuksia eliöstöön, yhteisvaikutuksista puhumattakaan. Yhteistyötä riistatalouden ja ympäristöntutkimuksen ja -suojelun välillä tulisikin entisestään tiivistää.

## Suuret ja pienet ympäristömuutokset ja riista

*Erkki Pulliainen, Eduskunta*

Maapallo on siirtynyt ekologiassaan “*masking factorien*” aikakauteen, so. aikaan, jolloin jokin tekijä massiivisuudellaan voi peitota kaikkien muiden rajoittavien tekijöiden vaikutuksen. Ihmisen käyttöön ladattiin mahdollisuus vaikuttaa maapallon ilmastoon fossiilisten energianlähteiden varastoitumisella 500 miljoonan vuoden aikana maapallon pintakerrokseen. Jos nämä varannot käytetään loppuun, niin ilmastonmuutosta ei voine mikään estää. Jäätiköiden sulaminen johtaisi mm. merenpinnan nousuun ja kasvillisuusvyöhykkeiden siirtymiseen. Kumpikin ulottaisi vaikutuksensa Suomeen ja tulisi näkymään riistan elinympäristön muutoksina. Ainoa toimiva keino estää nämä muutokset on siirtyä mahdollisimman pian uusiutuvien energianlähteiden käyttöön ja pysäyttää fossiilisten energiavarantojen käyttö.

Suomessakin väistämätön siirtyminen uusiutuvien energianlähteiden käyttöön merkitsee maankäytöllisiä muutoksia, joilla on suora vaikutus riistan elinmahdollisuuksiin, riistahan asuttaa meillä peltoja, metsiä, soita, tunturipaljakkoita ja vesistöjä. Tällä hetkellä näyttää selvältä, että noin 500000 ha kaikkiaan 2,25 miljoonasta peltohehtaarista otetaan energian tuotantoon. Käytännössä nämä ovat jatkossa joko ruokohelpi-, rypsi- tai ohrakasvustoja. Toisaalta yhtä suuri pinta-ala lienee luomutuotannossa. Puuta otetaan metsistä enenevässä määrin energiakäyttöön. Sitä aletaan tuottaa myös kohdennetusti energiankäyttötarkoituksiin. Vuotuinen tuotto nousee 12 miljoonaan kiintokuutiometriin.

Vesistöjen rehevöityminen jatkuu, jollei viljelykäytäntöjä muuteta ympäristöystävällisempään suuntaan. Jos maatalouden työkoneiden energianlähteeksi otetaan tilalla tuotettu biokaasu, voidaan ravinnehävikki rakenteellisesti minimoida. Ravinteet saadaan näin kasvien välittömästi hyödynnettävissä olevaan muotoon.

Riistataloudessa joudutaan pikaisesti ratkaisemaan pitkään vaivanneita ristiriitatilanteita. Hirvieläinten kohtelussa joudutaan tekemään kompromissi riistatalouden sekä taimikko- ja liikennevahinkojen välillä. Primaarista on ratkaista eri lajien alueellisten, vuodenaikaisliikehtimiset huomioon ottavien maksimaalisten talvikantojen suuruudet.

Suurten ympäristömuutosten keskellä on syytä pitää kirkaana mielessä *Theodore Rooseveltin* hahmottelema “tieteellisen metsästyksen” eli nykykielellä kestävän käytön periaate. *Aldo Leopold* piti välttämättömänä, että jokaisella riistatalousalueella on joitakin alueita, joilla ei metsästetä. Tämä käytäntö näyttää unohtuneen, mikä näkyy erittäin aggressiivisina kannanottoina metsästysmahdollisuuksiin erällä eteläisen Suomen suppeilla suojelualueilla.

Maamme tarvitsee koko eräklusteria koskevan toimintasuunnitelman, joka ottaa huomioon maankäytössä odotettavissa olevat muutokset ja uuden energiaympäristön. On selvää, että polttoaineiden hinnan kohoaminen vaikuttaa myös erämiesten rahankäyttöön ja näin myös heidän liikkumiseensa, vaikka rakkaasta harrastuksesta onkin kysymys.

# Voidaanko Suomenlahden rehevöitymiskehitys katkaista?

*Heikki Pitkänen, Suomen ympäristökeskus*

Suomenlahden rehevöitymiskehityksen katkaiseminen ja tilan pysyvä parantaminen edellyttävät tehokkaita ravinnekuorman leikkauksia sekä kotimaisiin että erityisesti merialueen suurimman kuormittajan, Pietarin, päästöihin. Kuormituksen pieneneminen vaikuttaa merialueen tilaan sekä suoraan ravinnepitoisuuksien pienenemisen kautta että välillisesti vähentämällä pohjalle vajoavan eloperäisen aineksen määrää, mikä puolestaan alentaa merialueen sisäistä ravinnekuormitusta.

Suomenlahden ravinnekuormitus laski 1980-luvun lopulta 2000-luvun alkuun n. 35 % sekä typen että fosforin osalta. Huolimatta myönteisestä kehityksestä Suomenlahden kesäaikainen rehevöityminen on samaan aikaan jatkunut. Tämä on johtunut siitä, että merialueen sisäinen kuormitus on jatkuvasti kasvattanut veden fosforipitoisuutta, mikä puolestaan on lisännyt erityisesti sinilevien määrää vedessä. Sen sijaan typpipitoisuudet ovat ulkoisen kuorman pienenemisen myötä laskeneet, mikä on katkaissut kevään leväbiomassojen kasvun ainakin läntisellä Suomenlahdella.

