

YMPÄRISTÖ- SIGNAALIT 2010

LUONNON MONIMUOTOISUUS,
ILMASTONMUUTOS
JA ME



Euroopan ympäristökeskus



Kansikuva: Äiti ja lapsi, Itä-Grönlanti, John McConnicon luvalla.
EEA kiittää valokuvaajia, jotka ovat antaneet työnsä käytettäväksi
Ympäristösignaalit 2010 -raportissa – luettelo julkaisun lopussa.

Ulkoasu: N1 Creative/EEA

Oikeudellinen huomautus

Tämän julkaisun sisältö ei välttämättä heijasta Euroopan komission tai jonkin muun Euroopan yhteisön toimielimen näkemyksiä.

Euroopan ympäristökeskus tai sen puolesta toimiva henkilö tai yritys ei ole vastuussa siitä, miten tämän raportin sisältämiä tietoja mahdollisesti käytetään.

Tekijänoikeusilmoitus

© EEA, Kööpenhamina, 2010

Jollei toisin määrätä, jäljentäminen on sallittua, kunhan lähde mainitaan.

Tietoa Euroopan unionista on saatavissa Internetistä. Tietoihin voi tutustua Europa-palvelimen kautta (www.europa.eu).

Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto, 2010

ISBN 978-92-9213-084-8

ISSN 1831-2624

DOI 10.2800/37633

Ympäristötiedot

Tämä julkaisu on painettu tiukkojen ympäristönormien mukaisesti.

Kirjapaino: Rosendahls-Schultz Grafisk

— Ympäristösertifikaatti: ISO 14001

— IQNet – The International Certification Network DS/EN ISO 14001:2004

— Laatusertifikaatti: ISO 9001: 2000

— EMAS-rekisteröinti, lisenssi nro DK – 000235

— Pohjoismainen Joutsen-ympäristömerkki, lisenssi nro 541 176

Paperi

RePrint — 100 gsm.

Galerie Art Silk — 250 gsm.

Painettu Tanskassa

SISÄLLYS- LUETTELO

MIKÄ ON YMPÄRISTÖSIGNAALIT -RAPORTTI?	2
ALKUSANAT	4
ELÄMÄN KIRJO	6
SILMINNÄKIJÄ: MEHILÄISET	14
ALPIT	16
SILMINNÄKIJÄ: ILMASTO-PAKOLAISET	24
MAAPERÄ	26
SILMINNÄKIJÄ: LUOMUVILJELY	32
MERET	34
ARKTINEN ALUE	42
SILMINNÄKIJÄ: ARKTINEN ALUE	48
KAUPUNGIT	50
SILMINNÄKIJÄ: KAUPUNGIT	58
LÄHDEVIITTEET	60



MIKÄ ON YMPÄRISTÖ-SIGNAALIT -RAPORTTI?

Ympäristösignaalit on Euroopan ympäristökeskuksen (European Environment Agency, EEA) vuosittain julkaisema raportti, jossa käsitellään lyhyiden tarinoiden muodossa ympäristöpoliittisen keskustelun ja kansalaisten kannalta kiinnostavia kysymyksiä alkavana vuonna.

EEA seuraa ympäristön tilaa kaikissa 32 jäsenmaassa yhteistyössä verkostonsa kanssa. Työ perustuu valtavaan määrään ympäristötietoa, jota saadaan niin polviaan myöten vedessä kahlaavilta tutkijoilta kuin avaruudesta otetuista satelliittikuvistakin.

Ympäristön tilaa ja monimuotoisuutta ilmentävien erilaisten "signaalien" havaitseminen, lukeminen ja ymmärtäminen ovat erittäin keskeinen osa tätä työtä. Ympäristösignaalit -raportti arvostaa tieteen moninaisuutta ja on tietoinen käsiteltäviin kysymyksiin sisältyvistä epävarmuustekijöistä.

Laajaan kohdeyleisöön kuuluu niin opiskelijoita, tutkijoita, poliitikoita, viljelijöitä kuin pienyrittäjiäkin. Ympäristösignaalit -raportissa käytetään kertomuksia viestinnän helpottamiseksi. Raportti julkaistaan kaikilla EEA:n 26 kielellä.

Raportissa on kertomuksille useita lähestymistapoja. Kussakin kertomuksessa korostetaan tiettyjä näkökohtia, mutta yhdessä ne myös kuvastavat erillisten kysymysten välisiä suhteita.

Otamme mielellämme vastaan palautetta Ympäristösignaalit -raportista. Kommentteja voi esittää EEA:n kyselylomakkeella, joka löytyy Internet-osoitteesta www.eea.europa.eu/enquiries. Muista kirjoittaa Subject-kenttään "Signals".

Keskeiset järjestelmät paineen alla

Euroopan ympäristökeskuksessa (EEA) valmistellaan parhaillaan yhtä sen tärkeimmistä julkaisuista: Euroopan ympäristöstä laadittavaa yksityiskohtaista arviointiraporttia, jonka otsikkona on Euroopan ympäristö – tila ja tulevaisuudennäkymät 2010. Raportti julkaistaan viiden vuoden välein.

Euroopan ympäristö – tila ja tulevaisuudennäkymät 2010 -raportti on pian valmis. Se on selvitys ympäristön tilasta EEA:n 32 jäsenvaltiossa, mutta samalla myös katsaus tulevaisuuteen. Raportissa tehdään yhteenvetoa joistakin keskeisistä tekijöistä, jotka aiheuttavat muutoksia ympäristöön Euroopassa. Siinä tarkastellaan myös Euroopan vaikutusta muuhun maailmaan.

Esiin nousee teemoja, jotka vaikuttavat yhteiskuntaamme koossa pitäviin keskeisiin järjestelmiin: rahoitus ja talous, ilmasto ja energia, ekosysteemit ja luonnon monimuotoisuus. Aivan samalla tavalla kuin jättimäisten velkojen kertyminen uhkaa romuttaa talousjärjestelmämme, kyvyttömyytemme suojella ympäristöä vaarantaa sekä meidän että tulevien sukupolvien hyvinvoinnin.

Ympäristösignaalit 2010- ja Ympäristösignaalit 2011 -raportit tukevat seuraavan Tila ja tulevaisuudennäkymät -raportin valmistelua. Niissä nostetaan esiin keskeisiä teemoja ja välitetään viestiä tavallisten ihmisten kertomusten kautta.

ALKUSANAT



Tänä vuonna Ympäristösignaalit -raportti vie meidät matkalle, jolla seurataan veden kulkua alppijäätiköillä, pohjoisnavan ikiroudan alueilla ja Gangesin suistossa. Matkan varrella näemme, miten ilmastonmuutos vaikuttaa ikiaikaiseen veden kiertokulkuun vuorilla ja minkälaisia ovat miljoonien ihmisten kohtaamat jälkiseuraamukset. Kuulemme vuoristopopulta, miten kallion koostumus on muuttumassa lämpötilan noustessa ja jäisen ytimen murentuessa.

Matkustamme niin tutuissa kuin kaukaisemmissakin paikoissa ja pohdimme, miten voisimme uudistaa suhdettamme jokapäiväisen elämän keskeisiin elementteihin: veteen, maaperään, ilmaan sekä eläimiin ja kasveihin, jotka muodostavat perustan elämälle maapallolla.

Työnnämme kädet multaan ja yritämme korjata katkennutta yhteyttämme maahan. Ilman tervettä maaperää ihmiskunta ei pysty ruokkimaan itseään eikä säätelemään ilmakehän hiilidioksiditasapainoa. Italialaisella perheillä opimme, miten maanviljely voi olla hiiliposiitivista ja kestävä perustuessaan maaperän hoitoon.

Matkaamme pohjoisnavalle, jossa ilmastonmuutoksella on jo nyt dramaattisia vaikutuksia, ja näemme, miten tärkeää on suojella yhtä planeettamme viimeisistä suurista erämaista. Laajalla arktisella alueella elävät saamelaiset poronhoitajat ja inuiittimetsästäjät kertovat kokemuksiaan sopeutumisesta talviin, jotka eivät enää ole poikkeuksetta kylmiä.

Pohjoiselta jäämereltä matkustamme Egeanmerelle selvittämään, miksi kalakannat ovat vaarassa romahtaa paitsi liikakalastuksen, myös merten happamoitumisen ja muualta tulevien vieraslajien aiheuttaman uhan vuoksi.

Silminnäkijämme ovat todellisia henkilöitä, jotka kertovat omia kokemuksiaan ympäristössä tapahtuvista muutoksista, niiden vaikutuksista ja niihin sopeutumisesta. Nämä kertomukset eivät ole pelkkiä yksittäisiä

anekdootteja. Tavallisten ihmisten, kuten metsästäjien ja maanviljelijöiden, mehiläistarhaajien ja energiantuottajien, vaeltajien ja urheilijoiden, tietämys on todellinen tietopankki, joka täydentää ja taustoittaa työtämme, kun seuraamme, mallinamme ja satelliittikuvaamme maailmaa. Nämä ihmiset ovat ydin EEA:n globaalissa havaintijaverkostossa, ja heidän avullaan pystymme puhumaan selkokielellä ympäristömuutosten monimutkaisista syistä.

Lopuksi kokoamme palaset yhteen ja lähdemme tutustumaan tulevaisuuden kaupunkiin. Kaupungissa tai taajamassa asuminen tarjoaa monia käyttämättömiä mahdollisuuksia. Kaupunkiasujat käyttävät vähemmän maata kuin maaseudun asukkaat ja kuluttavat yleisesti ottaen vähemmän energiaa ja saastuttavat vähemmän. Tulevaisuudessa kaupungit on rakennettava vieläkin tehokkaammiksi, jotta pystyisimme vastaamaan ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin. Meidän on huolehdittava siitä, että kaupunkiasuminen on mahdollisimman terveellistä, että paikallista elintarviketuotantoa lisätään ja että liikkumiseen löydetään järkevämpiä ratkaisuja. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ei tarvitse olla kielteinen kokemus. Äänettömät ajoneuvot, puutarhaseinät, energiatehokkaat rakennukset ja kelluvat kaupungit ovat kauniita, ja niillä on oma logiikkansa, joka auttaa meitäkin ajattelemaan asioita uudella tavalla ja suunnittelemaan asuin- ja työympäristöämme uusiksi sekä siirtymään kohti turvallisempaa ja kestävämpää maailmaa.

Vuosi 2010 on YK:n luonnon monimuotoisuuden teemavuosi, ja Ympäristösignaalit -raportti alkaa juuri tuolla aiheella. Mistä olisikaan parempi aloittaa tutkimusmatkamme kuin jokapäiväisestä ympäristöstämme. Katsotaanpa uusin silmin mehiläisiä ja kukkivia kasveja sekä niiden molempien kotina olevia niittyjä. Vuonna 2010 meidän on erityisesti syytä kääntää katseemme myös itseemme. On aika tarkastella uudelleen omaa rooliamme siinä laajakuvassa, technicolorissa ja surround-äänessä, joka on luonnon koko kuva.

Professori Jacqueline McGlade
Toiminnanjohtaja

ELÄMÄN KIRJO

“Luonto käyttää kudelmiinsa vain pisimpiä säikeitä, jolloin koko kuvion rakenne on nähtävissä jokaisesta pienestäkin palasesta.”

Richard P. Feynman, fyysikko ja Nobel-voittaja

Elämää ylläpitävä luonnon monimuotoisuus

Kirjailija Aldous Huxley kommentoi 1960-luvun alussa lintujen, kasvilajien ja hyönteisten katoamista maisemasta toteamalla, että “meiltä on häviämässä puolet runojen aiheista”.

Huxley oli juuri lukenut amerikkalaisen biologi Rachel Carsonin kirjoittaman vaikuttavan kirjan Äänetön kevät (Silent Spring). Kirja julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1962, ja siitä tuli lukija- ja arvostelumenestys, joka auttoi nostamaan torjunta-aineiden käyttöön, saastumiseen ja yleensäkin ympäristöön liittyvät asiat suuren yleisön tietoisuuteen. Viittaamalla kulttuuriseen menetykseen

Huxley ei suinkaan pyrkinyt vähättelemään muutosta, vaan onnistui tavoittamaan luonnon monimuotoisuuden ytimen. Luonnon monimuotoisuus on sanana ja käsitteenä usein hankala määritellä.

Termi luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti koostuu kahdesta sanasta: “biologinen” ja “monimuotoisuus”. Se kuvaa kaikkien elävien organismien moninaisuutta niin lajien sisällä kuin eri lajien kesken. Luonnon monimuotoisuus on loppujen lopuksi luonto sen kaikissa muodoissa.

Ekosysteemillä tarkoitetaan kasvien, eläinten ja mikro-organismien yhteisöä ja niiden vuorovaikutusta ympäristönsä kanssa. Ekosysteemi on kaiken elämän perusta maapallolla – se on mukana mehiläisen ja kukkivan kasvin pikaisessa kohtaamisessa kesäisellä niityllä kuin myös ilman, veden ja maaperän suuressa kiertokulussa.

Kerätessään mettä mehiläiset keräävät samalla kukista siitepölyä ja levittävät sitä toisiin kukkiin ja huolehtivat näin pölytyksestä. Syntyy uusia kukkia, jotka puolestaan elävät vuorovaikutuksessa ympäröivän ilman, maaperän ja pohjaveden kanssa. Otetaan vaikka esimerkiksi puut. Niiden lehdet puhdistavat ilmaa ja juuret suodattavat vettä imemällä siitä ravinteita. Puiden juuret myös sitovat ja ravitsevat maaperää vielä kuoltuaankin. Jos ekosysteemistä hävitetään puut, seuraukset näkyvät pian ilman, veden ja maaperän laadussa. Uusien puiden istuttamisella puolestaan on päinvastainen vaikutus, kaupungeissakin. Ne parantavat ilman laatua ja viilentävät ilmaa.

Me kaikki olemme osa tätä “järjestelmää”, mutta usein unohtamme sen. Olemme muokanneet ja muuttaneet luontoa siitä lähtien, kun ensimmäiset esi-isämme keksivät valjastaa mehiläisen, kukkivan kasvin ja niityn tuottamaan itselleen ruokaa tavalla, jota nykyään kutsumme maataloudeksi. Viljelylajikkeista ja kasveista tuli tuotteita, joiden arvo oli rahassa mitattavissa. Maataloutta seurasi teollistuminen. Minne menemmekin, luonnon on seurattava perässä – vaikkakin vastahakoisesti.

Tiesitkö? **Luonnon monimuotoisuus** on luonto kaikissa muodoissaan.



Ekosysteemillä tarkoitetaan kasvien, eläinten ja mikro-organismien yhteisöä ja niiden vuorovaikutusta ympäristönsä kanssa.

