

EKA SIGNAALID 2010

ELURIKKUS, KLIIMAMUUTUSED JA SINA

1831-2616



Euroopa Keskkonnaagentuur



Esikaane foto: „Naine ja laps”, Ida-Gröönimaalt, John McConnico.
EKA soovib tunnustada käesoleva väljaande lõpus loetletud
fotograafe, kes lubasid meil kasutada oma töid 2010. a signaalides.

Kujundus: N1 Creative/EKA

Õiguslik teade

Käesoleva väljaande sisu ei pruugi kajastada Euroopa Komisjoni ega
Euroopa Liidu muude institutsioonide ametlikke seisukohti. Euroopa
Keskkonnaagentuur ega ükski agentuuri nimel tegutsev isik ega
äriühing ei vastuta käesolevas aruandes sisalduva teabe võimaliku
kasutamise tagajärgede eest.

Autoriõiguse märged

© EKA, Kopenhaagen 2010

Reprodutseerimine on lubatud allikale viitamisel, kui ei ole märgitud
teisiti. Teavet Euroopa Liidu kohta saate internetist portaali Europa
kaudu (www.europa.eu).

Luksemburg, Euroopa Liidu Väljaannete Talitus 2010

ISBN 978-92-9213-068-8

ISSN 1831-2616

DOI 10.2800/33065

Keskkonnahoidlik tootmine

Käesolev väljaanne on trükitud rangeid keskkonnastandardeid
järgides.

Trükinud Rosendahls-Schultz Grafisk

- Keskkonnajuhtimise sertifikaat: ISO 14001
- IQNet – Rahvusvaheline Sertifitseerimisvõrgustik DS/EN ISO 14001:2004
- Kvaliteedisertifikaat: ISO 9001:2000
- Euroopa keskkonnajuhtimise ja auditeerimise süsteemi (EMAS) kohaselt registreeritud. Litsents nr DK-000235
- Ökomärgistatud Põhjamaade luigemärgiga, litsents nr 541 176

Paber

RePrint — 100 g/m²

Galerie Art Silk — 250 g/m²

Printed in Denmark



SISUKORD

MIS ON EKA SIGNAALID?	2
JUHTKIRI	4
ELUKANGAS	6
TUNNISTAJA: MESILASED	14
ALPID	16
TUNNISTAJA: KLIIMAPÕGENIK	24
PINNAS	26
TUNNISTAJA: LOODUSLÄHEDANE PÖLLUMAJANDUS	32
MEREKESKKOND	34
ARKTIKA	42
TUNNISTAJA: ARKTIKA	48
LINNAKESKKOND	50
TUNNISTAJA: LINNAKESKKOND	58
ALLIKAD	60



MIS ON EKA SIGNAALID?

EKA Signaalid on Euroopa Keskkonnaagentuuri (EKA) iga-aastane väljaanne, mis sisaldab ülevaatlikke lugusid saabuval aastal nii keskkonnapoliitilistes aruteludes kui ka laiemale avalikkusele huvi pakkuvatel teemadel.

Koostöös oma võrgustikuga jälgime keskkonda EKA 32 liikmesriigis. Töötame suure hulga keskkonnaandmetega – alates veekogudes kahlavate teadlaste kogutud andmetest kuni kosmosest tehtud satelliitpiltideni.

Oma tegemistes keskendume mitmesuguste meid ümbritseva keskkonna tervise ja mitmekesisuse “signaalide” tuvastamisele, tõlgendamisele ja mõistmisele. EKA Signaalide koostamisel arvestame alusteadmiste keerukusega ning võtame arvesse kõigis meie kajastatud teemades sisalduvat määramatust.

Meie sihtrühm on lai, üliõpilastest teadlasteni, poliitikakujundajatest talupidajate ja väikeettevõtjateni. EKA Signaalid avaldatakse kõigis 26 EKA keeles ning lugude kaudu saame end sellele kirjule inimrühmale paremini mõistetavaks teha.

EKA Signaalides kasutatakse lugude jutustamisel mitmesuguseid lähenemisviise. Igal lool on küll omad sõnumid, kuid üheskoos illustreerivad nad ka näiliselt eraldiseisvate teemade arvukaid seoseid.