Suomenlahti on pinta-alaansa suhteutettuna Itämeren kuormitetuimpia osia. Suurimmat ulkoiset ravinnelähteet ovat 4,7 milj. asukkaan Pietari sekä Nevajoki. Noin puolet Suomenlahden ulkoisesta fosforikuormasta on peräisin Pietarista. Nevajoki puolestaan tuo Suomenlahden typpikuormasta noin neljänneksen. Suomesta peräisin oleva kuorma on n. 10 % fosforin ja 15 % typen kokonaiskuormasta merialueelle. Ilman kautta leviävän typen osuus Suomenlahden kuormasta (n. 15 %) on selvästi pienempi kuin muualla Itämeressä, jossa keskimäärin noin neljännes typpikuormasta on laskeumasta peräisin.

Ulkoinen ja sisäinen ravinnekuormitus on yhteydessä toisiinsa pohjasedimentin välityksellä. Ulkoinen kuorma lisää levätuotantoa ja myös levämassan vajoamista (sedimentaatio) meren pohjalle. Mikäli sedimentaatio on riittävän suurta, pohjan yläpuolisen veden happivarat kuluvat biomassan hajotuksessa loppuun ja sedimentin pinta pelkistyy, jolloin sinne aiemmin

varastoituneita ravinteita alkaa nopeasti vapautua veteen. Vaikka haitalliset sinileväkukinnat ovat ylimääräisen fosforin aikaansaannosta, riippuu pohjalle vajoavan levämäärän määrä erityisesti typen säätelemästä levien kevätkuotannosta. Tämän vuoksi sekä typen että fosforin päästöjen tehokas rajoittaminen on ainoa varma keino rehevöitymisen torjumiseksi.

Malleilla tehdyt ennusteet tukevat käsitystä, jonka mukaan koko Suomenlahden tilan parantuminen edellyttää erityisesti Pietarin jätevesipäästöjen voimakasta vähentämistä nykytilanteeseen verrattuna. Rannikkovesissä Suomen Itämeriohjelman edellyttämät kotimaisten päästövähennykset hillitsevät rehevöitymistä. Erityisen selvästi ohjelman vaikutukset näkyisivät maatalouden kuormittaman Saaristomeren sisä- ja välisaaristossa. Pelkäättään kotimaisilla vähennyksillä ei kuitenkaan voida merkittävästi vaikuttaa avoimen Suomenlahden tai muun Itämeren tilaan.

## **Kuoriutuvatko nykyteeret liian aikaisin?**

*Gilbert Ludwig, Jyväskylän yliopisto*

Pitkäaikaisessa soidintutkimuksessa Keski-Suomessa on selvinnyt, että teeren soidin, ja siten myös parittelu- ja kuoriutumishuiput ovat aikaistuneet tuntuvasti 40 viime vuoden aikana kevään lämpenemisen myötä. Teerinaaraat käyttävät huhtikuun lämpötilaolosuhteita ”tahdistajana” parittelujen ajoittamiseen. Suurella osalla Manner-Suomea alkukesän lämpötilat eivät ole nousseet samalla tavalla kuin kevään lämpötilat. Ilmastonmuutos näyttää olevan ajallisesti epäsymmetrinen. Tämän johdosta teerenpoikaset kuoriutuvat yhä useammin kylmissä ja epävakaisissa olosuhteissa. Pitkäaikaisaineistojen pohjalta laskimme teerenpoikasten kuoriutumishuiput vuosina 1964–2003, ja tarkastelimme lentokyyttömän varhaispoikueajan olosuhteiden vaikutusta poikastuottoon sekä reittiarviointi- että riistakolmioaineistossa. Tuloksemme osoittavat, että varhaispoikueajan olosuhteilla, lähinnä lämpötilalla, on hyvin suuri vaikutus varhaispoikaskuolleisuuteen. Osa alkukesistä on säiltään erittäin epävakaita, ja siten poikasten todennäköisyys kuoriutua epävakaisiin olosuhteisiin on myös lisääntynyt. Koska teerinaaraat yhä ajoittavat parittelunsa soidinajan

sääolojen mukaan, teeren poikasmenestys jatkaa pitkäaikaista laskuaan. Simulaatiotutkimuksessa käy lisäksi ilmi, että esitetty mekanismi, jossa potentiaalisen häiriötekijän esiintymisfrekvenssi ja voimakkuus lisääntyvät ajassa, pystyy myös särkemään 1980-luvun puoleen väliin saakka esiintyneen syklistyyden teeren populaatiodynamiikassa. Mekanismi voi siis olla merkittävä lisätekijä teerien vähenemisessä, mutta ei suinkaan sulje pois muita hypoteeseja, kuten esimerkiksi moninaisista syistä lisääntynyttä predaatiota.

## Ilmastonmuutokseen sopeutuminen on edessämme

*Tiia Yrjölä, Maa- ja metsätalousministeriö*

Eduskunnan vastauksessa hallituksen selontekona eduskunnalle maaliskuussa 2001 annettuun kansalliseen ilmastostrategiaan esitettiin tarve laatia ilmastonmuutoksen sopeutumisohjelma. Sopeutumisstrategian valmistelu käynnistyi vuoden 2003 jälkipuoliskolla maa- ja metsätalousministeriön johdolla. Valmisteluun osallistui lisäksi edustajat liikenne- ja viestintäministeriöstä, kauppaa- ja teollisuusministeriöstä, sosiaali- ja terveysministeriöstä, ympäristöministeriöstä, ulkoasianministeriöstä sekä Ilmatieteen laitoksesta ja Suomen ympäristökeskuksesta. Ilmastonmuutoksen sopeutumisstrategia on laadittu erillisenä selvityksenä, ja sen keskeinen sisältö on sisällytetty marraskuussa 2005 eduskunnalle selontekona annettuun päivitettyyn kansalliseen energia- ja ilmastostrategiaan.