Ympyrä on sulkeutunut. Teollistamalla elämämme, ja myös maatalouden, olemme teollistaneet luonnon. Jalostamme hyönteisiä, eläimiä ja kasveja markkinoiden tarpeisiin; valitsemme ne ominaisuudet, jotka sopivat parhaiten meille ja tarpeisiimme. Luonnon monimuotoisuus on uhattuna sekä suuressa mittakaavassa että molekyyliytasolla.

Luonnon ajatellaan usein olevan jonkinlaista ylellisyyttä: lajien säilyttäminen saattaa olla toivottavaa ja niiden häviäminen surullista, mutta loppujen lopuksi se tuntuu olevan hinta, joka kannattaa maksaa siitä, että ihmiset saavat säilyttää työpaikkansa ja tulonsa.

Todellisuus on tietenkin hyvin toisenlainen. Otetaan esimerkiksi vaikka mehiläiset. Luonnonvaraiset mehiläislajit ovat jo kuolleet sukupuuttoon monissa osissa Eurooppaa. Jäljelle jääneet mehiläiskannat ovat usein villiintyneitä uusia lajikkeita. Nyt niiden kannat tuhoutuvat kaikkialla maailmassa. Mehiläisiä koettelevat monenlaiset vakavat ongelmat kasvinsuojeluaineista punkkeihin ja geeniperimää heikentäviin sairauksiin. Britannian mehiläiskasvattajien liiton jäsenille tehdyssä kyselyssä havaittiin hunajamehiläisten määrän vähentyneen 30 prosenttia talven 2007–2008 aikana. Käytännössä se tarkoittaa yli kahden miljardin mehiläisen menetystä, mistä aiheutuu 54 miljoonan punnan taloudelliset tappiot.

Tämän ja seuraavien esimerkkien tarkoituksena on osoittaa, että luonnon monimuotoisuuden väheneminen ei edistä taloudellista kehitystä vaan päinvastoin heikentää sitä.

2010 – luonnon monimuotoisuus valokeilassa

Vuonna 2002 hallitukset eri puolilta maailmaa sitoutuivat hillitsemään luonnon monimuotoisuuden häviämistä vuoteen 2010 mennessä. Euroopan unioni meni askelta pidemmälle ja lupasi pysäyttää monimuotoisuuden häviämisen Euroopassa kokonaan vuoteen 2010 mennessä. Euroopan ympäristökeskuksen (EEA) tekemä arviointi ⁽¹⁾

kuitenkin osoittaa, että EU:n tavoitetta ei saavuteta huolimatta edistyksestä joillakin aloilla. Itse asiassa monimuotoinen luonto vähenee tällä hetkellä ennennäkemätöntä vauhtia.

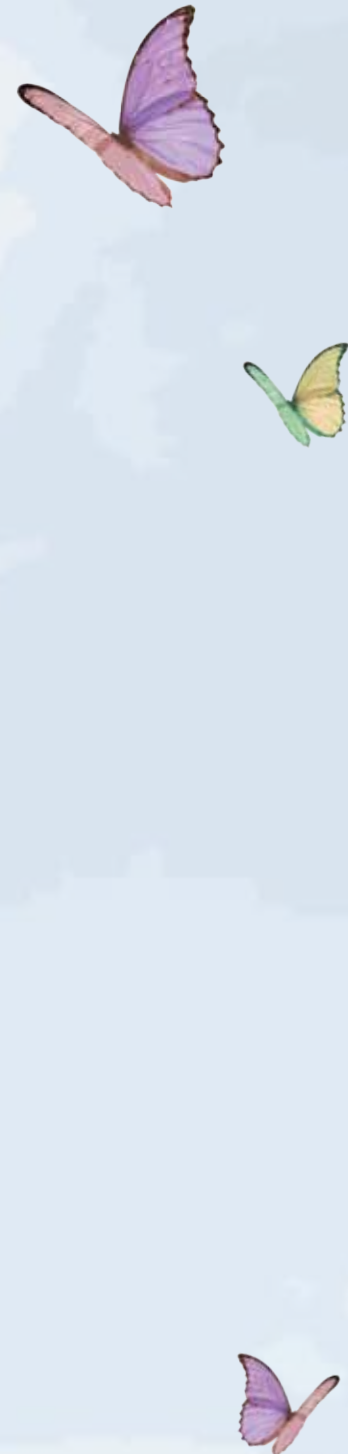
Vuosi 2010 on nimetty YK:n luonnon monimuotoisuuden teemavuodeksi, ja aihe on koko vuoden ajan tiiviiden tutkimusten ja keskustelujen kohteena. Epäonnistuminen tavoitteen saavuttamisessa on jo herättänyt EU:ssa vakavaa keskustelua monimuotoisuuden pelastamiseen tarvittavista toimista.

Mitä luonnon monimuotoisuudelle on tapahtumassa?

Eurooppa on edistynyt jonkin verran luonnon monimuotoisuuden suojelussa. Viimeisten 30 vuoden aikana Euroopan unioni on luonut kaikkiin jäsenvaltioihin ulottuvan, lähes 25 000 suojelualueen ⁽²⁾ verkoston monimuotoisuuden suojelemiseksi. Alue kattaa yhteensä noin 880 000 km², mikä on 17 prosenttia EU:n pinta-alasta. Tämä Natura 2000 -verkostona tunnettu laaja suojelualueiden kokonaisuus on maailman laajin suojelualueiden verkosto.

Päästöjä ilmakehään, makean veden laatua ja jäteveden käsittelyä koskeva lainsäädäntö on tuottanut myönteisiä tuloksia ja vaikuttanut suotuisasti luonnon monimuotoisuuteen. Esimerkiksi pohjoisen Euroopan metsiä tuhonneet haposateet eivät enää ole merkittävä ongelma. Maataloudessa on alettu ottaa ympäristöasiat entistä paremmin huomioon, vaikka paljon on vielä tehtävänä. Makean veden vesistöjen vedenlaatu on yleisesti ottaen parantunut.

Luonnon monimuotoisuus kuitenkin heikkenee edelleen joka suhteessa. Arktisten alueiden kesäjää vetäytyy ja ohenee nopeammin kuin koskaan. Vuonna 2007 jään paksuus oli vain puolet 1950-luvulla mitatuista lukemista. Sillä on vaikutuksia kaikkien alueen asukkaiden elämään – niin jään sisällä elävien pieneliöiden kuin jääkarhujen ja ihmistenkin. Euroopan vuoristojen jäätiköt ovat myös sulamassa, mistä aiheutuu vakavia seurauksia kymmenille miljoonille eurooppalaisille. Tästä aiheesta kerrotaan jäljempänä lisää.



“Ekosysteemipalvelu” on luonnon tarjoama voimavara tai prosessi. Tällaisia palveluja ovat esimerkiksi ruoan ja juomaveden tuotanto, kasvien pölyttäminen tai luonnon tarjoamat kulttuuriset edut, kuten virkistysmahdollisuudet ja henkinen hyvinvointi ⁽³⁾.

Yli miljardi ihmistä eri puolilla maailmaa saa elantonsa ja toimeentulonsa kalastuksesta. Puolet maailman luonnonvaraisista kalakannoista on kuitenkin jo kalastettu loppuun. Valtaosa tällä hetkellä kaupallisen kalastuksen kohteena olevista kalakannoista on todennäköisesti ehtynyt vuoteen 2050 mennessä, ellei nykyistä kehitystä saada kääntymään. Maalla puolestaan hävitetään sademetsiä elintarvikkeiden (esimerkiksi soijan viljelyn ja karjankasvatuksen) ja biopolttoaineiden (esimerkiksi palmuöljyn) vuoksi ottamatta lainkaan huomioon sitä, miten monenlaista hyötyä metsistä on ekosysteemin kannalta.

Viimeisten 20 vuoden aikana Euroopan perhoskannat ovat pienentyneet 60 prosenttia ⁽³⁾. Perhoset ovat hyviä ympäristöindikaattoreita, koska ne reagoivat herkästi pieniinkin elinympäristön muutoksiin. Perhosten häviäminen on merkki suuremmasta ympäristömuutoksesta, jota alamme vasta pikku hiljaa ymmärtää.

Miksi luonnon monimuotoisuus on meille niin tärkeää?

Luonnon monimuotoisuus tuottaa monenlaisia “ekosysteemipalveluja”, joita pidämme itsestään selvinä. Ajatellaanpa vaikka hyönteisiä, jotka huolehtivat viljelykasvien pölytyksestä; maa-aineksia, puiden juuristoja ja kalliomuodostelmia, jotka puhdistavat vettä; jätteitä hajottavia pieneliöitä tai puita, jotka puhdistavat ilmaa. Tai ajatellaan luontoarvoja, luonnon kauneutta ja sen tarjoamia mahdollisuuksia virkistyskäyttöön.

Nämä ovat vain muutamia niistä “ekosysteemipalveluista”, jotka mahdollistavat elämän maapallolla. Olemme kuitenkin kadottaneet yhteytemme moniin näistä elämää ylläpitävistä peruspalveluista ja harvoin edes näemme tai arvostamme niitä. Jo pelkästään tällä on merkittäviä seurauksia luonnon kannalta.

Ympäristöhaasteiden luonne muuttuu

1960-, 1970- ja 1980-luvuilla ympäristön ajateltiin olevan joukko erillisiä järjestelmiä. Toimissa ja kampanjoissa keskityttiin usein yksittäisiin ongelmiin: ilman savusumuun, tehtaiden kemikaalipäästöihin jokiin, Amazonin alueen tuhoutumiseen, tiikerien ahdinkoon ja aerosolipakkausten sisältämiin freoneihin. Niiden syiden ajateltiin olevan lineaarisia tai tapauskohtaisia, ja niitä käsiteltiin toisistaan irrallisina.

Nykyään ymmärrämme ympäristöön kohdistuvia paineita eri tavalla. Ne eivät ilmene aina samalla tavalla eivätkä ole paikkaan sidottuja. Yhteistä niille on se, että ne ovat yleensä tavalla tai toisella seurausta ihmisen toiminnasta. Sillä, miten tuotamme hyödykkeitä, käymme kaupaa tai kulutamme, on valtava voima: se pitää koossa yhteiskuntaamme ja samalla määrittää elämäntyyliämme, elämän laadun ja ympäristön, jossa elämme.

Yhdistä pisteet

Kuvittele eteesi lasten puuhakirja. Tehtävänä on muodostaa kuva vetämällä viiva pisteestä toiseen numerosta yksi suurimpaan numeroon saakka. Aluksi sivu näyttää pelkältä pisteiden sekamelskalta, mutta vähitellen kuva alkaa hahmottua. Käsitksemme yhteiskuntamme keskeisistä haasteista on kehittynyt vähitellen, niin että yksittäisistä pisteistä on alkanut hahmottua kuvan ääriviivat. Emme ole vielä saaneet koko kuvaa valmiiksi, mutta olemme alkaneet hahmottaa, millainen kuvio siitä on syntymässä.

Luonnon monimuotoisuus on häviämässä hälyttävää vauhtia, koska olemme käyttäneet väärin luontoa ylläpitääksemme tuotantoa, kulutusta ja kaupaa globalisoituneessa taloudessa. Emme ole arvostaneet luonnon pääomaa, ja sen vuoksi puiden ja metsien, veden, maan ja ilman hinnat ovat olleet alhaisia tai ne eivät ole maksaneet mitään.

Taloudessa, jossa kansallista varallisuutta mitataan sillä, kuinka paljon maa tuottaa, ja jossa vuosineljänneksen aikana saavutettu kasvu on tärkeämpää kuin vuodenajat, luontoa on usein vaikea edes nähdä. Luonnon pääoma ei usein näy edes yhtenä pisteenä paperilla.

Kohti tulevaisuutta

Nyt on jälleen pohdinnan ja mahdollisuuksien aika. Kohtaamamme haasteet – niin talouteen tai energiaan kuin terveyteen tai ympäristöönkin liittyvät – voidaan ratkaista. Sen olemme velkaa tuleville sukupolville. Saamme eniten aikaan, jos myönnämme, että tiedämme edelleen hyvin vähän luonnosta, sen monimuotoisuudesta ja vaikutuksista, joita toimillamme on siihen. Meidän on opittava uudelleen nöyrytmään ja katselemaan ihmetellen ympärillemme.

Lisätietoja EEA:n luonnon monimuotoisuutta käsitteleviltä verkkosivuilta osoitteesta www.eea.europa.eu/themes/biodiversity.

Valokeilassa: ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuus

Ekosysteemit ovat yleisesti ottaen varsin mukautuvaisia. Tietyn kriittisen pisteen jälkeen ekosysteemit voivat kuitenkin romahtaa ja muuntua kokonaan toisenlaisiksi, ja sillä puolestaan voi olla tuntuva vaikutuksia ihmisen kannalta. Ilmastonmuutos uhkaa heikentää elintärkeitä ekosysteemipalveluja, kuten puhdasta vettä ja hedelmällistä maaperää, joita tarvitaan sekä elämänlaadun että talouden ylläpitämiseen. Emme vielä tiedä, mitä kaikkia vaikutuksia ilmastonmuutoksella on luonnon monimuotoisuuteen. Sen kuitenkin tiedämme, että monimuotoisuuden säilyttämisen ja ilmastonmuutoksen torjunnan on kuljettava käsi kädessä, mikäli aiomme suojella ympäristöämme. Ne ekosysteemipalvelut, jotka tällä hetkellä auttavat hillitsemään ilmastonmuutosta, kuten maaperän, valtameren ja metsien kyky imeä ilmakehästä hiilidioksidia, ovat vakavasti uhattuina.

EEA:n hiljattain laatima raportti luonnon tilasta Euroopassa osoittaa, että ilmastonmuutoksella on huomattava vaikutus monimuotoisuuteen. Raportissa “Progress towards the European 2010 biodiversity target”⁽⁴⁾, tutkittiin 122 Euroopassa yleistä lintulajia ja havaittiin, että 92:een ilmastonmuutos oli vaikuttanut kielteisesti ja 30:een myönteisesti. Tämä on merkki siitä, että luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemeihin on odotettavissa valtavia muutoksia ilmastonmuutoksen seurauksena.

Raportti osoittaa myös, että niittyperhosten määrä on vähenemässä jyrkästi; niiden kannat ovat pienentyneet 60 prosenttia vuodesta 1990, eikä tasoittumisesta ole mitään merkkejä. Tärkeimpänä syynä perhosten määrän vähenemiseen ajatellaan olevan maankäytön muutokset, erityisesti tehoviiljely ja viljelykäytöstä luopuminen. Koska suurin osa Euroopan niityistä vaatii säilykseen ihmisen tai karjan ylläpitoa, myös perhoskannat ovat riippuvaisia tämän käytännön jatkumisesta.

SILMINNÄKIJÄ: MEHILÄISET



Mukana vuodenaikojen vaihtelussa

“Mehiläistarhauksessa pidän eniten siitä, että mehiläiset saavat elää vapaina eikä niitä tarvitse tappaa hunajan keräämistä varten”, sanoo Nicolas Perritaz*, joka tarhaa harrastuksenaan mehiläisiä Geneven maaseudulla.