Oleme tänulikud, kui saadate EKA Signaalide kohta tagasisidet. Palun edastage oma kommentaarid EKA avalike päringute veebivormi www.eea.europa.eu/enquiries kaudu. Sisestage teemaväljale kindlasti märksõna „Signals”.

Põhisüsteemid surve all

Üks olulisemaid ülesandeid, millega EKAs aktiivselt tegeldakse, on Euroopa keskkonna põhjalik ülevaade – keskkonna seisundi ja väljavaadete aruanne. See aruanne avaldatakse iga viie aasta järel.

2010. aasta aruanne on peaaegu valmis. Peale keskkonna seisundi uurimise kõigis 32 EKA liikmesriigis vaadatakse aruandes ka tulevikku. 2010. aasta aruandes võetakse kokku mõned põhiküsimused, mis tingivad Euroopas keskkonnamuutusi. Samuti käsitletakse aruandes Euroopa mõju ülejäänud maailmale.

Juba praegu on ilmnunud teatud ühisteemad, mis mõjutavad meie ühiskonna tähtsamaid alussüsteeme: rahandust ja majandust, kliimat ja energeetikat ning ökosüsteeme ja elurikkust. Samamoodi nagu ülisuurte võlgade kogunemine ohustab meie rahandussüsteemi, seab suutmatus kaitsta oma keskkonnakapitali ohtu nii meie kui ka tulevaste põlvete heaolu.

Signaalid 2010 ja Signaalid 2011 on järgmise keskkonna seisundi ja väljavaadete aruande kondikavaks, tuues esile teatud võtmeteemad ja edastades oma sõnumid tavaliste inimeste lugude kaudu.

JUHTKIRI



Sel aastal viib Signaalide teekond meid veeteid pidi Alpide liustikelt Arktika igikeltsa ja Gangese deltani. Teel avastame, kuidas mõjutavad kliimamuutused iidset veetsükli mägedes, andes tagasilöögi miljonite inimeste elule. Kuulame mäejuhi kirjeldust sellest, kuidas kaljude koostis temperatuuri tõustes ja külmunud sisemuse murenedes muutub.

Reisime tuttavatesse ja ka kaugematesse paikadesse, et uurida võimalusi, kuidas taastada suhe igapäevaelu ülioluliste elementidega – vee, mulla, õhu ning loomade ja taimedega, mis moodustavad Maa mitmekesise elustiku.

Käärime käised üles ja taasavastame mulla. Ilma heas seisukorras mullata ei suuda me end toita ega reguleerida süsinikdioksiidi tasakaalu atmosfääris. Itaalia pereettevõtte loost saame teada, kuidas pinnaseparendusele tuginev põllupidamine võib olla nii säästev kui ka positiivse süsinikujäljega.

Läheme Arktikasse, kus kliimamuutus avaldab juba drastilist mõju, ning saame teada, kui tähtis on kaitsta planeedi üht viimast suurtkõnnumaad. Kuuleme tohutut Arktikas elavate saami põhjapõdrakasvatavate ja inuiti küttide käest, kuidas nad juba praegu kohanevad talvedega, mis ei ole enam alati külmad.

Reisime Põhja-Jäämerelt Egeuse merele ja saame teada, et kalandust ähvardab krahh mitte üksnes üleüügi, vaid ka ookeanide hapestumise ning mujalt maailmast sissetungivatest võõrliikidest tingitud üha kasvavate ohtude tõttu.

Sõna saavad muutuste tunnistajad, päriselt olemasolevad inimesed, kes kirjeldavad tegelikku muutumist, mõju ja kohanemist. Nende lood ei ole üksnes jutustused. Tavaliste inimeste, näiteks jahimeeste ja talupidajate, mesinike ja energiatootjate, mägironijate ja spordientusiastide elutarkus on

kasutamata teabeallikas, mis täiendab ja tugevdab EKA teostatavat maailma keskkonna seiret, modelleerimist ja satelliitpilte. Nemad moodustavad EKA ülemaailmse kodanike vaatluskeskuse tuumiku ning aitavad agentuuril seletada keskkonnamuutuste keerulisi põhjuseid mõistetavas keeles.