Kasvihuonekaasujen pitoisuuden kasvu ilmakehässä lämmittää maapalloa ja johtaa muutoksiin maapallon ilmastojärjestelmässä. Arviot tulevaisuuden ilmastonmuutoksesta Suomessa ennakoivat keskilämpötilan nousevan vuoteen 2080 mennessä enimmillään jopa 4–6°C ja keskimääräisen sademäärän kasvavan 15–25 %. Ilmastonmuutoksen ennakoitaan nostavan keskimääräistä sadantaa ja keskilämpötilaa talvella ja vähentävän lumisuutta erityisesti Etelä-Suomessa sekä routaisuutta Pohjois-Suomessa. Ilmastonmuutoksen odotetaan lisäävän ääreviä sääilmiöitä (tulvat, rankkasateet, kuivuus ja hallat). Äärevien sääilmiöiden yleisyyden, keston ja voimakkuuden muutoksilla voi olla erittäin merkittäviä haittavaikutuksia.

Strategia kuvaa ilmastonmuutoksen vaikutuksia seuraavilla toimialoilla: maatalous- ja elintarviketuotanto, metsätalous, kalatalous, porotalous, riistatalous, vesivarat, luonnon monimuotoisuus, teollisuus, energia, liikenne, alueidenkäyttö ja yhdyskunnat, rakentaminen, terveys, matkailu ja luonnon virkistyskäyttö sekä vakuutustoiminta. Strategiassa esitetään arviot nykyisestä kyvystämme sopeutua ilmastonmuutokseen ja hahmotetaan toimenpiteitä, joilla sopeutumista voidaan parantaa. Näin pyritään vähentämään kielteisiä seurauksia ja käyttämään hyväksi ilmastonmuutoksen suotuisten vaikutusten tarjoamia mahdollisuuksia. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja sopeutumista koskeva tiedontaso on vielä puutteellinen, joten sopeutusstrategiassa esitetään myös tutkimusohjelman käynnistämistä.

Ilmastonmuutosten vaikutuksista riista- ja petokantoihin liittyy useita epävarmuustekijöitä. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat suurimmat muutokset kohdistuisivat riistalintuihin, jotka talvehtivat Suomessa. On arvioitu, että pohjoisen havumetsälajisto saattaisi taantua ilmastonmuutoksen johdosta. Vähentyvän lumipeitteen on arvioitu suosivan kettukantoja, mutta kettukannan yleiseen nousuun vaikuttaa myös Pohjois-Suomen myyräkantojen vaihteluiden tasaantuminen. Suuret, kasveja syövät nisäkkäät kuten hirvi ja valkohäntäpeura hyötyisivät vähentyvästä lumipeitteestä; ravintokasvit ovat pitempään ja paremmin tarjolla ja liikkuminen on helpompaa. Riistaeläinkantojen hoitosuunnitelmissa tulisikin ottaa huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset.

## **Ilmasto muuttuu – millaisiin olosuhteisiin eläinten on sopeuduttava?**

*Timo Helle, Metsäntutkimuslaitos*

Useimpien ilmastoskenaarioiden mukaan ilmasto tulee muuttumaan erityisen voimakkaasti pohjoisilla alueilla. Tämä merkitsee metsäkasvillisuusvyöhykkeiden siirtymistä kohti pohjoista ja tundran pinta-alan supistumista. Tunturilajien lisäksi pahassa pinteessä ovat myös tunturikoivikoiden lajit, sillä tunturimittarituhot tulevat lisääntymään talvien lauhtuessa. Riistaeläimistä tämä koskee erityisesti riekkoa.

Ilmaston lämpenemisellä ja sademäärien kasvulla on myös välittömiä vaikutuksia. Lämpötilan keskiarvot eivät ole ainakaan muutoksen alkuvaiheessa suurin ongelma, vaan kestoltaan lyhytaikaiset säiden ääri-ilmiöt. Luminen aika lyhenee, entistä suurempi osa talvisadannasta tulee vetenä, mutta runsaslumiset keskitalvet ovat silti edelleen mahdollisia. Suureen vuosien väliseen vaihteluun liittyvä säiden ennustamattomuus on juuri se tekijä, joka asettaa eläinten sopeutumiskyvyn kovimmalle koetukselle.

Puihin kertyvä lumi ja jää ovat nousseet uutisotsikoihin tänäkin talvena aiheuttamiensa sähkökatkosten ja metsätuhojen vuoksi. Ilmiö ei ole suinkaan uusi, mutta Pohjois-Suomessa ns. tykyn esiintymistodennäköisyys ilmeisesti kasvaa, sillä tykyn muodostuminen on yhteydessä Pohjanlahden jäätymiseen: mitä pitempään meri on auki, sitä enemmän eteläpuoleiset tuulet tuovat mukanaan puihin tiivistyvää kosteutta Koillismaan ja Peräpohjolan vaaroille. Tykyn vaikutuksista eläinten ravinnon saantiin ei ole systemaattisesti koottua tietoa. On kuitenkin selvä, että se vaikeuttaa puissa ruokailevien metson, teeren ja pyyn ruokailua, ja ongelmat kasvavat, mitä pitempään linnut joutuvat käyttämään lumen ja jään sekaista ravintoa. Paikoin hirvet ovat oppineet käyttämään hyväkseen pelloille varastoituja muovipäällysteisiä heinäpaaleja, minkä on arveltu olevan yhteydessä oksaravinnon jäämisestä jääkuoren sisään.

Lumipeitteen oheneminen ja suojasäiden tai kovan tuulen aiheuttama hangen pinnan kovettuminen estävät kanalintujen kieppiin menon, joka on yleistä kovilla pakkasilla myös keskipäivällä aamu- ja iltaruokailun välillä. Tämä merkitsee energian kulutuksen lisääntymistä ja samalla kasvaa riski joutua päiväpetojen saaliiksi. On arveltavissa, että kiepin antaman suojan menettäminen on erityisen kohtalokasta silloin, kun puita peittävä lumi ja jää vaikeuttavat lintujen ruokailua.