“Minua viehättää myös mehiläisyhteisön monimutkaisuus. Kuningattaren eli yhdyskunnan ainoan munivan naaraan, naaraspuolisten työmehiläisten ja kuhhuriurosten välinen vuorovaikutus on kiehtovaa. Yksittäinen mehiläinen ei säilyisi yksin edes hengissä!”

“Mehiläisyhdyskunnan kehittyminen seurailee vuodenaikojen kiertoa, mikä myös vetoaa minuun. Se antaa hyvin luonnollisella tavalla oman leimansa kullekin vuodenaikalle. Keväästä syksyyn on kasvun aikaa, ja sen jälkeen seuraa hiljaisempi jakso. Mehiläistarhurin on seurattava tätä rytmiä hyvin tarkasti koko vuoden ajan. Myös ympäristöstä täytyy huolehtia.”

Mehiläiset ovat uhattuina

Mehiläiset voidaan nähdä jonkinlaisina “ympäristövahteina”. Ne reagoivat hyvin herkästi ympäristönsä muutoksiin. Hunajamehiläistä uhkaavat niin punkit, virukset kuin saasteetkin. Toinen nähtävissä oleva uhka on hunajamehiläisen rakenteellinen heikkeneminen. Eivätkö mehiläiset ole sopeutuneet ympäristöönsä? Onko niistä tullut jalostamisen vuoksi geneettisesti heikkoja? Vai näyttääkö “vahti” ympäristön saastumisen tason?

“On syytä muistaa, että ainakin kolmannes ihmisen ravinnosta on pölytyksen tulosta. Suurimman osan pölytyksestä, ehkä noin 80 prosenttia, suorittavat mehiläiset. Turvataksemme ruokamme meidän on saatava luonnolliset pölyttäjästä säilymään riittävän laajasti.”

* Nicolas on Sveitsin Genevessä toimivan ympäristö-, energia- ja viestintäministeriön vanhempi tieteellinen asiantuntija. Hän toimii myös EEA:n ja Sveitsin hallituksen välisenä yhteyshenkilönä ja on sitä kautta mukana Eionet-verkostossa, jonka välityksellä jäsenvaltioiden toimielimet ja organisaatiot tekevät yhteistyötä EEA:n kanssa.

ALPIT

Ilmastonmuutoksen vaikutukset tämän päivän Euroopassa



“Eilen palasin johtamani kiipeilyretkikunnan matkalta Sveitsin Matterhornilta. Käytimme Hörnli-harjanteen kautta kulkevaa kuuluisaa reittiä, jota on kiivetty ensimmäisen kerran vuonna 1865. Käyn siellä joka kesä. Nämä tiuhaan käytetyt reitit ovat käymässä vaarallisiksi, ja useita on jo suljettu. Ikirouta, joka on sitonut kivet toisiinsa satoja tai tuhansia vuosia, on alkanut sulaa. Se sulaa päivän aikana ja jäätyy yöllä, ja sen vuoksi kallio on alkanut murentua. Näin tapahtuu vuosi vuodelta korkeammalla vuoristossa – halkeamat kiipeävät yhä ylemmäs vuorille.”

Sebastian Montaz asuu Saint Gervaisin kylässä Chamonix'n alueella Ranskassa. Hän on vuoristo-opas ja hiihdonopettaja, joka vietti lapsuutensa Ranskan Alpeilla, mutta opastaa nykyään kiipeilijöitä ja hiihtäjiä kaikkialla Alppien alueella.

“Vuoristossa muutokset ovat tavallisesti hitaita. Mutta täällä Alpeilla muutoksia näkyy lähes joka kerta vuodenajan vaihtuessa. Ympäristö on muuttunut dramaattisesti siitä, kun olin pikkupoika, ja kuka tietää, millaista Alpeilla on sitten, kun tyttäreni on aikuinen.”

“Viimeisten viiden vuoden ajan kesä-heinäkuussa ei ole voinut harrastaa kiipeilyä lumella ja jäällä. Nyt se ei ole turvallista kesäkuusta syyskuun loppuun. Viime talvena oli parhaat lumioloit yhdeksään vuoteen, mutta sellaiset talvet ovat nykyään poikkeuksellisia”, Sebastian kertoo.

Ilmastonmuutos vaikuttaa Alpeilla kaikkeen kiviä koossa pitävän ikiroudan koostumuksesta lumen määrään ja laatuun. Jäätiköt vetäytyvät ja jää- ja lumisillat häviävät. Perinteisten reittien muuttuessa vaarallisiksi vuoristo-oppailta vaaditaan uudenlaisia taitoja. Jäätiköt, joiden poikki saattoi kulkea vielä viisi vuotta sitten, ovat muuttuneet. Jää on poissa ja alla oleva kallio tullut esiin.



Euroopan symboli

Alpit ovat Euroopan symboli. Ne ovat yksi maanosamme tärkeimmistä matkailukohteista, mutta myös paljon muuta. 40 prosenttia Euroopassa käytetystä makeasta vedestä on peräisin Alpeilta. Sieltä saavat vetensä myös kymmenet miljoonat alankoalueilla asuvat eurooppalaiset. Ei ihme, että Alpeja joskus kutsutaankin “Euroopan vesitorneiksi”.

Alpeilta saatava makea vesi on elintärkeää paitsi kahdeksalle alppimaalle myös suurelle osalle Manner-Eurooppaa. Hiljattain julkaistussa EEA:n raportissa “Regional climate change and adaptation – The Alps facing the challenge of changing water resources” pohditaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia makean veden saantiin ja tarpeeseen tärkeimmillä alppialueilla.



Valokeilassa: ilmastonmuutoksen vaikutukset Alppien ekosysteemiin

Ilmastonmuutoksen vaikutukset Alppien ekosysteemipalveluihin eivät kohdistu vain juomavesivaroihin. Jokaisen yhden asteen lämpötilan lisäyksen myötä lumiraja nousee noin 150 metriä ylemmäs. Alempana vuoristossa lunta kertyy vähemmän, ja lähes puolella Sveitsin hiihtokeskuksista, ja Saksassa, Itävallassa ja Pyreneiden vuoristossa vielä useammalla, on jatkossa vaikeuksia houkutellessa matkailijoita ja talviurheilun harrastajia.

Kasvilajit siirtyvät myös ylöspäin ja kohti pohjoista. Niin kutsutut "pioneerilajit" siirtyvät koko ajan ylemmäs vuoristoon. Kylmään sopeutuneet kasvilajit joutuvat pois luontaisilta levinneisyysalueiltaan. Vuoteen 2100 mennessä eurooppalaiset kasvilajit ovat mahdollisesti siirtyneet satoja kilometrejä pohjoiseen, ja 60 prosenttia vuoriston kasvilajeista on vaarassa kuolla sukupuuttoon.

Havaittavan ja jatkuvaksi ennustetun ikiroudan vähenemisen odotetaan myös lisäävän luonnonuhkia ja vahingoittavan vuoristoalueiden infrastruktuuria. Vuonna 2003 Eurooppaa koetellut helleaalto osoitti, miten vakavia vaikutuksia korkeilla lämpötiloilla ja kuivuudella saattaa olla ihmisten hyvinvointiin ja vedestä riippuvaisiin taloudenaloihin kuten sähköntuotantoon. Sulaminen pienensi alppijäätiköiden massaa kymmenesosan vain yhden vuoden aikana, ja kymmeniätuhansia ihmisiä kuoli.

Alppien tilanne antaa esimakua siitä, millaisten haasteiden edessä ekosysteemit, elinympäristöt ja populaatiot ovat kaikkialla Euroopassa ja maailmassa. Jäljempänä tässä raportissa kuullaan Euroopan arktisilla alueilla asuvilta ihmisiltä, miten ilmastonmuutos vaikuttaa jo nyt heidän elämässään.

Alpit – muuttuva ekosysteemi

Vuoristossa muutokset ovat tavallisesti hitaita, niin kuin Sebastian Montaz totesi. Alppien ilmasto on kuitenkin muuttunut merkittävästi viimeisten sadan vuoden aikana: lämpötila on noussut jopa kaksi astetta eli kaksinkertaisesti maapallon keskiarvoon verrattuna. Sen seurauksena alppijäätiköt siis sulavat. Niiden jäätilavuus on pienentynyt vuodesta 1850 puoleen, ja pienentymisvauhti on kiihtynyt voimakkaasti 1980-luvun puolivälistä lähtien.

Myös lumiraja nousee, ja sadetyyppien jakauma (vesi-, lumi-, rae- ja räntäsade) on muuttunut. Iso joukko keskikokoisia ja pieniä jäätiköitä on todennäköisesti häviämässä vuosisadan alkupuoliskolla. On arvioitu, että alueilla, joilla nykyisin sataa lunta, saadaan jatkossa talvisin vesisateita, jolloin lumi pysyy maassa lyhyemmän aikaa. Tämä vaikuttaa siihen, miten vuoret keräävät ja varastoivat vettä talvella ja luovuttavat sitä jälleen lämpimämpinä kesäkuukausina. Valunnan odotetaan siten lisääntyvän talvella ja pienentyvän kesällä.

Veden kiertokulku ja ilmastonmuutos

Vettä kerääntyy ja varastoituu talven aikana Alpeille lumena ja jäännä jäätiköihin, järviin, pohjavesimuodostumiin ja maaperään. Niistä se sitten hiljalleen vapautuu jään ja lumen sulaessa kevään ja kesän kuluessa ja valuu jokiin (esimerkiksi Tonava, Rein, Po ja Rhone), jotka saavat alkunsa vuorilta. Näin vettä on sopivasti tarjolla, kun alankoalueiden omat vesivarastot pienenevät ja veden tarve on suurimmillaan.

Tätä ikiaikaista varastointi- ja vapautumisprosessia ylläpitävä hienovarainen vuorovaikutus on nyt uhattuna ilmastonmuutoksen vuoksi. Miten ilmastonmuutos vaikuttaa Alppien ekosysteemeihin? Miten ekosysteemipalvelut muuttuvat? Mitä me voimme tehdä?

Ekosysteemipalvelu paineen alla

Alppien "vesitornit" ovat äärimmäisen herkkiä ja alltiita meteorologisten prosessien ja ilmaston, maiseman ja ihmisten vedenkäytön muutoksille. Muutokset voivat vaikuttaa kymmenien miljoonien eurooppalaisten saatavilla olevan veden laatuun ja määrään.

Tiesitkö?

Valuma-alueella ⁽⁶⁾ tarkoitetaan maa-aluetta, jolta kaikki pintavalunta kulkeutuu purojen, jokien ja mahdollisesti järvien kautta mereen saman jokisuun, suiston tai suistoalueen läpi.

Ilmastonmuutos uhkaa muuttaa merkittävästi veden kiertokulkua Alpeilla. Sadannassa, lumipeitteessä ja veden varastoitumisessa jäätiköihin tapahtuvien muutosten odotetaan muuttavan veden kulkua. Se merkitsee enemmän kuivuutta kesällä, lisää tulvia ja maanvyöryjä talvella sekä suurempaa vaihtelua vedensaannissa läpi vuoden. Vaikutukset ulottuvat myös veden laatuun.

Vesipula ja ääri-ilmiöiden yleistyminen yhdistettynä jatkuvasti lisääntyvään veden tarpeeseen (jonka aiheuttajina ovat esimerkiksi maatalouden käyttämä kastelu tai matkailijavirrat), vaikuttavat todennäköisesti kielteisesti ekosysteempalveluihin ja talouden eri aloihin. Kärsijöinä ovat niin kotitaloudet, maatalous, energiantuotanto, metsätalous, matkailu kuin jokiliikennekin. Tämä voi kärjistää vesivaroihin liittyviä ongelmia ja johtaa veden käyttäjien välisiin konflikteihin sekä Alppien alueella että muualla. Erityisesti Etelä-Eurooppa joutuu todennäköisesti kärsimään entistä useammin kuivuudesta.

Vesi, jota usein pidämme itsestäänselvyytenä, nousee uuteen arvoon ilmastonmuutoksen vuoksi.

Alpeilta Wienin kaduille

“Meille Wieniin tuleva vesi kulkee vähintään sadan kilometrin matkan vuorilla sijaitsevista lähteistä tänne meille”, kertoo lähteiden suojelusta vastaava Wienin kaupungin vesilaitoksen päällikkö, tohtori Gerhard Kuschnig. Tohtori Kuschnig asuu satojen kilometrien päässä vuoristo-opas Sebastianin kodista Alpeilla, mutta ilmastonmuutos mietityttää häntäkin. “Toistaiseksi veden määrän tai laadun kanssa ei ole ollut merkittäviä ongelmia, mutta tulevaisuus on epävarma. Ilmastonmuutoksen hallinta on epävarmuuden hallintaa. Haluamme olla varmoja siitä, että osaamme esittää oikeita kysymyksiä”, tohtori Kuschnig lisää.

Wienin ja Grazin kaupunkien ja niiden ympäristön kaksi miljoonaa asukasta ovat vesihuoltonsa suhteen riippuvaisia Itävallan Alppien yhdestä osasta. Siksi alueen vesilähteet on lailla suojeltu. Näillä vuoristoisilla alueilla pohjavettä johtavat kerrokset (kyllästeinen kiviaines, jonka läpi vesi pääsee helposti virtaamaan) ovat äärimmäisen herkkiä kallion geologisten ominaisuuksien, ilmaston ja maankäytön muutoksille, jotka yhdessä vaikuttavat merkittävästi saatavilla olevan veden laatuun ja määrään.

Tällä alueella yksi keskeisistä haasteista ilmastonmuutokseen sopeutumisessa on makean veden määrän ja laadun turvaaminen. Veden korkea laatu voidaan turvata pitkällä aikavälillä vain suojelemalla maa-alueita, joiden läpi vesi kulkee. Maankäytön muutokset, kuten uudenlaiset maatalous- ja rakentamiskäytännöt, vaikuttavat kaikki veden laatuun ja määrään. Wienin kaupunki on suojellut läheisiä vuoristolähteitä jo yli 130 vuoden ajan ja hankkinut vähitellen omistukseensa laajoja maa-alueita vesiensuojelu- ja rauhoitusalueiksi. Vesiensuojeluvyöhyke kattaa noin 970 km²:n suuruisen alueen Steiermarkin ja Niederösterreichin maakunnissa.

Veden kiertokulku

“Vesi kulkee maaperän pintakerrosten läpi, kiertää vuoren sisällä ja törmää lopulta läpäisemättömään kerrokseen ja suodattuu lähteisiin, joiden kautta vesi päättyy takaisin pintaan”, selvittää tohtori Kuschnig.

Vesistöalueen hoito ⁽⁶⁾ tarkoittaa joen ja sitä ympäröivän maiseman suojelua aina joen alkulähteiltä mereen asti. Mukana on usein eri sektoreita ja viranomaisia, ja se on keskeistä vesivarojen ja veden laadun ja määrän turvaamisessa.