Kõik viitab sellele, et tulevikumaailmas domineerivad linnad. Elu linnas või linnapiirkonnas pakub mitmesuguseid kasutamata võimalusi. Linnaelanikud kasutavad maaelanikest vähem maad ning tavaliselt tarbivad ka vähem energiat ja saastavad vähem. Kliimamuutuste probleemiga toimetulekuks peavad meie linnad tulevikus muutuma veelgi efektiivsemaks. Peame veenduma, et linnaelu on võimalikult tervislik, ning tagama suurema kohaliku toidutootmise ja nutikamad lahendused liikuvusele. Kliimamuutustega kohanemine ei pea tingimata olema negatiivne kogemus. Vaiksetes sõidukites, katuseaedades, energiatõhusates hoonetes ja ujuvlinnades on ilu ja loogikat, mis aitab meil oma elu-, töö- ja puhkamisharjumused läbi mõelda ja ümber korraldada, et saavutada turvalisem ja jätkusuutlikum maailm.

2010. aasta on Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni rahvusvaheline elurikkuse aasta ning just sellest räägib Signaalide avalugu. Mis saaks olla meie teekonnale veel parem alguspunkt kui oma igapäevase ümbruse taasavastamine! Vaadake uue pilguga mesilasi ja lilli ning nende ühiseks koduks olevaid aasu. Ent mis kõige olulisem, vaadake 2010. aastal iseendasse. Vaadake üle omaenda rollid selles laiaekraanilises, värvilises, ruumilise heliga suures pildis – looduses.

Professor Jacqueline McGlade,
tegevdirektor

ELUKANGAS

„Loodus kasutab oma mustrite kudumiseks vaid kõige pikemaid koelõngu, nii et igas väikeses tükis on näha terve kanga kude.“

Richard P. Feynman, füüsik ja Nobeli preemia laureaat

Elurikkus – elutähtis “ökosüsteem”

Kommenteerides 1960. aastate alguses laululindude, taimeliikide ja putukate loodusest kadumist, ütles kirjanik Aldous Huxley, et me „oleme kaotamas poolt luuleainesest“.

Huxley oli äsja lugenud uut mõjusat raamatut, Rachel Carsoni „Vaikset kevadet“. Esmakordselt 1962. aastal avaldatud raamat loeti ja uuriti massiliselt ning see aitas äratada üldsuse huvi pestitsiidide kasutamise, saastamise ja keskkonna vastu üldiselt. Selle asemel et käsitleda toimuvat tühisena, võtab Huxley viide kultuurilisele kaotusele kokku elurikkuse

olemuse, mida meil on sageli nõnda keeruline määratleda ja selgitada.

Elurikkus kätkeb kõiki eri elusorganisme nii liikide sees kui ka lõikes. Lõppkokkuvõttes on elurikkus loodus kõigis oma vormides. Ökosüsteem on kooslus taimedest, loomadest ja mikroorganismidest ning nende vastasmõjust keskkonnaga. Ökosüsteemid, alates mesilase põgusast kokkupuutest õiega suvisel aasal kuni õhu, vee ja mulla ulatusliku ja pideva vastasmõjuni, on kogu elu alused.

Nektarit kogudes kannavad mesilased õielt õiele ka õietolmu ehk tolmeldavad õisi. Selle tulemusena tekivad lõpuks uued taimed,

millal on vastasmõju ülaltpoolt õhu ning allpoolt mulla ja veega. Võtkem näiteks puud. Nende lehed puhastavad õhku ja nende juured vett, imedes sealt välja toitaineid. Samuti on juured, isegi kuivanud puude juured, pinnasele pidepunktiks ja toitainete allikaks. Kui võtta ökosüsteemist ära puud, mõjutab see õige pea õhku, vett ja pinnast. Puud mõjutavad isegi linnakeskkonda, jahutades õhku ja parandades selle kvaliteeti.

Sageli kipume unustama, et me kõik oleme selle süsteemi osad. Alates sellest, kui meie esivanemad hakkasid kasutama mesilasi, õistaimi ja aasu toidu tootmiseks – mida tänapäeval nimetame põllumajanduseks –, oleme elurikkust kujundanud ja muutnud. Kultuurliigid ja -taimed muutusid toodeteks, millega paratamatult kaasnes rahaline väärtus. Põllumajandusest liikusime edasi tööstuseni, ning sinna, kuhu me läheme, peab loodus järgnema – kui vastumeelne see talle ka ei oleks.