Poroille suojasäät ovat myrkkyyä, sillä seuraavien pakkasten aikana lumi kovettuu. Jos jääkerros syntyy jo alkutalvesta, niin kuin usein tapahtuu, ravinnon saanti voi vaikeutua koko loppupalveksi. Lumisen ajan lyheneminen ja varsinkin varhainen kevään tulo sen sijaan helpottavat porojen elämää.



# Suomen karhun ekologiaa ja genetiikkaa

*Alexander Kopatz, Oulun yliopisto*

Karhu on metsiemme suurin petoeläin. Tutkijat, metsästäjät ja suuri yleisö ovat hyvin kiinnostuneita isosta eläimestä ja sen biologiasta. Erityisen tärkeää karhukannan hoidon ja suojelun näkökulmasta olisi hyvä tietous kannan koosta ja rakenteesta. Tämä aihepiiri on suomalaisen karhun ekologiaa ja genetiikkaa käsittelevän väitöskirjatutkimukseni pääasiallinen tutkimuskohde. Viimeaikaisen tutkimuksen tavoitteena on ollut kehittää uusi menetelmä karhukannan koon arvioimiseksi. Menetelmä perustuu metsästäjien hirvenmetsästyksen aikana tekemiin karhuhavaintoihin. Olemme menetelmällä arvioineet karhukannan kokoa usean eri riistanhoitopiirin alueella eteläisessä Suomessa. Metsästäjien tekemät karhuhavainnot ovat osoittautuneet käytännölliseksi tavaksi arvioida kannan suhteellista kokoa ja siinä tapahtuvia muutoksia, mutta alueelliset vaihtelut on vielä selvitettävä ja menetelmä vakioitava eri olosuhteisiin sopivaksi. Alustavat tulokset karhukannan geneettisestä rakenteesta osoittavat, että populaatioiden välillä on geneettistä etäisyysisolaatiota. Geenivirrassa Pohjois-Karjalan ja Kymen alueen sekä myös Pohjois-Karjalan ja Etelä-Savon välillä näyttäisi olevan rajoitteita. Jatkossa on tarkoitus selvittää karhukannan kokoa myös DNA-pohjaisilla menetelmillä karva- ja ulostenäytteistä.

## Muuttuva metsäluonto – säilykö monimuotoisuus?

*Ilkka Hanski, Helsingin yliopisto*

Maapallolla on esiintynyt nykyisen kaltaisia metsiä 350-400 miljoonaa vuotta, joskin ensimmäisten sadan miljoonan vuoden ajan ravintoketjuissa vallitsivat kasvit ja hajottajaeliöt; kasvinsyöjien ja petojen merkitys kasvoi vasta myöhemmin. Vielä 10 000 vuotta sitten maailman metsissä oli lahoppuuta 100-200 m<sup>3</sup>/ha noin 65 milj. km<sup>2</sup>:n alueella, eli yhteensä noin 1 000 miljardia m<sup>3</sup>. Lahopuussa eläviä lajeja on valtavan paljon, koska lahoppuuta on ollut

tarjolla suunnattomia määriä satoja miljoonia vuosia, ja luonnollisesti lahopuulajeilla on ollut ratkaiseva merkitys ravinteiden kierrossa.

Tällä hetkellä maapallon maaekosysteemien pinta-alasta vain noin 20 % on metsien peitossa ja vain kolmannes näistä metsistä on luonnontilaisia. Trooppisten metsien pinta-ala pienenee edelleen noin yhden prosentin vuosivauhtia. Pohjoisten metsien pinta-ala ei pienene, mutta metsien laatu on muuttunut Suomessa ja monilla muilla alueilla merkittävästi. Talousmetsien puulajikoostumus ja puiden ikä- ja kokorakenne ovat ratkaisevasti yksinkertaisempia kuin luonnonmetsissä, mistä on seurannut metsälajiston monimuotoisuuden nopea väheneminen. Arvioiden mukaan noin 20 % Suomen metsälajeista on uhanalaisia tai silmällä pidettäviä, mutta tämäkin luku voi olla aliarvio, koska siinä ei huomioida kannanvaihteluun liittyvää aikaviivettä ympäristömuutoksen jälkeen. Myös metsäekosysteemien rakenne ja toiminta ovat muuttuneet, mitä osoittaa esimerkiksi valtakunnan metsien inventoinneissa havaittu mustikan peittävyuden romahdusmainen väheneminen 50 vuoden aikana.

Metsiensuojelun käytännön edistäminen Etelä-Suomessa ja tästä käytävä keskustelu ovat viime vuosina keskittyneet METSO-toimikunnan esittämiin keinoihin ja talousmetsien hoidossa tapahtuneisiin muutoksiin. Näiden keinojen keskeinen ongelma on suojelupanostuksen vähäisyys ja pirstoutuneisuus. METSO-keinojen ekologiseen vaikuttavuuteen kohdistuu samanlaisia odotuksia kuin metsälain erityisen arvokkaiden elinympäristöjen (avainbiotoopit) merkitykseen, mutta nykykäytännön mukaisesti rajattujen metsälain "lakikohteiden" oletettu suuri merkitys monimuotoisuuden säilymiselle on katteeton. Metsien monimuotoisuuden säilyttäminen edellyttää kaikkien keinojen käyttämistä, mukaan lukien Etelä-Suomen metsiensuojeluohjelman käyttöönottoa laajempien ja yhtenäisempien metsäalueiden suojelemiseksi.