Sateen jälkeen veden suotautumisen (kun vesi imeytyy maahan) ja virtauksen (kun se palaa pintaan lähteen kautta) välillä kuluva aika on hyvin lyhyt. Ääri-ilmiöt, kuten rankkasade tai lumen nopea sulaminen, saavat liikkeelle runsaasti sedimenttiainesta, mikä vaikuttaa veden laatuun. Runsaat sedimenttisaostumat eivät useinkaan ehdi suodattua lyhyessä ajassa. Ilmastonmuutoksen myötä sään ääri-ilmiöiden todennäköisyys kasvaa.

Ilmastonmuutos

Alueen muuttuvat ilmasto-olosuhteet, kuten lämpötilan nousu, vaikuttavat veden saatavuuteen ja laatuun suoraan lisääntyvän haihtumisen sekä sadannan muutosten kautta. Ilmastonmuutoksella on myös epäsuoria vaikutuksia vesivaroihin kasvillisuuden muutosten kautta.

Kaksi kolmannesta suojavyöhykkeestä on metsän peitossa. Alueen metsänhoidossa, niin kuin maataloudessakin, otetaan huomioon juomaveden suojelu. "Suurin uhkamme ilmastonmuutoksen suhteen on tällä hetkellä eroosion lisääntyminen, sillä se on vaaraksi metsille. Ilman puita ja kunnan lehvistöä pintamaa huuhtoutuu pois, ja juuri maa-ainesta tarvitaan veden puhdistamiseen. Lämpötilannousu tuo mukanaan uusia puulajeja. Ilmastonmuutos merkitsee uusien tekijöiden tuomaa epävarmuutta – ja se on aina riski", sanoo tohtori Kuschnig. Sopeuttamistoimia ja kokemusten vaihtoa

Yhtenä vesilaitoksen tärkeänä tehtävänä on tiedotus. Vesikoulussa on opetettu jo 13 vuoden ajan paikallisille lapsille veden ja vettä tuottavan luonnon tärkeyttä. Vuoristolähteille järjestetään säännöllisesti retkiä, jotta oppilaat ymmärtäisivät paremmin, mistä vesi tulee. Tiedottaminen myös ylhäällä alppiniityillä karjaansa laiduntavalle maanviljelijöille on tärkeää. Heillä on osaltaan vastuu siitä, että vesilähteitä ympäröivää maata suojellaan etenkin eläinten lannalta.

Wienin vesilaitoksella on jo nyt käynnissä hankkeita, joiden tarkoituksena on saattaa yhteen vesialan toimijoita keskustelemaan ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja niihin sopeutumisesta. Esimerkiksi CC-WaterS -niminen hanke kokoaa yhteen 18 organisaatiota kahdeksasta eri maasta jakamaan kokemuksia ja keskustelemaan yhteisistä sopeutumiskeinoista.

Sopeutumispolitiikka

"Ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellyttämiä toimenpiteitä laaditaan usein vastauksena äärimmäisiin sääilmiöihin, jotka saavat ihmiset vaatimaan toimia", toteaa Stéphane Isoard haavoittuvuutta ja sopeutumista käsittelevästä EEA:n työryhmästä.

"Vuoden 2003 helleaalto oli yksi yksittäinen esimerkki. Nyt on kuitenkin mietittävä sopeutumisstrategioita, jotka perustuvat systemaattisempaan haavoittuvien alueiden, alojen ja ihmisryhmien analyysiin, ja ne on pantava pian täytäntöön, jos niiden on tarkoitus olla selkeitä ja tehokkaita ratkaisuja ilmastonmuutoksen väistämättömistä vaikutuksista selviämiseen. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja vesivaroihin liittyviä kysymyksiä on hallinnoitava paikallisesti mutta laajemman alueellisen, kansallisen ja EU:n kehysten puitteissa", hän jatkaa.

Yksi keskeinen osa-alue on tehokas, kansalliset rajat ylittävä vesienhoito. Toistaiseksi esimerkiksi Alpeilta alkunsa saavien jokien rantavaltiot ovat tehneet varsin vähän yhteistyötä vesipulan hoidossa. EU:lla olisi hyvät mahdollisuudet avustaa tässä prosessissa parantamalla yhteistyön edellytyksiä.

Ilmastonmuutoksen **hillitseminen** tarkoittaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä eli ilmastonmuutoksen hallitsemattomien vaikutusten välttämistä. Vaikka päästöt loppuisivat tänään, ilmastonmuutos jatkuisi kuitenkin vielä pitkään, koska kasvihuonekaasuja on kerääntynyt ilmakehään pitkän ajan kuluessa.

Meidän on siis alettava sopeutua. Ilmastonmuutokseen **sopeutuminen** tarkoittaa, että arvioidaan, miten alltiita luonnonvaraiset ja ihmisen rakentamat järjestelmät ovat ilmastonmuutoksen vaikutuksille, kuten tulville, kuivuudelle, merenpinnan nousulle, taudeille ja lämpöaalloille. Viime kädessä sopeutuminen merkitsee sen pohtimista, missä ja miten aiomme elää nyt ja tulevaisuudessa. Mistä saamme vettä? Miten suojaudumme ääri-ilmiöiltä? Lisätietoja Ympäristösignaalit-raportissa käsiteltävistä aiheista on saatavilla EEA:n verkkosivuilta osoitteesta: www.eea.europa.eu.

SILMINNÄKIJÄ: ILMASTO-PAKOLAISET



Sundarbans sijaitsee Ganges-joen suulla ja on osa maailman suurinta jokisuistoaluetta. Se ulottuu Bangladeshista Länsi-Bengaliin, Intiaan, ja muodostaa suistoalueen merenpuoleisen reunan. Sundarban tarkoittaa bengalin kielellä "kaunista metsää", sillä alue on mangrovemetsien peitossa.

Ilmastonmuutos vaikuttaa voimakkaasti Sundarbansiin. Äärimmäiset sääolot, kuten lyhyemmät mutta rankemmat monsuunisateet ja entistä suuremmat vuorovesiaallot, yhdessä merenpinnan nousun kanssa panevat alueen kovalle koetukselle. Viimeisten 20 vuoden aikana neljä saarta on hävinnyt jättäen 6 000 ihmistä kodittomiksi. Useimmat ovat paenneet naapurisaarille, jotka ovat yhtäläillä uhattuina.

Monet köyhät yhteisöt eri puolilla maailmaa tuntevat jo nyt nahoissaan ilmastonmuutoksen todelliset vaikutukset. Meillä on maailmanlaajuinen vastuu näiden yhteisöjen auttamisesta sopeutumaan. Se edellyttää tiedon siirtoa ja taloudellista tukea.

MAAPERÄ

Unohdettu voimavara

Maaperä on rajallinen voimavara

Kuvittele, että tämä omena ⁽⁷⁾ on maapallo. Leikkaa omena neljään osaan ja heitä kolme osaa pois. Jäljelle jäänyt neljännes edustaa kuivaa maata.

50 prosenttia tuosta kuivasta maasta on aavikkoa, napa-aluetta tai vuoristoa*, jossa on liian kuumaa tai kylmää tai joka on liian korkealla ruoan kasvattamiseen. Leikkaa kuivan maan neljännes puoliksi. Neljäkymmentä prosenttia jäljelle jäävästä osuudesta on liian kivikkoista, jyrkkää, alavaa, ravinneköyhää tai kosteaa, jotta sitä voitaisiin käyttää ruoantuotantoon. Leikkaa se pois, ja nyt jäljellä on vain hyvin pieni pala omenaa.

Huomaa, miten ohut kuori peittää omenan pintaa ja suojaa sitä. Tämä ohut kerros kuvaa multapeitettä maapallon pinnalla. Kuori se pois, ja saat jonkinlaisen käsityksen siitä, miten pienestä määrästä hedelmällistä pintamaata olemme riippuvaisia koko väestön ruokkimisessa. Viljelysmaa joutuu lisäksi kilpailemaan tilasta rakennusten, teiden ja kaatopaikkojen kanssa. Se on myös altis saasteille ja ilmastomuutoksen vaikutuksille. Viljelysmaa jää usein häviölle.

* Kuten jäljempänä kerrotaan, suuri osa ruoantuotantoon soveltumattomasta maasta on kuitenkin tärkeää siksi, että se imee hiilidioksidia.

Miksi meidän pitäisi huolehtia maasta?

Hiekka, muta, savi, multa, maa. Meillä on monta sanaa kuvaamaan pintamaata, mutta harva tekee sille oikeutta. Nykyajan virtuaalimaailmassa moni meistä on aivan kirjaimellisesti menettänyt yhteytensä maahan. Pintamaa on kuitenkin maapallon elävä iho, joka peittää alla olevan peruskallion ja tekee elämän maapallolla mahdolliseksi. Aivan kuten ilma ja vesi, maa on osa elämää ylläpitävää järjestelmää.

Esi-isillämme oli paljon läheisempi suhde maahan. Monet heistä tekivät työtä sen kanssa joka päivä. Silloin, aivan niin kuin nytkin, maaperällä oli keskeinen merkitys ruoan tuotannossa. Sen sijaan ennen ei ymmärretty sitä, miten tärkeä rooli maaperällä on ilmastomuutoksessa, koska se toimii valtavana, luonnonmukaisena hiilivarastona.

Maaperä ja hiili

Maaperä varastoi kaksi kertaa niin paljon orgaanista hiiltä kuin kasvillisuus. EU:n maaperä sisältää yli 70 miljardia tonnia orgaanista hiiltä eli noin seitsemän prosenttia koko maailman hiilibudjetista ⁽⁸⁾. Yli puolet EU:n alueella maahan varastoituneesta hiilestä on sitoutunut Suomen, Irlannin, Ruotsin ja Yhdistyneen kuningaskunnan turvesoihin.

“Maaperä on ratkaiseva linkki maailmanlaajuisten ympäristöongelmien, kuten ilmastomuutoksen, vesipulan ja biologisen monimuotoisuuden häviämisen, välillä.”

José Luis Rubio, Euroopan maaperänsuojeluyhdistyksen puheenjohtaja



Tiesitkö?
Maaperä muodostuu kivistä ja lahoavista kasvien ja eläinten jäänteistä ⁽⁹⁾.

Luku asettuu oikeisiin mittasuhteisiin, kun ajatellaan, että EU:n jäsenvaltioiden vuosittaiset hiilipäästöt kaikista lähteistä yhteensä ovat kaksi miljardia tonnia. Maaperällä on siis ratkaiseva rooli ilmastomuutoksessa. Pienikin 0,1 prosentin menetys Euroopan maaperästä ilmaan pääsevän hiilen määrässä vastaisi 10 miljoonan auton

hiilidioksidipäästöjä tieliikenteessä. Lisäys vastaisi noin puolta EU:n nykyisestä autokannasta.

Maaperän orgaaninen aines

Maaperän ja hiilidioksidin varastoinnin välisessä suhteessa keskeinen tekijä on "maaperän orgaaninen aines". Sillä tarkoitetaan maaperässä olevaa elävää ja kuollutta ainesta yhteensä, ja se sisältää kasvien jäännöksiä ja mikro-organismeja. Se on hyvin kallisarvoinen voimavara, jolla on ympäristön ja talouden kannalta tärkeitä tehtäviä, joihin se kykenee juuri siksi, että se on kokonainen ekosysteemi pienoiskoossa.

Maaperän orgaaninen aines vaikuttaa merkittävästi maaperän hedelmällisyyteen. Se on elämän eliksiiri, etenkin kasvien elämän. Se sitoo ravinteita maaperään ja varastoi niitä, jotta kasvit voivat niitä käyttää. Siinä elää erilaisia maaperän organismeja bakteereista matoihin ja hyönteisiin, jotka hajottavat kasvien jäänteitä ja sitovat ravinteita, joita kasvit voivat sitten käyttää. Se myös pitää koossa maan rakennetta ja parantaa siten veden imeytymistä maahan, vähentää haihtumista, lisää vedensitomiskykyä ja estää maan tiivistymistä. Lisäksi maaperän orgaaninen aine kiihdyttää saastuttavien aineiden hajoamista ja sitoo niitä itseensä, jolloin ne eivät huuhtoudu pois yhtä helposti.

Maaperä ja siinä kasvavat kasvit sitovat noin 20 % maapallon hiilidioksidipäästöistä ⁽⁹⁾.

Maaperä, kasvit ja hiili

Yhteyttämisessä eli fotosynteesissä kaikki kasvavat kasvit imevät hiilidioksidia ilmakehästä oman biomassansa rakentamiseen. Me näemme kasvien kasvavan maan päällä, mutta maanpinnan alla tapahtuu aivan yhtä suurta kasvua silmiltämme piilossa. Kasvien juurista vapautuu maaperään jatkuvasti erilaisia orgaanisia yhdisteitä, jotka ruokkivat mikrobikasvustoja.

Tämä lisää maan biologista aktiivisuutta ja edistää maaperän orgaanisen aineksen hajoamista. Samalla vapautuu mineraaliravinteita, joita kasvit tarvitsevat kasvamiseen. Prosessi toimii myös toiseen suuntaan: osa hiilestä muuntuu pysyviksi orgaanisiksi yhdisteiksi, jotka sitovat hiilen ja pitävät sen poissa ilmakehästä satoja vuosia.

Viljelykäytännöistä, maalajista ja ilmasto-olosuhteista riippuen biologisen toiminnan nettotulos voi olla joko positiivinen tai negatiivinen maaperän orgaanisen aineksen suhteen. Maaperän orgaanisen aineksen lisääminen synnyttää pitkäaikaisen hiilinielun (muiden positiivisten vaikutusten lisäksi). Orgaanisen aineksen vähentäminen puolestaan merkitsee sitä, että hiilidioksidia pääsee ilmakehään, eli viljelykäytäntömme lisäävät entisestään ihmisen aiheuttamia päästöjä.

Toisin sanoen tavallamme käyttää maata on valtavan suuri vaikutus maaperän kykyyn käsitellä hiiltä. Ratkaisevaa tässä on se, että maaperästä vapautuu hiiltä, kun niittyjä, hoidettuja metsiä tai alkuperäisiä ekosysteemejä muutetaan viljelysmaaksi.

Maaperä puhdistaa juomavetemme ja hengitysilmamme aivan ilmaiseksi ⁽⁹⁾.



Yhdellä hehtaarilla maata voi elää jopa viisi tonnia eliöitä ⁽⁹⁾.

Eurooppaan syntyy aavikoita

Aavikoitumisessa elinkelpoinen, terve maaperä tyhjenee ravinteista siinä määrin, ettei se pysty ylläpitämään elämää ja saattaa jopa lentää pois tuulen mukana. Aavikoituminen on hyvin dramaattinen esimerkki siitä, millaisia ongelmia maaperään kohdistuu eri puolilla Eurooppaa.