Kas teadsite?

Elurikkus on loodus kõigis oma vormides.



Ökosüsteem on kooslus taimedest, loomadest ja mikroorganismidest ning nende vastasmõjust keskkonnaga.

Oleme teinud täisringi – industrialiseerides oma elu, sealhulgas põllumajanduse, oleme industrialiseerinud looduse. Aretame putukaid, loomi ja taimi kauplemise jaoks, valides välja just need tunnused, mis sobivad meie ja meie vajadustega. Elurikkus on ohus nii suures plaanis kui ka molekulitasandil.

Sageli tajutakse loodust luksusena – liikide säilitamine võib küll olla äärmiselt soovitatav eesmärk ja nende kadumine traagiline, kuid kui mängus on töökohtade säilitamine või sissetuleku suurendamine, tundub lõppude lõpuks olevat ikkagi tegemist hinnaga, mida oleme nõus maksma.

Tegelikkus on loomulikult hoopis teine. Võtame näiteks mesilased. Paljudes Euroopa piirkondades on metsikud mesilasliigid juba välja surnud. Metsmesilaste säilinud populatsioonid on sageli metsistunud uued mesilastõud. Nüüd hävinevad need populatsioonid kõikjal maailmas. Mesilased puutuvad kokku mitme raske probleemiga, alates pestitsiididest kuni lestade ja haiguste ning nõrgenenud geenideni. Briti mesinike liidu (BBKA) liikmete hulgas korraldatud uuringust selgus, et 2007./2008. aasta talvel kahanes mesilaste arv 30%. See tähendab enam kui 2 miljardi mesilase hävimist, mis tõi majandusele kahju 54 miljonit naela.

Nagu käesolev ja järgnevad lood näitavad, ei soodusta elurikkuse kadumine majandusarengut, vaid – vastupidi – kahjustab seda.

2010 – elurikkus tähelepanu keskmes

2002. aastal võtsid maailma riikide valitsused kohustuse vähendada aastaks 2010 elurikkuse hävinemise kiirust. Euroopa Liit läks veelgi kaugemale, lubades elurikkuse hävinemise Euroopas 2010. aastaks täielikult peatada. Euroopa Keskkonnaagentuuri (EKA) hinnang ⁽¹⁾ näitab aga, et hoolimata

mõnes valdkonnas tehtud edusammudest ei suuda Euroopa Liit oma eesmärki täita. Tegelikult kaob elurikkus seninägematul kiirusel.

ÜRO kuulutas 2010. aasta rahvusvaheliseks elurikkuse aastaks ning terve aasta vältel uuritakse ja arutatakse seda teemat põhjalikult. Asjaolu, et eesmärk on jäänud täitmata, on Euroopa Liidus juba ajendanud tõsiseid vaidlusi elurikkuse säilitamiseks vajalike meetmete üle.

Mis toimub meie elurikkusega?

Euroopas on elurikkuse kaitsmisel saavutatud teatavat edu. Meie elurikkuse kaitsmiseks on Euroopa Liit viimase 30 aasta jooksul loonud võrgustiku ⁽²⁾, kuhu kuulub eri liikmesriikides ligi 25 000 kaitseala. Nende alade kogupindala on ligikaudu 880 000 km² ehk 17% Euroopa Liidu pindalast. See ulatuslik võrgustik Natura 2000 on suurim kaitsealade võrgustik maailmas.

Atmosfääriheidete (õhusaaste), magevee kvaliteedi ja heitveekäitluse õigusaktidel on olnud positiivne ning elurikkust soodustav mõju, näiteks Põhja-Euroopa metsi laastanud happevihmad ei ole enam sama ähvardav probleem kui varem. Põllumajandus harmoneerub üha enam ümbritseva maastikuga, kuigi selles osas saab veel teha palju. Mageveekogudes on vee kvaliteet üldiselt paranenud.