## Kansalaisten karhukannat

*Sakari Mykrä, Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti, Seinäjoki*

Ihmisen ja karhun suhde on aina ollut varsin monitahoinen, ja sen juuret ulottuvat ajassa huomattavan kauas taaksepäin. Karhua on aina arvostettu, mutta siitä huolimatta se noteerattiin lainsäädännössä keskiajalta lähtien ennen kaikkea vahingolliseksi. Haittaeläimen leima säilyi karhulla pitkään 1900-luvulle asti, ja pyyntiä alettiin säädellä vasta kannan huomattavaa pieneksi. Suomalainen yhteiskunta ehti muovautua nykyiseen hahmoonsa likimain karhuttomana, ja nyt viimeaikainen karhukannan kasvu ja karhun levittäytyminen uudelleen koko maahan on kärjistänyt tilannetta, aiheuttanut ristiriitoja ja tuonut esiin eri tahojen erilaisia kannanhoitotavoitteita.

Vuoden 2005 aikana tekeillä olleen karhukannan hoitosuunnitelman perustaksi laadittiin tutkimushanke, jossa kerättiin kirjallisin kyselyin, haastatteluin ja avoimin kuulemistilaisuuksin niin keskeisten sidosryhmien, asiantuntijoiden kuin yksittäisten kansalaistenkin tavoitteita, odotuksia ja toiveita karhukannan hoitoa koskien. Tutkimuksessa kerättiin noin tuhannen ihmisen näkemyksiin ja kannanottoihin perustuva aineisto. Suuntasimme aineistonkeruun painotetusti tiheään karhukannan alueen väestöön, mutta osa aineistosta kattaa koko maan. Tavoitteiksi asetimme selvittää, minkälaisia karhua koskevia kannanottoja – 'karhukantoja' – kansalaiset esittävät, kuinka sidosryhmien kannanhoitotavoitteet ja -odotukset eroavat ja miten niitä perustellaan. Erityisesti halusimme selvittää, mihin täsmällisiin käytännön kysymyksiin kannanhoidossa ongelmiksi koetut seikat kulminoituvat.

Kannanotot keskittyvät karhun aiheuttamiin pelkoihin ja ongelmiin, mutta karhun arvostus osana Suomen luontoa näkyy sekin hyvin selvästi kaikkien vastaajatahojen suhtautumisessa. Ongelmiksi koetaan nimenomaan karhun aiheuttamat poro-, mehiläis- ja kotieläinvahingot. Ratkaisevaksi avuksi ongelmien suhteen nähdään toimiva vahinkojen korvausjärjestelmä, riittävä panostus vahinkojen ennalta ehkäisyyn, sekä karhujen ihmisarkuuden säilyminen. Pelkoa vastaajissa aikaansaa ennen kaikkea karhusta koettu uhka ihmisten hengelle ja terveydelle. Usein tämä liittyi siihen, että karhut hakeutuvat asutuksen tuntumaan. Pelkojen hallinnan pätevinä keinoina pidetään asiallista karhutiedottamista sekä karhujen ihmisarkuuden ylläpitoa.

Asiantuntijat ja sidosryhmätahot pääosin haluavat pitää karhun vatedeskin metsästyksen kohteena, koska ainoastaan metsästyksellä katsotaan taattavan tärkeäksi koettu ihmisarkuuden säilyminen. Yleisesti ottaen vastaajat tarkoittavat pyynnillä nykymuotoista pyyntilupiin perustuvaa metsästystä, mutta luonnonsuojelujärjestöjä edustaneista vastaajista valtaosa ehdottaa vain häiriötä tuottavien yksilöiden pyyntiä. Karhukannan nykyistä kokoa pidetään yleisesti ottaen sopivana. Vaatimuksia karhujen määrän harventamisesta kantautuu oikeastaan vain tiheimmän kannan alueelta sekä maa- ja metsätalouselinkeinojen edustajien parista. Kannan kasvua toivovat ympäristöviranomaiset sekä useat luonnonsuojelujärjestöjä edustaneet tahot. Kannanseuranta ja tutkimus ovat karhukannan hoidon kulmakiviä, ja niitä halutaan ylläpitää ja kehittää.

Suuri osa kriittisistä kannanotoista liittyy tunteeseen päätäntävällän luisumisesta kokonaan pois paikalliselta väestöltä kansalliselle tasolle ja edelleen koko maan ulkopuolelle Euroopan Unionin virkakoneistoon. Sekä maa- ja metsätalousministeriöön että maakuntatasolla toimiviin riistanhoitopiireihin kohdistuu melkoisia odotuksia, kun päätäntävaltaa kannanhoidossa ja pyyntilupapolitiikassa halutaan kiivaasti alemmille tasoille likemmäs niitä ihmisiä, jotka arkeaan karhun kanssa jakavat. Toisaalta on selvää, että suunnitelmallinen kannanhoito vaatii tavoitteenasettelua myös valtakunnan tasolla.

Täydellisen harmonian saavuttaminen karhukannan hoidossa eri toimijoiden kesken ei ole mahdollista, mutta yhteisymmärrys keskeisissä ratkaisuissa tulisi kuitenkin löytyä. Sen etsiminen vaatii kaikilta tahoilta valmiutta joustaa omien kannanhoidollisten tavoitteidensa ja odotustensa suhteen.