“Luonnonolot – kuivuus, sademäärien vaihtelu ja kaatosateet, herkkä maaperä – yhdessä pitkään jatkuneen ihmisen aiheuttaman paineen kanssa ovat syynä siihen, että suuri osa Etelä-Euroopasta kärsii aavikoitumisesta”, kertoo Euroopan maaperänsuojeluyhdistyksen puheenjohtaja ja Valencian yliopiston sekä Valencian kaupungin ylläpitämän maaperätutkimusyksikön johtaja José Luis Rubio.

Etelä-, Keski- ja Itä-Euroopassa kahdeksan prosenttia maa-alasta, noin 14 miljoonaa hehtaaria, on tällä hetkellä erityisen suuressa aavikoitumisvaarassa. Jos lievässä aavikoitumisvaarassa olevat alueet lasketaan mukaan, määrä nousee 40 miljoonaan hehtaariin. Euroopan maista aavikoituminen vaikuttaa eniten Espanjaan, Portugaliin, Etelä-Ranskaan, Kreikkaan ja Etelä-Italiaan ⁽¹⁰⁾.

Maaperän tilan asteittainen heikkeneminen eroosion, orgaanisen aineksen häviämisen, suolapitoisuuden kasvun tai maan rakenteen tuhoutumisen seurauksena synnyttää kierteen, jossa kielteiset vaikutukset siirtyvät ekosysteemin muihin osiin – vesivaroihin, kasvillisuuteen,

eläimistöön ja maaperän mikro-organismeihin – ja lopputuloksena on autio ja karu maisema.

“Ihmisten on usein vaikea ymmärtää tai edes nähdä aavikoitumisen vaikutuksia, koska yleensä ne ovat näkymättömiä tai huomaamattomia. Maataloustuotantoon kohdistuvat ympäristövaikutukset, tulvien ja maanvyöryjen aiheuttamat kasvavat taloudelliset kustannukset, maiseman laadun heikkeneminen sekä maa-alueen ekosysteemin vakauteen kohdistuvat kokonaisvaikutukset saavat kuitenkin yhdessä aikaan sen, että aavikoituminen on yksi Euroopan vakavimmista ympäristöongelmista”, Rubio toteaa.

Euroopan maaperän suojele

Maaperä on keskeinen ja hyvin monimuotoinen luonnonvara, jonka arvon kuitenkin sivuutamme yhä useammin. EU:n lainsäädäntö ei puutu kattavasti kaikkiin uhkiin, eikä kaikilla jäsenvaltioilla ole erityistä lainsäädäntöä maaperänsuojelusta.

Euroopan komissio on jo vuosia valmistellut maaperäpolitiikkaa koskevia ehdotuksia. Useat jäsenvaltiot kuitenkin suhtautuvat niihin kriittisesti, ja politiikan kehittäminen on pysähdyksissä. Seurauksena on se, ettei maaperää suojella samalla tavoin kuin muita keskeisiä elementtejä, kuten vettä ja ilmaa.

Valokeilassa: Turve

Soiden ekosysteemit ovat kaikista maan ekosysteemeistä tehokkaimpia hiilivarastoja. Suot kattavat vain kolme prosenttia maapallon maapinta-alasta, mutta sisältävät 30 prosenttia kaikesta maaperään sitoutuneesta hiilestä. Sen vuoksi suot ovat tehokkain pitkäaikainen hiilinielu maapallolla.

Ihmisen toiminta voi kuitenkin helposti häiritä tuotannon ja lahoamisen välistä luonnollista tasapainoa, jolloin soista tulee hiilidioksidipäästöjen aiheuttajia. Nykyisin soiden kuivatuksesta, tulipaloista ja turpeen hyväksikäytöstä syntyvien hiilidioksidipäästöjen arvioidaan olevan vähintään 3 000 miljoonaa tonnia vuodessa, mikä vastaa yli kymmentä prosenttia maailman fossiilisten polttoaineiden päästöistä. Nykyinen soiden hoito on yleisesti kestänyt, ja sillä on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuden ja ilmastonmuutoksen kannalta ⁽¹¹⁾.

Terve maaperä vähentää tulvavaaraa ja suojaa maanalaisia vesivaroja neutraloimalla tai suodattamalla pois mahdollisia saastuttajia ⁽⁹⁾.



SILMINNÄKIJÄ: LUOMUVILJELY



Maaseutumaisemien ja -yhteisöjen sekä luonnon monimuotoisuuden säilyminen riippuvat viljelytoiminnan jatkumisesta. Laajaperäinen viljely kunnioittaa ja suojelee maaseutua ja luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia, kun kuluttajat ottavat ns. slow foodin ja luonnonmukaisen viljelyn suuntaukset omakseen.

Luonnonmukainen maatalous – Toscana, Italia

“Vanhempani ostivat maatilan ja siihen kuuluvan Casa Loro -talon vuonna 1978 ja aloittivat viljelyn. He eivät edes tienneet viljelevänsä luonnonmukaisesti. He vain alkoivat viljellä ainoalla tietämällään tavalla, jonka he olivat oppineet isäni isältä ja isoäidiltä. Tuo viljelytapa oli luonnonmukainen. Emme viljele vain työksemme, vaan teemme sitä lastemme vuoksi”, kertoo Antonio Lo Franco, jonka perhe hoitaa luonnonmukaista maatilaa ja elintarvikeyritystä Toscanassa.

Ravintoa maaperälle ja hyönteisille – Toscana, Italia

“Viljelemme tiettyjä kasveja vain antaaksemme maaperälle luonnonmukaisia ravinteita emmekä käytä kemiallisia aineita. Nämä menetelmät luovat ja ylläpitävät luonnon monimuotoisuutta. Ruokimme jopa hyönteisiä, jotka puolestaan auttavat meitä.” Alceo Orsini, agronomi, Toscana, Italia.

Yhteisviljely – Tipperary, Irlanti

“Joukko ihmisiä lyöttäytyi yhteen kymmenisen vuotta sitten tarkoituksenaan pienentää hiilijalanjälkeään perustamalla ekologisen yhteisön. Kiinnitimme huomiota tapoihimme rakentaa, tienata elantomme, kasvattaa ravintomme ja liikkua”, kertoo Iva Pocock, joka osallistui Irlannin ensimmäiseen, Tipperaryn alueella Cloughjordanissa toteutettuun ekokylähankkeeseen.

“Meillä on noin 67 eekkeriä eli noin 30 hehtaaria maata. Meillä on myös viljelypalstoja – elintarvikkeiden kasvattamista varten – ja yhteisviljelmä. Tavoitteenamme on pienentää hiilijalanjälkeämme syömällä paikallisesti tuotettua ruokaa”, Iva toteaa. Nämä silminnäkiäkertomukset kuuluvat Environmental Atlas -hankkeeseen, jossa kerrotaan tositarinoita elokuvan, valokuvan ja satelliittikuvien avulla. Saat lisätietoja Euroopan ympäristökeskuksen, Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristöohjelman (UNEP) ja Euroopan avaruusjärjestön (ESA) yhteisestä Environmental Atlas -hankkeesta osoitteesta: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

MERET

Merten monimuotoisuuteen kohdistuvat paineet



Çanakkalen maakunta sijaitsee Marmaranmeren ja Egeanmeren yhdistävän Dardanellien salmen molemmin puolin, eli maakunta sijaitsee sekä Euroopassa että Aasiassa. Paikka on sama, jossa Homeros kirjoitti Ilias-epokseensa myyttisestä Troijan puuhevosesta ja jossa 130 000 sotilasta menetti henkensä Gallipolissa ensimmäisessä maailmansodassa. Nykyään Çanakkalen satama on täynnä värikkäitä purjeveneitä ja jahteja, jotka pysähtyvät joksikin aikaa tällä historiallisella ja mytologisesti rikkaalla alueella.

Vain muutama kilometri rannikkoa pitkin Behramkalessa tapaamme Saim Erolin. Hän on yksi harvoista jäljellä olevista kalastajista tässä pienessä kalastajakylässä, joka on perustettu Athenen temppelein alueelle ja josta avautuu henkeäsalpaava näkymä Edremitin lahdelle. "Eilen laskin veteen yli 700 metriä verkkoja. Sain saaliiksi vain neljä keltajuovamulloa. Niillä ei kustanneta edes polttoainetta!" kertoo Saim, joka on kalastanut näillä vesillä yli 20 vuotta.

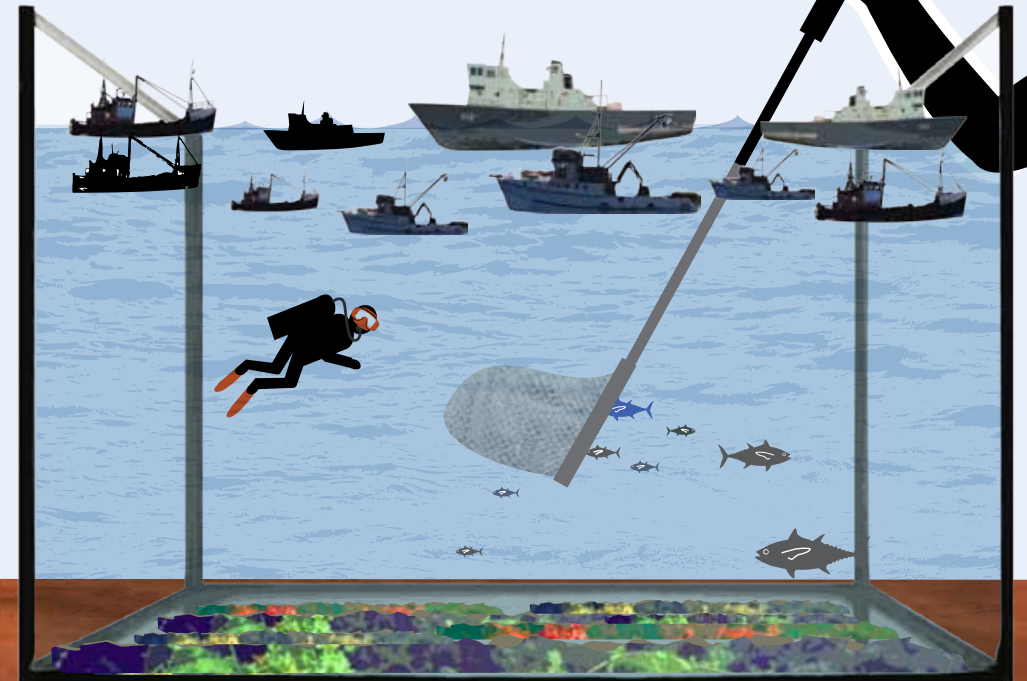
Se, että kalaa on vähemmän ja kalastusveneitä enemmän, on arka aihe. Saim katsoo kuusimetristä venettään ja merellä näkyvää suurempaa alusta ja lisää: "Ennen tiesin kaiken tästä rannikosta, missä kalastaa ja milloin. Mutta kaikki on muuttunut. Tiedoistani ei näytä olevan enää mitään hyötyä. Meri on muuttunut."

Viimeisten 20 vuoden aikana alueesta on tullut turistien suosima paikka, ja suurin osa kalastajista on nostonut verkkonsa naulaan ja ansaitsee nyt elantonsa kuljettamalla turisteja rannoille, joihin pääsee vain veneellä. "Näin he ansaitsevat edes vähän rahaa talven varalle", kertoo eläkkeellä oleva opettaja ja harrastelijakalastaja Hasan Ali Özden. "Noin viisi mailia länteen sijaitsevassa Sivricessä kalastajilla on ollut enemmän onnea. Silloin tällöin he osuvat miekkakalan vaellusreitille. Miekkakalalla ansaitsee hyvin. Mutta runsauden vuodet ovat jo takana."

Ilmastonmuutoksen, haitallisten vieraslajien ja happamoitumisen yhteisvaikutukset

Kalatalous on hyvin riippuvainen terveistä meriekosysteemeistä, mutta ilmastonmuutos vaikuttaa kaikkeen.

Istanbulin yliopiston professori Nuran Ünsal viittaa muutoksiin vaelluskäyttäytymisessä ja niiden vaikutuksiin kalakantoihin. Taloudellisesti arvokkaita vaeltavat kalakannat, kuten sarda, sinikala tai makrilli, vaeltavat syksyisin etelään Välimerelle ja keväisin pohjoiseen Mustallemerelle, missä ne lisääntyvät. Turkin salmien kautta vaeltavien kalojen määrä on kuitenkin vähentynyt tasaisesti vuosi vuodelta.





“Kalakantojen vaelluskäyttäytymistä ovat häirinneet muutokset veden lämpötilassa ja eri vuodenaikojen mukaan muuttuvissa tuulissa, jotka ovat välttämättömien virtausten kannalta olennaisen tärkeitä”, kertoo professori Ünsal. “Tällaiset lajit vaativat erityiset olosuhteet, joissa veden lämpötila on oikea ja ravintoa riittävästi, samoin lisääntymiseen on oltava riittävästi aikaa.”

“20 vuotta sitten kalat vaelsivat etelään syyskuussa. Veden lämpötila on noussut Mustallamerellä, joten nyt kalat vaeltavat etelään vasta lokakuun puolivälissä tai marraskuun alussa. Tämä tarkoittaa sitä, että kalat ovat vähemmän aikaa Välimeressä, joten niitä on vähemmän ja ne ovat pienempiä vaeltaessaan takaisin pohjoiseen.

Lämpimämpien vesien kalat ovat hankalassa tilanteessa, sillä uusiin olosuhteisiin sopeutuessaan niiden aineenvaihdunta nopeutuu. Ne kasvavat nopeammin mutta jäävät usein kooltaan aiempaa pienemmiksi, ja nopeamman aineenvaihdunnan vuoksi ne tarvitsevat enemmän ravintoa ja happea. Samanaikaisesti veden lämpötila laskee ja veden hapen määrä vähenee. Useat kalalajit joutuvat happivajaukseen: niiden tarpeet lisääntyvät mutta tarjonta vähenee.

Ilmastonmuutos vaikuttaa myös meriveden suolapitoisuuteen ja happamuuteen sekä veden kerrostuneisuuteen. Seuraukset voivat olla katastrofaaliset. Seurauksina voivat olla koralliriuttojen romahtaminen, vieraslajien ja tautien leviäminen, suurimpien saalistajien määrän väheneminen ja lopulta koko meren ravintoketjurakenteen häviäminen.