Sellele vaatamata jätkub elurikkuse hävinemine kõigis valdkondades. Arktika suvine merejää taandub ja väheneb kiiremini kui eales varem. 2007. aastal oli merejää paksus kaks korda väiksem kui 1950. aastatel. See mõjutab kõiki sealseid elusolendeid alates mikroskoopilistest eluvormidest kuni jääkarude ja inimesteni. Nagu allpool kirjeldatakse, sulavad liustikud ka Euroopa mäestikes, tuues kaasa raskeid tagajärgi kümnetele miljonitele eurooplastele.



Ökosüsteemi teenused

on looduslikud ressursid või protsessid. Ökosüsteemi teenused on näiteks toidu ja joogivee olemasolu, põllukultuuride tolmeldamine ning sellised kultuurilised hüved nagu puhkamisvõimalused ja vaimne rahulolu, mida võib saada loodusest ⁽³⁾.

Üle maailma sõltub üle miljardi inimese toidulaud ja elatis kalandusest. Pool looduslikest kalavarudest on aga juba täielikult ära kasutatud. Kui praegusi suundumusi ei peatata, on enamik kaubandusliku kalapüügi sektorist aastaks 2050 tõenäoliselt kokku kukkunud. Maismaal hävitatakse aga vihmametsi toidu (nt soja ja veiseliha) ning agrokütuste (nt palmiõli) tootmiseks, võtmata arvesse arvukaid väärtuslikke ökosüsteemi teenuseid, mida need metsad pakuvad.

Viimase 20 aasta jooksul on Euroopa liblikapopulatsioonid kahanenud 60% ⁽³⁾ võrra. Liblikad on olulised keskkonnaindikaatorid, olles tundlikud ka vaevu hoomatavate muutuste suhtes oma elupaigas. Nende kadumine viitab palju ulatuslikumatele keskkonnamuutustele, mida me alles hakkame aduma.

Miks on elurikkus nii tähtis?

Elurikkus tagab mitmesugused ökosüsteemi teenused, mida peame iseenesest mõistetavaks. Mõelgem põllukultuure tolmeldavatele putukatele, vett puhastavatele juurestikele ja kärestikele, jäätmeid lagundavatele organismidele või õhku puhastavatele puudele. Mõelgem looduse väärtusele, selle ilule ja võimalustele, mida see pakub vaba aja veetmiseks.

Need ei ole kaugeltki kõik ökosüsteemi teenused, mis teevad elu Maal võimalikuks. Oleme siiski aga kaotanud sideme paljude selliste elutähtsate põhiteenustega ning sageli isegi ei näe ega väärtusta seda, mida need pakuvad. Ainuüksi see asjaolu avaldab meie loodusele tohutut mõju.

Keskkonnaprobleemide muutuv olemus

1960., 1970. ja 1980. aastatel mõisteti keskkonda mõnikord eraldi süsteemide kogumina. Poliitikas ja kampaaniates keskenduti sageli konkreetsetele probleemidele: sudule, tehaseheitevetele, Amazonase vihmametsade hävitamisele, hävimisohus tiigritele, aerosoolipudelite freoonidele. Probleemide põhjusi nähti lineaarsete või spetsiifilistena ning nendega tegeldi eraldi.


Tänapäeval tajume oma keskkonnale avalduvaid surveid teistmoodi. Need ei ole muutumatud ega geograafiliselt piiratud. Nende ühisjooneks on asjaolu, et tavaliselt on probleemid tingitud inimtegevusest, kas siis otseselt või kaudselt. Meie tootmis-, kauplemis- ja tarbimismudelid on äärmiselt tugevad liikumapanevad jõud, mis on samal ajal meie ühiskonna alused ning määravad meie elustiili, elukvaliteedi ja keskkonna.

Punktide ühendamine

Mõelgem laste joonistamisraamatule, kus pilt tekib nummerdatud punkte joonega ühendades, alustades number ühest ja lõpetades suurima numbriga lehekülje teises servas. Alguses ei saa aru, mis on pildil kujutatud, kuid pikapeale hakkab kujutis võtma ilmet. Meie arusaam ühiskonnas lahendamist nõudvatest võtmeküsimustest on arenenud eraldi punktidest aimatavaks kujutiseks. Pilti tervikuna me veel ei näe, küll aga oleme saamas aimu, mida pilt kujutab.