# Kasvihuoneilmiön voimistumisen aiheuttama ilmastonmuutos

*Juhani Rinne*

Ilmastonmuutoksen keskeiset viestit:

1. Maapallolla on käynnissä ihmisen aiheuttama ilmastonmuutos. Maapallon keskilämpötila kohosi 1900-luvun aikana 0,6 °C. Keskimääräistä nopeammin maapallolla lämpiävät pohjoiset manneralueet. Ihmisen toiminnan vaikutukset maapallon ilmastoon näkyvät erityisen selvästi 1970-luvulta alkaen.
2. Suomessa keväät ovat lämmenneet 2 °C 150 viime vuoden aikana. Talvet ovat leudontuneet 30 viime vuoden aikana.
3. Ilmastonmuutos tulee jatkumaan. Muutoksen suuruus riippuu siitä, miten paljon kasvihuonekaasuja on kaikkiaan kertynyt ja tulee vielä kertymään ilmakehään. Maapallon keskilämpötilan lasketaan edelleen kohoavan vuoteen 2050 mennessä tyypillisesti 1-2 °C ja vuoteen 2100 mennessä 2-5 °C.
4. Suomessa lämpenemisen lasketaan olevan näitä arvioita noin puolitoista kertaa suurempaa, siis 1,5-3 °C vuoteen 2050 ja 3-7,5 °C vuoteen 2100 mennessä. Vertailukohtana voitaisiin ajatella Pohjois-Saksan nykyisen ilmaston siirtymistä ajan oloon Etelä-Suomeen.
5. Suomen ilmaston suuri vaihtelevuus säilyy, mutta kylmät talvet harvinaistuvat ja leudot yleistyvät. Talvien sademäärä kasvaa ja rankkasateet voimistuvat. Talvisateista aiempaa suurempi osa lankeaa maahan vetenä. Mallitulokset eivät osoita mitään selvää myrskyisyyden lisääntymistä, mutta nykyiset tyypilliset matalapaineiden kulkureitit ("myrskyradat") saattavat muuttua.
6. Nopea ilmastonmuutos on koko maapalloa koskeva uhka. Joillakin alueilla helteet ja kuivuuskaudet yleistyvät. Tämän seurauksena mm. ruoantuotanto vaikeutuu. Meriveden pinta kohoaa. Suomessa on ilmastonmuutokseen ryhdytty varautumaan mm. kokoamalla sopeutumisen

toimenpidesuosituksia. Sopeutuminen on välttämätöntä, koska näköpiirissä olevat päästörajoitukset eivät riitä ilmastonmuutosta pysäyttämään.

7. Ilmastonmuutoksen kaikkia riskejä ei tunneta. Katastrofaaliset kehityskulut, kuten Pohjois-Atlantin merivirtojen muutokset, luonnon metaanivarastojen purkautuminen ilmakehään ja Etelämantereen jäätikön äkilliset muutokset eivät ole kokonaan poissuljettuja.

*Mallitulosten mukaisia lämpötilan ja sademäärien muutoksia 30-vuotiskauskoissa. Kasvihuonekaasujen pitoisuuksista on käytetty kahta eri skenaariota (A2 ja B1). Suluissa olevat luvut kuvaavat mallitulosten välistä hajontaa, s.o. ovat mitta mallien epävarmuudelle.*

*Lämpötila*

<i>Kausi</i>	<i>Malli</i>	<i>1991–2020</i>	<i>2021–2050</i>	<i>2051–2099</i>
<i>Joulu–Helmikuu</i>	<i>A2</i>	<i>1,1 (0,8)</i>	<i>2,6 (0,8)</i>	<i>6,5 (0,8)</i>
	<i>B1</i>		<i>2,5 (0,7)</i>	<i>4,3 (1,1)</i>
<i>Maalis–toukokuu</i>	<i>A2</i>	<i>1,1 (0,6)</i>	<i>2,2 (0,9)</i>	<i>5,2 (1,5)</i>
	<i>B1</i>		<i>1,9 (0,9)</i>	<i>3,4 (1,1)</i>
<i>Kesä–elokuu</i>	<i>A2</i>	<i>0,6 (0,3)</i>	<i>1,5 (0,4)</i>	<i>3,6 (1,0)</i>
	<i>B1</i>		<i>1,3 (0,3)</i>	<i>2,3 (0,8)</i>
<i>Syys–Marraskuu</i>	<i>A2</i>	<i>0,7 (0,5)</i>	<i>1,8 (0,5)</i>	<i>4,5 (0,9)</i>
	<i>B1</i>		<i>1,6 (0,3)</i>	<i>2,7 (0,6)</i>
<i>Koko vuosi</i>	<i>A2</i>	<i>0,9 (0,4)</i>	<i>2,0 (0,4)</i>	<i>5,0 (0,7)</i>
	<i>B1</i>		<i>1,8 (0,4)</i>	<i>3,2 (0,7)</i>

*Sademäärä*

<i>Kausi</i>	<i>Malli</i>	<i>1991–2020</i>	<i>2021–2050</i>	<i>2051–2099</i>
<i>Joulu–Helmikuu</i>	<i>A2</i>	<i>4,7 (5,3)</i>	<i>9,7 (6,9)</i>	<i>22,3 (12,2)</i>
	<i>B1</i>		<i>7,3 (7,0)</i>	<i>13,2 (8,3)</i>
<i>Maalis–toukokuu</i>	<i>A2</i>	<i>3,8 (4,2)</i>	<i>7,3 (7,3)</i>	<i>19,9 (9,7)</i>
	<i>B1</i>		<i>7,6 (6,6)</i>	<i>12,7 (6,6)</i>
<i>Kesä–elokuu</i>	<i>A2</i>	<i>1,9 (2,7)</i>	<i>4,1 (3,0)</i>	<i>3,8 (6,9)</i>
	<i>B1</i>		<i>2,8 (4,0)</i>	<i>4,6 (5,4)</i>
<i>Syys–Marraskuu</i>	<i>A2</i>	<i>1,4 (2,8)</i>	<i>5,5 (3,4)</i>	<i>14,5 (6,5)</i>
	<i>B1</i>		<i>5,1 (1,5)</i>	<i>10,4 (3,7)</i>
<i>Koko vuosi</i>	<i>A2</i>	<i>2,7 (2,1)</i>	<i>6,4 (2,4)</i>	<i>14,2 (5,7)</i>
	<i>B1</i>		<i>5,4 (2,7)</i>	<i>9,8 (4,1)</i>