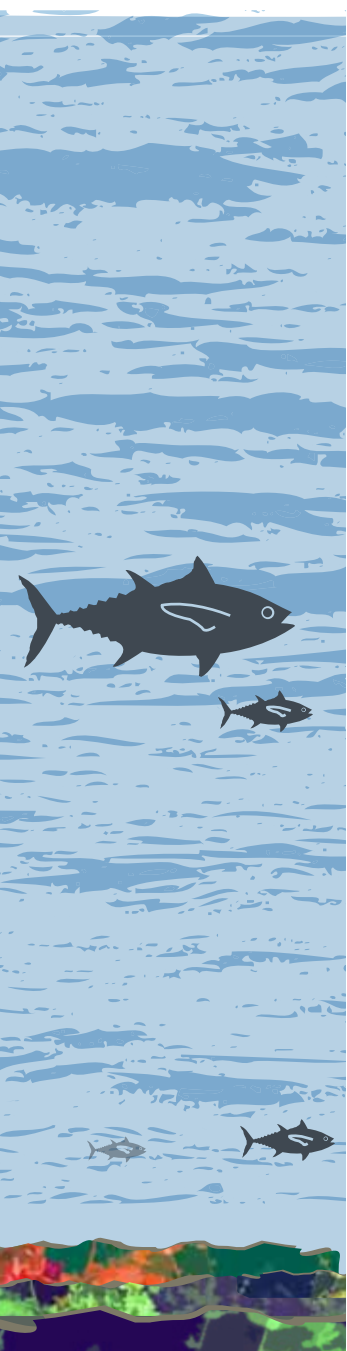
Vieraslajit

Mustanmeren sardellikannat romahtivat 1980-luvun lopulla useiden eri tekijöiden seurauksena. Näitä olivat muun muassa liikakalastus, etenkin Tona-joesta peräisin olevat lisääntyneet ravinteet, ilmastonmuutoksesta johtuva veden kohonnut lämpötila sekä uuden lajin eli Luoteis-Atlantilta peräisin olevan amerikankampamaneetin leviäminen alueelle.

Todennäköisesti rahtilaivojen painolastiveden mukana Mustaanmereen levinneet amerikankampamaneetit käyttävät sardellin tapaan ravinnokseen kalojen toukkia ja muita eliöitä. Lähes yksinomaan amerikankampamaneetteja ravintonaan käyttävä toinen kampamaneettilaji (*Beroe ovata*) levisi niin ikään vahingossa Mustanmeren ekosysteemiin 1990-luvulla Luoteis-Atlantilta. Tämä amerikankampamaneetin saalistaja, vuosien 1991–1993 välisen ajan alhaisemmat lämpötilat ja ravinteiden vähentyminen sekä kalastuksen vähentyminen kantojen romahduksen yhteydessä pienensivät jonkin verran sardellikantoihin kohdistuvia paineita. Tämän jälkeen Mustanmeren ekosysteemi on antanut joitakin merkkejä elpymisestään.

Itämeren ekosysteemissä on havaittu samankaltaisia muutoksia. Liikakalastus ja ilmastonmuutos ovat muuttaneet Itämeren kalayhteisön turskavoittoisesta silli- ja kilohailivoittoiseksi.

Leviävätpä haitalliset vieraslajit tarkoituksella tai vahingossa, niistä voi olla haittaa ihmisille, ekosysteemeille ja alkuperäisille kasvi- ja eläinlajeille. Haitallisiin vieraslajeihin liittyvän ongelman uskotaan pahenevan tulevan vuosisadan aikana ilmastonmuutoksen sekä lisääntyvän kaupan ja matkailun vuoksi.



Sininen hiili: happamuudesta

Maapallon valtameret muodostavat valtavan ns. sinisen hiilinielun eli ne sitovat itseensä hiilidioksidia. Itse asiassa valtameret ovat planeettamme suurin hiilivarasto ja jättävät mantereiset vastineensa, metsät mukaan luettuina, kauas toiselle sijalle. Nämä luonnolliset nielut ovat toimineet tehokkaasti vuosituhsia ja suojanneet planeettaamme kasvihuonekaasuista johtuvilta äkillisiltä ilmastonmuutoksilta. Hiilidioksidin määrä ilmakehässä lisääntyy nyt kuitenkin nopeammin kuin mantereet ja valtameret kykenevät sitomaan sitä.

Koska valtameret sitovat entistä enemmän ilmakehän hiilidioksidia, niiden keskimääräinen happamuus on lisääntynyt. Vuoteen 2100 mennessä valtameret ovat todennäköisesti happamampia kuin koskaan aiemmin viimeisten 20 miljoonan vuoden aikana. Happamoituminen alentaa karbonaatti-ionien määrää. Karbonaatti-ionien avulla muodostuu kahta erilaista kalsiumkarbonaattia eli aragoniittia ja kalsiittia, joita useat meren eliöt käyttävät kuoriensa ja tukirankansa muodostamisessa.

Euroopassa tutkijat ovat havainneet muutoksia meren ravintoketjun alkupään mikroskooppisten eliöiden kuoreissa ja tukirangassa. Kalkin kertymisen vähenemisellä on todennäköisesti välitön haitallinen vaikutus eliöiden sekä niitä ravintonaan käyttävien lajien selviytymiskykyyn.

Tilanne uhkaa erityisesti koralleja, sillä ne kasvattavat yleisemmin koralliriuttoina tunnetut tukirankansa kalkista. Koralliriutoilla myös elää jopa kaksi miljoonaa merieliölajia, ja neljännes maailman kalasaaliista saadaan kehitysmaiden koralliriutta-alueilta ympäri maailmaa. Meren eliöiden kalkin saantiin kohdistuvat vaikutukset eivät ole ainoat happamoitumisen seuraukset. Happaman veden lisääntymisellä voi olla merkittäviä vaikutuksia hengittäviin lajeihin, kuten kalmariin. Merten happamoitumisen täysimittaisia seurauksia ei vielä kokonaisuudessaan tiedetä, mutta on arvioitu, että maapallo menettää näistä "sinistä hiilinieluistaan" vuosittain jopa seitsemän prosenttia, eli seitsemän kertaa nopeammin kuin 50 vuotta sitten.


Kuten mantereella kasvavilla metsillä, meriekosysteemeillä on ratkaiseva rooli ilmastonmuutoksen torjunnassa. Jommankumman menettäminen olisi katastrofi, mutta siltikään ei vielä tiedetä, miten nopeasti elämä valtamerien pinnan alla muuttuu.



Merissämme jäljellä olevien vähäisten kalavarojen pyytäminen

Liikakalastus on suurin syyllinen meremme kalavajeeseen. Euroopassa näkymät ovat varsin ankeat: lähes yhdeksää kymmenestä Koillis-Atlantin, Itämeren ja Välimeren kaupallisesta kalakannasta liikakalastetaan. Noin kolmasosa kaupallisista kalakannoista liikakalastetaan jopa siinä määrin, että ne ovat vaarassa menettää lisääntymiskykynsä.


Yksistään viime vuosikymmenen aikana Euroopan unionin kokonaissaalis on pienentynyt kolmanneksen ⁽¹²⁾, eikä tilannetta ole kyetty kompensoimaan Euroopassa vesiviljelyn avulla. Maailmanlaajuinen kalan kulutus henkeä kohti on yli kaksinkertaistunut vuodesta 1973 lähtien, ja Euroopassa kalastustuotteita kulutetaan vuodessa keskimäärin 21 kiloa, mikä on hieman enemmän kuin koko maailman keskimääräinen 17 kilon kulutus, mutta vähemmän kuin Yhdysvaltojen, Kiinan ja Kanadan noin 25 kiloa. EU:n jäsenvaltioiden välillä on suuria eroja, sillä Romanian kalankulutus on 4 kiloa ja Portugalin 57 kiloa henkeä kohti.



Jotta Euroopan kalankysyntään voitaisiin vastata, noin kaksi kolmasosaa kalasta tuodaan muualta ⁽¹³⁾. Näin ollen eurooppalaiset vaikuttavat koko maailman kalakantoihin ja vesiviljelytuotantoon. Nykyään kuluttajat, jalostusteollisuus ja jälleenmyyjät ovat yhä huolestuneempia liikakalastuksesta ja vaativat usein takeet siitä, että heidän kuluttamansa ja myymänsä kalastustuotteet ovat peräisin vastuullisesta ja kestävästä kalastuksesta. Useimmille Euroopan vesien kalakannoille on kuitenkin vaikea antaa tällaisia takeita.

Käynnissä olevassa EU:n yhteisen kalastuspolitiikan ⁽¹⁴⁾ uudelleenarvioinnissa kalastusta tarkastellaan usein silmin laajemmasta meri- ja ympäristönäkökulmasta ⁽¹⁵⁾. Arviossa kiinnitetään paljon enemmän huomiota Euroopan ulkopuolisen kalastuksen ekologiseen kestävyteen sekä tarpeeseen hoitaa ja käyttää luonnonvaroja vastuullisesti ja niiden tulevaisuutta vaarantamatta. On tärkeää huomata, miten tämä uusi tapa lähestyä Euroopan kalastuksen turvaamista sijoittuu nykyiseen kansainväliseen järjestelmään ja ehdotettuun globaaliin meriympäristön säännölliseen arviointiprosessiin.

Kohti meriympäristön maailmanlaajuisia arviointia



Johannesburgissa vuonna 2002 pidetyssä kestävä kehityksen huippukokouksessa kalastuksen hoidolle asetettiin erityiset tavoitteet, joita ovat muun muassa kalakantojen palauttaminen vuoteen 2015 mennessä sellaiselle tasolle, jolla voidaan varmistaa kestävä enimmäistuotto. Huippukokouksessa myös otettiin esille tarve perustaa YK:n alaisuuteen meriympäristön tilan säännöllistä maailmanlaajuisia arviointia ja raportointia koskeva prosessi, jossa otetaan huomioon sekä nykyiset että tulevat sosioekonomiset näkökohdat ja nykyisten alueellisten arviointikäytäntöjen käyttäminen kehittämisen pohjana.

Tämän merkittävän edistysaskelen myötä tunnustettiin, että näiden yhteisten varojen kestävyden suojeleminen ja hoitaminen edellyttää yhteisiä kansainvälisiä toimia. Se oli alku konkreettiselle ja toimintaan tähtäävälle prosessille, jolla varmistetaan että maat sitoutuvat kestäviin ja kohdennettuihin pitkän tähtäimen tavoitteisiin.

Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokous hyväksyi ehdotuksen vuonna 2005 ⁽¹⁶⁾ ja antoi vuonna 2009 tunnustusta maailmanlaajuisen arvioinnin tieteellistä perustaa käsitelleen asiantuntijaryhmän työlle. Kuten muidenkin kansainvälisten prosessien kohdalla, säännöllisen maailmanlaajuisen raportointi- ja arviointiprosessin (Regular Process for Global Reporting and Assessment) toteuttamiseen kulunee kuitenkin joitakin vuosia ⁽¹⁷⁾.

ARKTINEN ALUE



Dines Mikaelsonin tukee kiväärinsä kevyesti keinuvan veneen keulaa vasten, lataa aseensa ja viittoilee muita olemaan hiljaa.

Inuiittimetsästäjä on ampunut ohi jo muutaman kerran. Hän painaa liipaisinta. Kova pamaus kaikuu takaisin jäävuorista, ja jalkapallokentän pituisen matkan päässä maahan lyyhistyy hylje.

Mikaelsonin seurassa olevat neljä matkailijaa ovat hämmentyneitä. He ovat nähneet sen, mitä halusivatkin, mutta samanaikaisesti he ovat hieman järkyttyneitä. Dines ja suuren osuuden hänen elannostaan tuovat matkailijat ovat tavanneet toisensa vasta vähän aikaa sitten.

Muut kulttuurit turvautuvat sellofaaniin pakattuihin siististi leiketyihin lihapalasiin, mutta arktisen alueen kulttuureissa metsästys ja perinteiset eläinten paimentamistavat ovat edelleen keskeisiä.

Arktista kulttuuria ja maisemia, samoin kuin Dinesin pientä matkailuyritystä, muokkaa kaksi väkevää voimaa: globalisoituminen ja ilmastonmuutos. Globalisoituminen on tuonut mukanaan MTV:n, iPodit ja huippuluokan navigointijärjestelmät ja avannut alueen muulle maailmalle.

Ilmastonmuutos muokkaa jäistä maisemaa sulattamalla jäätiköitä ja avaamalla meriteitä. Tämä tarjoaa joitakin uusia mahdollisuuksia. Ensimmäistä kertaa risteilyalukset ovat ilmestyneet Grönlannin kylmällä itärannikolla sijaitsevan Ammassalikin saaren Tasiilaqiin kylään, joka on Dinesin kotikylä. Vuonna 2006 risteilyaluksia tuli neljä, seuraavana vuonna kahdeksan.

“Viisi vuotta sitten Pohjois-Grönlannissa ei ollut lainkaan karpäsiä. Nyt on. Tänne karpäset tulevat kuukautta aikaisemmin kuin ennen”, kertoo Dines. Nyt on myös huomattavasti lämpimämpää. Viime kesinä lämpötila on noussut Tasiilaqissa jopa 22 asteeseen, mikä on kaikkien aikojen lämpöennätys.

Saastuminen ja imettäminen ⁽¹⁸⁾

Lukuisat vaaralliset saasteet, kuten maataloudessa käytettävät kemikaalit, palonestoaineet, raskasmetallit ja radioaktiiviset materiaalit, vaikuttavat voimakkaasti arktiseen alueeseen ja siellä vuosikymmeniä eläviin ihmisiin.

Tuuli ja meri kuljettavat saasteita muualta arktiselle alueelle. Alhaisesta lämpötilasta johtuen saasteet, kuten DDT, eivät hajoa, vaan jäävät veteen. Koska esimerkiksi hylkeiden rasvakudos imee saasteita, kemikaalit kulkeutuvat paikallisväestöön. Altistumisen välttämiseksi imettäviä aineita neuvotaan joillakin arktisilla alueilla täydentämään sylivauvojen imetystä äidinmaidon korvikkeilla.

Mikä on arktinen alue?

Arktinen alue on valtava alue, joka kattaa kuudesosan maapallon maa-alueesta, 24 aikavyöhykettä ja yli 30 miljoonaa neliökilometriä. Suurinta osaa arktisesta alueesta peittää jopa neljän kilometrin syvyinen valtameri, mutta mukaan mahtuu myös suuria maa-alueita.

Asukkaita arktisella alueella on noin neljä miljoonaa ja alkuperäiskansoja on yli 30. Kahdeksalla valtiolla (Islanti, Kanada, Norja, Ruotsi, Suomi, Tanska/Grönlanti, Venäjän federaatio ja Yhdysvallat) on maa-alueita arktisella alueella. Näistä valtioista viisi, joista kolme on EU:n jäsenvaltioita, on Euroopan ympäristökeskuksen jäseniä.



Mitä arktiselle alueelle on tapahtumassa?

Ilmastonmuutos vaikuttaa arktisella alueella enemmän kuin missään muualla. Viimeisten 50 vuoden aikana arktisen alueen lämpötilat ovat nousseet kaksi kertaa enemmän kuin maapallon keskimääräinen lämpötila ⁽¹⁹⁾. Keväällä 2009 toteutetussa Catlin Arctic Survey -tutkimuksessa tarkasteltiin merijäätä yli 280 mailin matkalla arktisen alueen pohjoisreunalla sijaitsevalla Beaufortin merellä. Keskimäärin vain vuoden ikäinen jää ylsi vain vajaan kahden metrin syvyyteen. Vanhempi, paksumpi ja vakaampi merijää on häviämässä. Vuonna 2008 arktisen alueen läpi kulkevat luoteis- ja koillisväylät olivat kesällä hetken aikaa purjehduskelpoisia ensimmäistä kertaa sinä aikana kun tästä on tietoja.