Elurikkus kaob hirmuäratava kiirusega suuresti seetõttu, et oleme loodust oma globaliseerunud majanduses tootmise, tarbimise ja kaubanduse alalhoidmiseks kasutanud valesi. Meie suutmatuse oma looduskapitali väärtustada tähendab seda, et puude ja metsade, vee, mulla ja õhu hind on väike või olematu.





Majanduses, kus riigi rikkust mõõdetakse selle toodanguna ning kus järjest suuremad kvartalikasumid on aastaegade tühksamad, on sageli raske loodust isegi märgata. Tihti ei moodusta meie looduskapital isegi ainsamat punktikest joonistusraamatu leheküljel.

Toimetulek tulevikuga

Taas kord on käes aeg järelemõtlemiseks ja võimalusteks. Meid ähvardavaid probleeme – nii majanduse, energia, tervise või keskkonna probleeme – on võimalik lahendada. Võlgeme selle tulevastele põlvedele. Kõige rohkem suudame saavutada siis, kui tunnistame endale, kui vähe me tegelikult veel teame oma looduskeskkonnast, selle keerukusest ja meie mõjust sellele. Peame muutuma alandlikumaks ning suhtuma oma ümbrusega imetlusega.

Üksikasjalik teave on EKA elurikkuse veebilehel www.eea.europa.eu/themes/biodiversity.

Tähelepanu keskmes: kliimamuutused ja elurikkus

Üldiselt on ökosüsteemid üsna vastupidavad. Pärast teatud künniste või murdepunktide ületamist võivad ökosüsteemid siiski üles öelda ja nende olukord võib märgatavalt muutuda, millel võib olla inimesele raskeid tagajärgi. Kliimamuutused ähvardavad kahjustada selliseid elutähtsaid ökosüsteemi teenuseid nagu puhas vesi ja viljakas muld, mis on aluseks nii elukvaliteedile kui ka majandusele. Me ei tea, milline on kliimamuutuste täpne mõju elurikkusele, kuid teame, et kui soovime oma keskkonda kaitsta, peavad elurikkuse hävinemise vastane võitlus ja kliimamuutuste vastane võitlus toimumakäik. Suures osas on sellised ökosüsteemi teenused, mis praegu kliimamuutusi piirata aitavad, nagu atmosfääri CO₂ neeldumine mullas, ookeanides ja metsades.

EKA hiljutine Euroopa elurikkuse olukorra hindamise aruanne märgib, et kliimamuutustel on elurikkusele märkimisväärne mõju. Aruandes „Euroopa 2010. aasta bioloogilise mitmekesisuse eesmärkide saavutamise käik”⁽⁴⁾, milles uuriti 122 Euroopas tavalist linnuliiki, leiti, et neist 92 liigile avaldavad kliimamuutused kahjulikku ning 30 liigile positiivset mõju. Aruandes osutatakse sellele, et kliimamuutuste tagajärjel on Euroopa elurikkuses ja ökosüsteemides oodata suuri muutusi.

See aruanne näitab ka seda, et märkimisväärselt kahaneb rohumaade liblikate arvukus; alates 1990. on nende populatsioonid vähenenud 60% võrra ning ei tundu, et see suundumus taanduks. Arvukuse vähenemise peamiseks põhjuseks peetakse maapiirkondade maakasutust, eelkõige intensiivset põllumajandust ja maa söötijätmist. Et enamik Euroopa rohumaad vajab inimeste või kariloomade poolt aktiivset kasutamist, sõltuvad ka liblikad sellise tegevuse jätkumisest.

TUNNISTAJA: MESILASED



Aastaaegade loomulik järgimine

„Mesinikutöö juures meeldib mulle kõige rohkem see, et mesilased lendavad vabalt ringi ja me ei pea neid tapma, et mesipuuust mesi kätte saada,“ ütleb Genfi lähedal harrastusmesinikuna kolme taru pidav Nicolas Perritaz *.

„Mulle meeldib ka mesilaspere keerukus. Emamesilase (pere ainus sigimisvõimeline emane), emaste töomesilaste ja isaste (leskede) vahelised suhted on huvitavad. Üksinda ei suudaks mesilane ellu jääda.