## Muuttuvat hyljekantamme

*Mervi Kunnasranta, RKTL, Turku*

On arvioitu, että viime vuosisadan alussa Itämeressä olisi voinut olla jopa 80 000 – 100 000 harmaahyljettä (hallia) ja 190 000 – 200 000 norppaa. Saimaassakin on voinut tällöin elää yli 1000 norppaa. Kannat kuitenkin pienentyivät, ja 1980-luvun alussa arvioitiin halleja olevan jäljellä muutamia tuhansia yksilöitä, norppia hieman enemmän. Samaan aikaan Saimaalla arvioitiin olevan enää alle 150 norppaa. Syynä merihyljemäärien romahdukseen oli vuosisadan puoliväliin saakka liikapyynti, mutta 1960-luvun jälkeen pääsyy oli todennäköisesti ympäristömyrkkujen aiheuttama lisääntymiserveyden heikkeneminen. Itämeren hylkeistä mitataan edelleenkin moninkertaisia raskasmetallien ja orgaanisten klooriyhdisteiden pitoisuuksia verrattuna puhtaampien merien hylkeisiin. Saimaallakin metsästyksellä on ollut osuutensa katoon, mutta varsinaiset syyt kytkeytyvät 1960-luvulta lähtien kalaverkkoihin, elohopeaan ja elinympäristön heikentymiseen.

Osin suojelun ja osin elinympäristöjen puhdistumisen ansiosta kannat ovat nykyään vahvistumassa. Hallin lisääntymiserveys on normaali, ja kanta kasvaa voimakkaasti. Ydinalueilla, Ruotsissa ja Suomessa, kannan vuosittainen kasvunopeus on ollut 7-10 prosentin luokkaa, Lounaissaaristossa ajoittain vieläkin suurempaa. Kun vuonna 2000 Suomen merialueilla laskettiin noin 3 000 hallia, niin vuonna 2005 vastaava luku oli noin 8700. Koko Itämeren kattavassa laskennoissa vuonna 2004 nähtiin runsaat 17 600 hallia. Norpan osalta kasvu ei ole ollut yhtä nopeaa. Kannan on arvioitu kasvavan noin 5 prosentin vuosivauhtia Perämerellä, missä on noin 75 % Itämeren koko norppakannasta. Suomenlahden ja Saaristomeren pienten osakantojen viimeaikaista kehitystä ei juuri tunneta. Norppakannan heikomman kasvun yhdeksi syyksi arvioidaan kohdunkuroumahäiriötä, josta Perämerellä kärsii yhä runsaat 20 % naaraista. Tehokas suojelu on nostanut saimaanorppakannan lievään kasvuun. Erityisesti kevätaikaiset kalastusrajoitukset ovat auttaneet nuorten selviytymistä aikuisuuteen. Nykyisin Saimaassa on noin 280 norppaa, ja kuutteja syntyy vuosittain noin 60.

Muutokset hyljekannoissa luovat uusia haasteita kantojen hoidolle. Runsastuneet merihylkeet ovat tulleet ongelmaksi kalastukselle. Erityisesti

hallia monet kalastajat pitävät uhkana elinkeinolleen. Pysyvän korvausjärjestelmän puuttuminen vaikeuttaa tilannetta edelleen. Hallinmetsästys aloitettiin uudelleen Suomessa vuonna 1999, norpan metsästyksen lupia ei ole myönnetty. Itämeren hyljekantojen kasvu ja esiintyminen painottuu nykyään lähes kokonaan pohjoisille merialueille (Suomi, Ruotsi, Venäjä ja Viro), ja kantojen hoidosta vallitsee osin ristiriitaisia näkemyksiä sekä kansallisella että myös kansainvälisellä tasolla. Parhailaan valmistellaan merihyljekantojen hoitosuunnitelmaa, jossa määritellään ne biologiset ja sosioekonomiset linjaukset, joilla Suomi jatkaa osaltaan kantojen hoitoa tulevaisuudessa. Saimaannorppa on siirtynyt hieman kauemmaksi sukupuuttouhasta, mutta edelleenkin se on uhanalainen. Haasteet saimaanorppakannan hoidossa liittyvät maankäyttöön ja kalastukseen, jotta vähälukuiselle norpalle riittäisi rakentamattomia rantoja ja verkottomia vesiä. Pitemmällä aikajaksolla hyljekantojen muutokset voivat liittyä vahvasti ilmastonmuutoksen, joka tulee vaikuttamaan erityisesti jäätä hyötyviin merinisäkkäisiin. Norppa kärsinee ilmaston lämpenemisestä eniten, sillä se on lähes täysin riippuvainen jäästä ja lumesta lisääntymisympäristönä.

## Itämeren muuttuva linnusto

*Markku Mikkola-Roos, Suomen ympäristökeskus*

Saaristolajeihin on luettu 21 Suomeen vakiintunutta vesi- ja rantalintua, joiden levinneisyys painottuu Itämeren rannikoille. Haahkaa ja lapintiiraa lukuun ottamatta varsinaiset saaristolinnut ovat harvalukuisia. Viimeisten vuosikymmenien aikana saariston vesi- ja rantalinnut ovat keskimäärin selvästi runsastuneet. Silmiin pistävää on ollut suurikokoisten lajien kuten kyhmyjoutsenen, merimetson, merihanhen, valkuposkihanhen ja merikotkan voimakas runsastuminen. Saaristolintukantoihin vaikuttavat monet tekijät, joista ympäristömuutokset ovat olleet monen lajin kohdalla keskeisessä asemassa.