Ilmiön vaikutukset uhkaavat tuhota arktisten ekosysteemien muodostaman herkän verkoston. Erityisesti huolta aiheuttaa arktinen merijää. Jäässä ja sen alapuolella olevassa meressä esiintyy monenlaisia elämänmuotoja, joita ilmaston lämpeneminen uhkaa.

Jääkarhut nääntyvät nälkään, sillä merta lähimpänä oleva jää, joka on hylkeiden mieluisin levähdyspaikka, ei kestä jääkarhujen painoa. Arktisella alueella kesänsä viettävät muuttolinnut myöhästyvät kevään kukoistavimmalta kukinta-ajalta, sillä se alkaa nyt kolme viikkoa aiemmin – ennen kuin linnut saapuvat.

Miksi arktisesta alueesta pitäisi olla huolissaan?

Monelle arktinen alue on maantieteellisesti etäinen ja merkitykseltään vähäinen. Alueella on kuitenkin keskeinen rooli maapallon ilmaston säätelyssä. Jos ilmastonmuutos etenee arvioitua vauhtia, sillä on laajamittaisia vaikutuksia meihin kaikkiin.

Pohjois- ja etelänapa-alueilla on keskeinen rooli maapallon ilmaston säätelyssä, sillä napa-alueet toimivat maapallon jäähdytysjärjestelmänä. Ohuempi lumipeite merkitsee sitä, että maapallo imee enemmän auringon lämpöä ja merivirtaukset muuttuvat. Pohjoinen jäämeri, jonka vesi on sekoitus sulaa makeaa vettä ja merivettä, vaikuttaa koko maapallon merivirtoihin. Joidenkin tutkijoiden mukaan liiallinen sula makea vesi saattaa "sammuttaa" osan näistä merivirroista, joilla on merkittävä vaikutus ilmastoon etelämpänä.

Arktisella alueella asuu miljoonia ihmisiä, joista useat kuuluvat ainutkertaisiin alkuperäisväestöihin. Näiden ihmisten ja heidän kulttuuriensa tulevaisuus on myös uhattuna.

Uudenlainen taloudellinen toiminta arktisella alueella

Arktisen alueen sulava merijää ja jäätiköt avaavat uusia alueita ihmisen toiminnalle. On todennäköistä, että monien alojen taloudellinen toiminta lisääntyy arktisella alueella tulevien vuosikymmenten aikana. Jään vetäytyessä kalastus siirtyy pohjoisemmaksi, arktisen alueen öljy- ja maakaasuvaroja aletaan hyödyntää, matkailu lisääntyy entisestään, ja laivaliikenne mitä todennäköisimmin lisääntyy arktisen alueen luonnonvarojen viennin myötä.

Vesireittien avautuminen ja jään ohentuminen saattaa johtaa mannertenvälisen tavaraliikenteen käynnistymiseen, mutta se edellyttää laivojen ja infrastruktuurien kehittämistä. Myös mineraalien, puutavaran ja muiden luonnonvarojen hyödyntäminen saattaa lisääntyä. Eri arktisen alueen kansat voivat alkaa kilpailla keskenään luonnonvarojen, maan ja laivareittien hallinnasta. Tasapainottelu lämpimämmän arktisen alueen tarjoamien mahdollisuuksien ja riskien (kuten öljyvudot ja sen vaikutukset ympäristöön) välillä on merkittävä haaste, joka edellyttää muutoksia arktisen alueen hallintotapaan.



Ympäristöasioiden hallinta

Mualla maailmassa ympäristöhaasteena on palauttaa entiselleen vahingoittuneet ekosysteemit. Arktisella alueella on vielä mahdollista suojella suurimmaksi osaksi ainutkertaista ympäristöä. Arktisen alueen nykyinen hallintojärjestelmä on erittäin hajanainen. Alueella sovelletaan useita kansainvälisiä sopimuksia, joita ei kuitenkaan ole tehty erityisesti arktista aluetta varten ja joiden täytäntöönpano ja valvonta vaihtelevat jopa arktisen alueen valtioissa.

Euroopan komissio esitteli marraskuussa 2008 asiakirjan, jossa esitettiin pääpiirteittäin EU:n kiinnostuksen kohteet alueella ja ehdotettiin toimia EU:n jäsenvaltioille ja toimielimille. Asiakirja on ensimmäinen askel kohti EU:n yhdenmukaista arktista politiikkaa. EU:n päätavoitteena on

- suojella arktista aluetta ja säilyttää se yhteisymmärryksessä alueen väestön kanssa
- edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä
- edistää arktisen alueen vahvistettua monenvälistä hallintoa.

Jääkarhut tahtomattaan dieetillä

Pohjoismaiden ministerineuvoston Signs of Climate Change in Nordic Nature -raportissa todetaan ilmastonmuutoksen alentavan jääkarhujen painoa, koska jää alkaa sulaa joka kevät yhä aikaisemmin. Jään aikaisempi sulaminen rajoittaa jääkarhujen saalistamien hylkeiden määrää. Joissakin arktisen alueen osissa naarasjääkarhu painaa keskimäärin vain 225 kiloa, mikä on 25 prosenttia vähemmän kuin kaksi vuosikymmentä sitten. Jos suuntaus jatkuu, jääkarhu uhkaa kadota arktiselta alueelta paikoitellen kokonaan.

Raportissa nimetään indikaattoreita, joiden avulla voidaan esittää määrällisesti ilmastonmuutoksen vaikutukset ja seurata kehitystä pohjoisissa ekosysteemeissä. Neljäntoista indikaattorin avulla voidaan kuvata ilmaston lämpenemisen vaikutuksia esimerkiksi kasvu- ja siitepölykausiin sekä kala- ja planktonkantoihin. Siitepölykaudet alkavat yhä aikaisemmin, mikä vaikeuttaa allergisten elämää. Esimerkiksi eräissä Tanskan, Norjan ja Islannin osissa koivun siitepölykausi alkaa nyt kuukautta aiemmin kuin 1980-luvulla.

SILMINNÄKIJÄ: ARKTINEN ALUE



Alkuperäiskansojen tieto

Alkuperäiskansat ovat asuneet samalla alueella jo kauan. Ympäristön ymmärtäminen on heidän selviytymisensä kannalta olennaista. Ympäristön tarkkailemiseen liittyvät tiedot ja taidot siirtyvät sukupolvelta toiselle tarinoina ja kertomuksina. Alkuperäiskansojen metsästäjillä, kalastajilla ja keräilijöillä on erityisiä taitoja ja ainutkertainen kyky ymmärtää luontoa. Nykyään tämä erikoistieto voi antaa menneestä käsityksen, joka jää tavanomaisen tieteellisen käsityskyvyn ulkopuolelle.

Norjan, Ruotsin, Suomen ja Venäjän pohjoisilla alueilla elävät saamelaiset ovat paimentaneet poroja vuosisatojen ajan mutta ovat nyt joutuneet kohtaamaan uudet sääolot, jotka uhkaavat heidän kulttuuriaan ja elinkeinoaan.

Niklas Labba, saamelainen poronhoitaja

“Ilmastonmuutos vaikuttaa epätavallisella tavalla. Ennen talvet olivat kylmiä ja lumisia. Porot selvisivät kaivamalla lumen alta ravinnokseen jäkälää. Nyt talvilämpötilat heiluvat kuitenkin edestakaisin, minkä vuoksi lumi sulaa tai sataa vettä. Vesi jäätyy yön aikana, eivätkä porot pääse syömään jäkälää jään alta. Porot laihtuvat ja joissakin tapauksissa kuolevat nälkään.”

“Suojasään ja pakkasen vuorottelu muodostaa jääkerroksia”, kertoo Pohjois-Suomesta kotoisin oleva saamelainen poronhoitaja Niklas Labba. “Tappiot voivat olla katastrofaalisia, jos porot eivät pääse syömään jäkälää talvella. Alueella voi olla 10 000 poroa, ja sellaisen talven aikana niistä voi kuolla nälkään jopa 90 prosenttia.”

Bruce Forbes, tutkimusprofessori, Lapin yliopiston Arktinen keskus, Rovaniemi, Suomi

“Ilmastotutkijoiden 1980-luvun ennustukset ovat nyt todellisuutta. Syksy alkaa myöhemmin, pysyvä lumi tulee joka vuosi myöhemmin, ja kevät alkaa aikaisemmin. Tämä tarkoittaa sitä, että lumi sulaa aikaisemmin eikä lämpötila laske talvella niin alas kuin aiemmin.

“Puurajan eteneminen on yksi vahvimista tutkijoiden esittämistä ilmastonmuutoksen merkeistä. Puut kasvavat vuorten rinteillä korkeammalla. Puuraja on siirtynyt joitakin kymmeniä metrejä korkeammalle vain parissa vuosikymmenessä. Näin ollen puuraja etenee tundra-alueille.”

KAUPUNGIT

Kaupunkiympäristöstä kaupunkiekosysteemeihin

“Miksi ekosysteemejä ei voitaisi tuhoamisen sijaan luoda?” kysyy professori Jacqueline McGlade.
“Teknologia ja suunnittelutaidot ovat käden ulottuvilla. Ympäri Eurooppaa löytyy esimerkkejä tulevasta, mutta ne ovat siltikin vain yksittäisiä ilmiöitä. On siirryttävä yksittäisistä innovaatioista tulevaisuuden kaupunkiin.”

“Otetaan esimerkiksi valo, joka on luonnonvara. Ihmiset haluavat työskennellä ja elää luonnonvalon ympäröimänä. Luonnonvaloa voidaan hyödyntää rakentamisessa helposti paljon enemmän. Tai seinäpuutarhat. Seinäpuutarhojen avulla kaupungeista voidaan tehdä kestäviä kaupunkimaatiloja, joissa sadon voi kasvattaa ja kerätä rakennusten ulko- ja sisäseiniltä.”

“Ajatus elävistä seinistä ja seinillä kasvavista puutarhapalstoista on ikivanha, ja sen juuret ovat Babylonin riippuvissa puutarhoissa. On käsittämätöntä, ettei tähän ajatukseen ole tartuttu aiemmin, mutta nyt tapojen muuttaminen on entistä kiireellisempää ilmastonmuutoksen vuoksi”, toteaa prosessori Jacqueline McGlade.

Kaupunkien lämpötila on korkeampi, koska betoni ja asfaltti imevät lämpöä ja vapauttavat sitä hitaasti, minkä vuoksi kasvukausi on pidempi ja tuotto suurempi. Katoilla voitaisiin ottaa talteen sadevettä, joka voitaisiin ohjata putkistoja pitkin ja jolla voitaisiin kastella kaikki alemmat tasot. Kasveilla on myös eristävä vaikutus, joten rakennusten asuintilat pysyisivät kesällä viileinä ja talvella lämpiminä.

Liikkuva väestö

Maailman väestö on kerääntymässä kaupunkiin. On odotettavissa, että maailman arvioiduista yhdeksästä miljardista ihmisestä vuonna 2050 kaupunkialueilla asuu 80 prosenttia. Monet kaupungit ponnistelevat selvitäkseen tilanahtauden, köyhyyden, saasteiden ja liikenteen aiheuttamista yhteiskunnallisista ongelmista ja ympäristöongelmista.

Kaupungissa asumiseen keskittyvän trendin uskotaan jatkuvan. Kaikki maailman kaupungit vievät maapallon pinta-alasta vain kaksi prosenttia, mutta kaupungeissa asuu puolet maailman väestöstä ⁽²⁰⁾. Euroopan väestöstä 75 prosenttia asuu kaupungeissa. Luku nousee 80 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Euroopan suuret ja pienet kaupungit vastaavat nykyisellään 69 prosentista Euroopan energiankulutuksesta ja tuottavat näin ollen suurimman osan kasvihuonekaasupäästöistä.

“Miksi ekosysteemejä ei voitaisi tuhoamisen sijaan luoda?” kysyy professori Jacqueline McGlade.

“Ympäri Eurooppaa löytyy esimerkkejä tulevasta, mutta ne ovat siltikin vain yksittäisiä ilmiöitä. On siirryttävä yksittäisistä innovaatioista tulevaisuuden kaupunkeihin.”

Kaupunkien ympäristövaikutukset ulottuvat kauas ja laajalle, koska kaupungit ovat riippuvaisia niitä ympäröivistä alueista. Ne vastaavat kaupunkien energian ja resurssien kysyntään ja toimivat jätteiden sijoituspaikkana. Suur-Lontoon alueella tehdyssä tutkimuksessa ⁽²¹⁾ arvioidaan, että Lontoon ekologinen jalanjälki on 300 kertaa suurempi kuin sen maantieteellinen pinta-ala ja siten lähes kaksi kertaa koko Yhdistyneen kuningaskunnan pinta-ala. Kaupunkien saasteet vaikuttavat usein myös kaupunkien ulkopuolella.

Ilmastonmuutos on uudenlainen ja pahaenteinen uhka kaupunkiasumiselle. Jotkin kaupungit kärsivät ilmastonmuutoksesta merkittävästi. Tämä saattaa kärjistää sosiaalista epätasa-arvoa: köyhä väestö on uhatumpi, eikä sillä ole riittäviä keinoja sopeutua tilanteeseen. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös kaupunkiympäristöön, esimerkiksi ilman ja veden laatuun.

Sopeutumisesta uuteen ajattelutapaan

Euroopan kaupungeilla ja kaupunkialueilla on useita, muun muassa yhteiskuntaan, terveydenhuoltoon ja ympäristöön liittyviä ongelmia. Kaupunki-sanaan kytkeytyvä ihmisten, yritysten ja palvelujen olo toistensa lähellä synnyttää myös kaupungeissa monia mahdollisuuksia. Kaupunkiympäristö tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia kestäväan asumiseen. Kaupunkien väestötiheys merkitsee lyhyempää matkaa työhön ja palveluihin ja julkisen liikenteen parempaa hyödyntämistä, ja pienemmät asunnot tarvitsevat vähemmän valaistusta ja lämmitystä. Näin ollen kaupunkiasuminen kuluttaa vähemmän energiaa henkeä kohti kuin maaseutuasuminen ⁽²²⁾.

Euroopan kaupungit ovat niin ikään ainutlaatuisessa asemassa ajatellen ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja siihen sopeutumista. Kaupungin fyysiset ominaisuudet, rakenne, hallinto ja sijainti ovat vain joitakin niistä tekijöistä, joilla voidaan vaikuttaa edistään tai lieventäen kumpaakin ilmiötä.