## Merikotka

1800-luvulla ja 1900-luvun alussa vaino oli merkittävä petolintukantoihin vaikuttava tekijä kaikkialla Itämeren piirissä. Kotkista tarjottu tapporaha sekä koettu uhka saaristolinnustolle ja kalastukselle aiheuttivat sen, että merikotka hävitettiin Suomesta lähes kokonaan 1900-luvun alkupuolella. Vainon vähentymisen myötä kanta alkoi hitaasti elpyä 1940-luvulla, mutta uuden taantumisen aiheuttivat 1960-luvulla ympäristömyrkköjen runsastuminen Itämeren ravintoketjussa. Alimmillaan merikotkakanta oli 1970-luvun alussa, jolloin Suomessa pesi 45-50 merikotkaparia.

Koko Luoteis-Euroopan kattanut kansainvälinen merikotkan suojelutyö käynnistyi vuonna 1973. Merikotkien talviruokinta aloitettiin, ja linnuille tarjottiin puhtaampaa ravintoa. Kotkat myös jäivät talvehtimaan Suomeen eivätkä lähteneet muuttomatkalta Keski-Eurooppaan. DDT:n ja PCB:n käytön kieltämisen jälkeen aineiden pitoisuudet ovat vähitellen laskeneet Itämeren ravintoketjuissa. Onnistuneen lajisuojelutyön ansiosta merikotkakanta on kasvussa koko Itämeren alueella. Tällä hetkellä Suomessa elää noin 1000 merikotkayksilöä (244 pesäpaikka vuonna 2005). Poikastuotto on parantunut huomattavasti etenkin 10-15 viime vuoden aikana. Koko Itämeren alueella pesii noin 300 merikotkaparia

## Etelänsuosirri

Merenrantaniittyjen umpeutuminen on heikentänyt erityisesti etelänsuosirrin elinmahdollisuuksia. Tämä suosirrin alalaji pesii Lounais-Suomen ja Pohjanlahden rannikon laajoilla matalakas-vuisilla rantaniityillä. Suomen kanta oli vahvimmillaan 1950- ja 1960-luvuilla, jolloin se arvioitiin 150-200 pariksi. Vuonna 2000 Suomessa pesi enää 50-55 etelänsuosirriparia, minkä perusteella se on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi. Vuonna 2005 parimäärä oli noussut hoitotoimien ansiosta 59 pariin. Karjan laiduntaminen rantaniityillä päättyi lähes kokonaan 1960-luvulla, minkä vuoksi järviruoko ja pajukko ovat leviittäytyneet niityille kaventaen etelänsuosirrin elinmahdollisuuksia. Kannan vähenemisen välitön syy on poikastuoton alentuminen, mikä johtuu sopivien ruokailualueiden häviämisestä umpeen-kasvun seurauksena. Yhtenä vähenemisen syynä on myös varisten ja petojen aiheuttama pesäpoikastap-pioiden lisääntyminen.

## Merimetso

Merimetso on levittäytynyt voimakkaasti kohti Itämeren pohjoisosia 1980-luvun alusta lähtien. Levittäytymistä ovat edesauttaneet lajin suojeleu EU-maissa, vähentynyt vaino ja monin paikoin runsastuneet kalakannat. Suomessa merimetso pesi ensi kertaa vuonna 1996. Pesimäkanta kasvaa tällä hetkellä voimakkaasti ja uusia pesimäkolonioita syntyy lähes vuosittain. Vuonna 2005 Suomessa pesi 4 600 merimetsoparia 26 koloniassa. Merimetso syö lähes yksinomaan kalaa, ja isokokoisena, yhdyskunnissa pesivänä lajina se mielletään herkästi kalakantojen uhkaajaksi. Taloudellisesti arvokkaat kalalajit ovat luonnonvesissä kuitenkin vain pieni osa merimetson ravinnosta. Suuria taloudellisia vahinkoja aiheutuu lähinnä suojaamattomilla kalanviljelylaitoksilla Itämeren eteläpuolisessa Euroopassa. Merimetson lisääntyminen on johtanut useissa maissa pesimäkannan rajoitusvaatimuksiin, ja samalla lajin vaino on lisääntynyt monin paikoin.

## Haahka

Haahka on rannikkosaariston ylivoimaisesti runsain lintulaji. Se on myös rannikkometsästyksen keskeinen saalislaji, ja näin ollen taloudellisesti merkittävä. Suomen haahkakannan kehitys tunnetaan pääpiirteissään erittäin hyvin. Viime vuosisadan alkuvuosien pienet kannat olivat 1980-luvulle tultaessa kasvaneet noin 200 000 pariin. Saman vuosikymmenen puolivälissä tapahtui kuitenkin käänne. Levinneisyyden ääri rajoilla kannat ovat paikoin vahvasti taantuneet, ja myös Saaristomerän keskeisillä tuotantoalueilla kannankasvu on selvästi pysähtynyt. Koska kannan kasvun tahdittajana toimii poikastuotto on selvää, että taantuma perustuu huonoon poikastuottoon, vaikkakin nykyään kantaan kohdistuu alueellisesti myös tuntuva saalistuspaine paisuvan merikotkakannan taholta.

1990-luvulla haahkakantoihin ovat vaikuttaneet massakuolematapaukset. Vuosina 1996 ja 1999 lähes koko rannikon kaikki poikaset kuolivat. Keväällä 1998 Utön ja Jurmon vesillä kuoli ehkä tuhansia aikuisia koiraita. Massakuolematapaukset on perinteisesti kytketty eräisiin makroparasiittilajeihin (väkäkärsämadot), mutta viime vuosina on käynyt ilmi, että perimmäiset syyt ovat todennäköisesti viruspohjaiset tarttuvat taudit. Suomen haahkakanta oli 2000-luvun alussa noin 150 000 parin suuruinen. Haahkakantojen

dynamiikka on nykyään laajan kiinnostuksen kohteena Itämeren ja Pohjanmeren piirissä, koska kannat ovat kääntyneet laskuun ja meriympäristön tilassa on havaittu monia hälyttäviä merkkejä.