Tekniset ratkaisut, kuten tulvaesteet, ovat selvästikin vain osa ratkaisua. Sopeutuminen edellyttää myös kaupunkien rakenteen ja hallinnon uudelleentarkastelua, ja tarkastelun tulokset on otettava järjestelmällisesti huomioon kaikissa politiikoissa, mukaan luettuina maankäyttöä, asuinrakentamista, vesihuoltoa, liikennettä, energiaa, sosiaalista tasa-arvoa ja terveydenhuoltoa koskevat politiikat.

Ajattelemalla kaupunkirakennetta, arkkitehtuuria, liikennettä ja suunnittelua uudella tavalla kaupungit ja kaupunkimaisemat voidaan muuttaa kaupunkiekosysteemeiksi ilmastonmuutosta hillitsemään (parempi liikenne, puhtaampaa energiaa) ja siihen sopeutumaan (kelluvat talot, seinäpuutarhat). Parempi kaupunkisuunnittelu parantaa elämänlaatua kaikilla osa-alueilla ja luo uusia työmahdollisuuksia lisäämällä uusien teknologioiden ja vihreän arkkitehtuurin markkinoita.

Keskeistä on suunnitella kaupungit siten, että energiaa kulutetaan henkeä kohti vähemmän muun muassa kestäväan kaupunkiliikenteen ja energiaa säästäväan asumisen avulla. Energiatehokkuutta edistävät ja uusiutuvia luonnonvaroja, kuten aurinko- ja tuulienergiaa ja vaihtoehtoisia polttoaineita, suosivat uudet tekniikat ovat myös tärkeitä samoin kuin se, että yksittäisille ihmisille ja organisaatioille tarjotaan mahdollisuuksia muuttaa toimintatapojaan.





Tulevaisuuden suunnitelmat

“Varmaa on vain se, että tulevaisuus on erilainen kuin odotimme. Teemme suunnitelmia tämän epävarmuuden huomioon ottaen”, toteaa Johan van der Pol, Ijburgin kelluvan asuinalueen Amsterdamiin suunnittelun ja sitä rakentavan hollantilaisen rakennusliikkeen Dura Vermeerin apulaisjohtaja.

Ijburg on yksi kunnianhimoisimmista Amsterdamin kaupungin koskaan toteuttamista hankkeista. Kasvava väestö ja nouseva vedenpinta ovat pakottaneet tiheästi asutetun kaupungin käyttämään mielikuvitustaan ja kokeilemaan uudenlaista arkkitehtuuria rakentamalla veden päälle. Uudet rakennukset on “telakoitu” kelluviin kävelyteihin ja liitetty sähkö-, vesi- ja viemäriverkostoihin. Rakennukset voidaan irrottaa ja

siirtää muualle vaivattomasti, mikä antaa aivan uuden merkityksen käsitteelle liikkuva talo. Kehittyvässä kaupunginosassa on ympäristöystävällisiä kelluvia kasvihuoneita, joissa kasvatetaan kaikenlaisia hedelmiä ja vihanneksia.

Ijburgin kelluvat talot ovat vain yksi esimerkki arkkitehtuurin ja kaupunkisuunnittelun uusista suuntauksista. Ilmastonmuutoksen vaikutukset vaihtelevat Etelä-Euroopan kuivuudesta ja helleaalloista pohjoisen tulviin. Kaupunkien on sopeuduttava. Tulvaesteiden ja vesikuljetusten lisäämisen sijaan eräät arkkitehdit, insinöörit ja kaupunkisuunnittelijat ovat valinneet aivan uuden tavan lähestyä kaupunkiasumista. He suhtautuvat kaupunkimaisemiin tulevaisuuden kaupunkiekosysteemeinä.

Tietojen ja hyvien käytäntöjen vaihto

“Euroopan kaupungeilla on edessään erilaisia haasteita, jotka vaativat erilaisia vastauksia”, toteaa Euroopan ympäristökeskuksen Natural Systems and Vulnerability -ohjelman projektipäällikkö Ronan Uhel.

“Ajoissa toimenpiteisiin ryhtyvät kaupungit saavat sopeutumisinvestoinneilleen parhaimman tuoton. Tähän mennessä kuitenkin vain muutama Euroopan kaupunki on laatinut suunnitelman, jolla edistetään ilmastonmuutoksesta johtuviin uusiin oloihin sopeutumista, ja toimenpiteiden käytännön toteutus on tähän mennessä rajoittunut pienen mittakaavan hankkeisiin”, Ronan Uhel jatkaa.

Jotkin kaupungit eivät ole tiedon ja keinojen osalta kovin hyväosaisia ja tarvitsevat jatkuvasti tukea ja neuvoja. Tässä vaiheessa eri kaupunkien välisestä kokemusten ja parhaiden käytäntöjen vaihdosta olisi todella hyötyä.

“Thisted on Länsi-Tanskassa sijaitseva pieni kunta, joka tuottaa itse kaiken energiansa. Joskus se syöttää energiaa jopa kansalliseen sähköverkkoon. Tämä kunta päättää itse kohtalostaan. Tämä kuulostaa filosofoinnilta, mutta siitä tässä on kyse: meidän on palattava takaisin oikealle tielle”, sanoo Ronan Uhel.

“Olemme luoneet avustettavien ihmisten yhteiskuntia. Meillä on usein vain virtuaalinen yhteys luonnolliseen ympäristöömme, kutistemuovilla pakattuun ruokaan ja veteen. Meidän on löydettävä uudelleen itsemme ja paikkamme luonnossa.”

“On siirryttävä yksittäisistä kaupunki-innovaatioista innovatiivisiin kaupunkeihin.”



Pariisissa surisee

Pariisin Oopperatalon katolla on hoidettu mehiläisiä jo 25 vuoden ajan. Tämän varsin pariisilaisen instituution mehiläisyhdyskunta kukoistaa ja tuottaa vuosittain 500 kiloa hunajaa.

Kaupunkimehiläiset menestyvät, ja kaupungissa on jopa 400 mehiläisyhdyskuntaa. Uusia mehiläispesiä on nyt Versailles- ja Grand Palais -palatseissa. Kaupunkien puutarhoissa ja puistoissa on runsaasti kukkivia kasveja ja puita. Ja vaikka kaupungeissa onkin saasteita, kaupungeissa on vähemmän torjunta-aineita. Eurooppalaiset kaupunkimehiläiset näyttävät voivan paremmin kuin maaseutuserkkunsa.

Ranskan mehiläistenhoitajien liitto aloitti vuonna 2005 Operation Bees -kampanjan, jossa tavoitteena oli tuoda kaupunkimaisemaan mehiläisiä. Idea näyttää toimivan. Mehiläistenhoitajien liitto arvioi, että yhdestä pariisilaisesta mehiläispesästä saadaan yhdellä korjuukerralla vähintään 50–60 kiloa hunajaa ja että yhdyskuntien kuolleisuus on 3–5 prosenttia. Maaseutumehiläisten pesästä saadaan yhdellä korjuukerralla vastaavasti 10–20 kiloa hunajaa, ja niiden kuolleisuus on 30–40 prosenttia.

Mehiläiset ovat kiireisiä myös Lontoossa. Lontoon mehiläistenhoitajien yhdistyksen mukaan kaupunkimehiläiset pitävät kukkivien kasvien ja puiden runsaudesta sekä alhaisesta torjunta-aineiden määrästä. Tämän lisäksi jossain määrin leudompi sää tekee mehiläistenhoitokaudesta pidemmän ja tuottavamman kuin maaseutualueilla. Tämä on täydellinen esimerkki uusista mahdollisuuksista tai kaupunkiekosysteemistä.

Pidetään maapalloa silmällä

Euroopan ympäristökeskuksen mukaan ympäristöongelmien ratkaiseminen edellyttää sitä, että ympäristökeskus on yhteydessä tavallisiin ihmisiin ja pyytää heitä "antamaan tietoja". Viljelijät, puutarhurit, metsästäjät, urheilun harrastajat – kaikilla heillä on paikallistason tietoja jaettavanaan.

Euroopan ympäristökeskuksen ja Microsoftin Eye on Earth -yhteistyöhanke antaa nopeasti, interaktiivisesti ja lähes reaaliajassa tietoja uimavedestä ja ilmanlaadusta koko Euroopassa, ja palveluja on tarkoitus lisätä. Käyttäjät voivat myös antaa oman panoksensa täydentämällä ja päivittämällä virallisia tietoja tai jopa kumoamalla ne. Eye on Earth -hankkeen kaltainen palvelu, joka antaa kansalaisille mahdollisuuden osallistua sekä tarpeeseen sopivia ja vertailukelpoisia tietoja, parantaa merkittävästi ympäristöasioiden hallintaa: <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.

SILMINNÄKIJÄ: KAUPUNGIT



Muutoksen uranuurtajat

Uraauurtavia kestävän asumisen hankkeita on ympäri Eurooppaa. Seuraavat “silminnäkiäjät” päättävät omasta tulevaisuudestaan ja näyttävät siten tietä kohti kestävää asumista.*

Amsterdam, Alankomaat

“Kelluva kaupunki on tapa vastata epävarmuuteen. Miten selviämme ilmastonmuutoksesta? Alankomaissa ei tiedetä, miten korkealle vesi nousee. Kelluva yhteisö on joustava, joten sillä ei ole juurikaan merkitystä. Rakennukset yksinkertaisesti nousevat ja laskevat veden mukana”, kertoo Johan van der Pol.

“Kelluva kaupunki on suunniteltu selviämään äärimmäisistä ilmastonmuutokseen liittyvistä tilanteista, mutta se parantaa myös elämänlaatua: elämä veden äärellä tai päällä on erittäin mielekästä. Päätimme siis aloittaa ympäristöön sopeutumisen ja näimme pian siihen liittyvät käytännön edut.”

Thisted, Tanska

Tanskassa sijaitseva Thisted on investoinut uusiutuvaan energiaan viimeisten 30 vuoden ajan. Nyt Thistedin 46 000 asukkaan sähkön- ja lämmöntuotanto ei aiheuta lähes lainkaan hiilidioksidipäästöjä. “Laitoksen asiakkaiden lämpölasku on kolmannes siitä, mitä se olisi, jos lämmityksessä käytettäisiin öljyä”, kertoo Thistedin voimalan insinööri ja johtokunnan jäsen Lars Toft Hansen.

“Thisted käyttää hyväkseen kaikkien meidän “takapihalla” olevaa energiaa, eli sitä tuotetaan auringosta, tuulesta, jätteestä, maa- ja metsätalousjätteestä, vuorovedestä ja aalloista, maan alla olevasta lämmöstä, vesivoimasta – meiltä löytyy kaikkea. Miksi emme hyödyntäisi sitä, mitä meillä on? Annamme vullan ihmisille. Kokeiluhankkeista on yksinkertaisesti siirryttävä laajempaan mittakaavaan.”

* Myös nämä silminnäkijäkertomukset ovat Environmental Atlas -hankkeesta: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

LÄHDEVIITTEET

- 1 Euroopan ympäristökeskus, 2009, Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators (SEBI): www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target.
- 2 http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf.
- 3 www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02.
- 4 Euroopan ympäristökeskus, 2009, Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators (SEBI): www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target.
- 5 Vesipolitiikan puitteiden direktiivi: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- 6 Vesipolitiikan puitteiden direktiivi: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- 7 The Natural Resources Conservation Service, U.S. Department of Agriculture.
- 8 Euroopan komissio, 2008, "Review of existing information on the interrelations between soil and climate change". <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353&type=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>.
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>.
- 10 Desertification Information System in the Mediterranean Basin (DISMED).
- 11 UNEP Report 2011, "Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change".
- 12 Eurostat, Euroopan komissio. Komission työasiakirja "Reflections on further reform of the Common Fisheries Policy".
- 13 European Commission: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>.
- 14 EU:n perussopimuksissa kalastuksenhoito vahvistetaan yhdeksi yhteisön yksinomaiseen toimivaltaan kuuluvista aloista. Tämä johtuu siitä, että kalat liikkuvat kansallisen lainkäytön rajojen yli ja kalastajat ovat seuranneet niitä kauan ennen talousvyöhykkeiden käyttöön ottamista ja YKP:n luomista. Euroopan yhteisöjen komissio julkaisi vuonna 2009 vihreän kirjan, jossa hahmotellaan muutokset, joiden avulla voidaan ratkaista Euroopan kalastusalan keskeiset ongelmat. "Yhteisen kalastuspolitiikan uudistus", Bryssel 22.4.2009, KOM(2009) 163 lopullinen.
- 15 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/56/EY, annettu 17 päivänä kesäkuuta 2008, yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista (meristrategiadirektiivi) (EUVL L 164, 25.6.2008).
- 16 YK:n yleiskokouksen päätöslauselma 60/30: Oceans and Law of the Sea.
- 17 YK:n yleiskokouksen päätöslauselma 61: Oceans and Law of the Sea.
- 18 Arktisen ympäristön seuranta- ja arvioimisohjelma (AMAP) 2009, "Human Health in the Arctic".
- 19 Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli (IPCC) 2007, "End of 21st century prediction".
- 20 YK:n ympäristöohjelma, 2008.
- 21 Greater London Authority.
- 22 Kansainvälinen energijärjestö (IEA), 2008.

KUVIEN LÄHDEVIITTEET

- | | |
|------------------|---|
| Kansikuva | Äiti ja lapsi, Itä-Grönlanti. Valokuvan tekijänoikeudet: John McConnico. |
| Sisällysluettelo | Suovilla, Itä-Grönlanti. Valokuvan tekijänoikeudet: John McConnico. |
| Sivu 16 | Kuva Alpeilta. Valokuvan tekijänoikeudet: Sebastian Montaz. |
| Sivut 24 ja 25 | Kuva valokuvaaja Mikkel Stenbark Hansenin ja toimittaja Anders Kildergaard Knudsenin näyttelystä "Climate Refugees". |
| Sivut 32 ja 33 | Maanviljelijä. Environmental Atlas -hanke. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe . |
| Sivut 35 ja 39 | Valokuvan tekijänoikeudet: Gülcin Karadeniz. |
| Sivu 42 | Dines Mikaelson metsästää. Valokuvan tekijänoikeudet: John McConnico. |
| Sivu 45 | Jäävuori ja metsästäjä. Valokuvan tekijänoikeudet: John McConnico. |
| Sivu 48 | Poro © Filmateljän 89 AB Photo: Hans-Olof Utsi. Kine Bomanin ohjaamasta dokumenttielokuvasta Poronaiset. |
| Sivu 53 | Kelluva talo. Environmental Atlas -hanke. |
| Sivu 58 | Kelluva talo. Environmental Atlas -hanke. |

Euroopan ympäristökeskus
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Tanska

Puhelin: +45 33 36 71 00
Faksi: +45 33 36 71 99

Internet-sivut: eea.europa.eu
Tiedustelut: eea.europa.eu/enquiries

TH-AP-10-001-F1-C
10.2800/37633

Euroopan ympäristökeskus



ISBN 978-92-9213-084-8



9 789292 130848