Muljet avaldab ka see, et mesilaspere areng vastab aastaaegade tsüklile. See järgib aasta ja aastaaegade käiku väga loomulikul viisil. Kasv toimub kevadest sügiseni, millele järgneb vaiksem periood. Mesilaste pidamisel tuleb sellest tsüklis terve aasta hoolikalt kinni pidada. Samuti tuleb jälgida kogu ümbritsevat keskkonda.”

Mesilased on ohus

„Mesilaste järgi näeb hästi, mis olukorras on nende keskkond. Nad on ümbruskonnas toimuva suhtes äärmiselt tundlikud. Meemesilast ohustavad lestad, viirused ja reostus. Samuti on ohuks mesilase üldise füüsilise seisundi halvenemine. Kas mesilased ei ole oma ümbrusega kohanenud? Kas aretamine on nad muutnud geneetiliselt nõrgaks? Kas saame mesilaste järgi teada, kui palju on keskkond saastatud?

Tasub meeles pidada, et vähemalt iga kolmas suutäis inimeste toidust sõltub tolmlemisest. Väga suur osa tolmlemisest – ehk isegi 80% – toimub tänu mesilastele. Oma toidulaua säilitamiseks tuleb meil tagada laialdane looduslik tolmlemine.”

* Nicolas on Genfis asuva Šveitsi keskkonna-, energia- ja kommunikatsiooniministeeriumi vanemteadur. Ta on ka EKA ja Šveitsi valitsuse vaheline kontaktisik ning kuulub Eioneti ehk nende institutsioonide ja organisatsioonide võrgustikku, mille kaudu liikmesriigid aitavad EKA-l oma tööd teha.

ALPID

Kliimamuutuste mõju tänapäeva Euroopas



„Eile naasin retkelt Šveitsis asuvalle Matterhorni mäele. Ma juhtisin seda retke. Läksime mööda Hörnli mäeharja – seda kuulsat matkarada kasutati esimest korda 1865. aastal. Käin seal igal suvel. Need paljutallatud rajad on nüüd muutumas ohtlikuks ja mitu neist on suletud. Sadu või tuhandeid aastaid kaljut koos hoidnud igikelts sulab. See sulab päeval ja külmub öösel, nii et kalju mureneb. Aasta-aastalt toimub see üha kõrgemal, liikudes mägedes ülespoole.”

Sebastian Montaz elab Prantsusmaal Chamonix' regioonis asuvas Saint Gervais' külas. Mägijahi ja suusaõpetajana töötav Sebastian kasvas üles Prantsuse Alpides, kuid juhendab mägironijaid ja suusatajaid Alpides kõikjal.

„Tavaliselt muutuvad mäed aeglaselt. Samas siin Alpides näeme peaaegu igal aastaajal, et midagi on muutunud. Alates ajast, mil ma olin veel väike poiss, on mäed drastiliselt muutunud ja kes teab, millised on Alpid selleks ajaks, kui mu tütar saab täiskasvanuks.

Viimase viie aasta jooksul ei ole juunist juulini olnud võimalik teha segaronimist, kus ronitakse lumel ja jääl. Nüüd ei ole see enam ohutu juunist kuni septembri lõpuni. Eelmisel talvel oli meil viimase üheksa aasta suurim kogus lund, ent sellised talved on nüüd erandlikud,” räägib Sebastian.

Kliimamuutused mõjutavad Alpe alates kaljut koos hoidva igikeltsa koostisest kuni lume koguse ja kvaliteedini. Liustikud taanduvad ning jää- ja lumesillad kaovad. Tavapäraste matkaradade kadumine mõjutab mägijuhtide tööd. Mõnda liustikku näiteks ei ole enam võimalik ületada, mida sai teha veel viis aastat tagasi. Jää on kadunud ja allolev kalju paljastunud.



Euroopa sümbol

Alpid on Euroopa sümboliks juba ammu. Meie maailmajao ühe peamise turismissihtkohana pakub see mäestik palju enam kui vaid puhkusevõimalusi. Seal on pärit 40% Euroopa mageveest, mis varustab kümneid miljoneid tasandikel elavaid eurooplasi. Ei tasu imestada, et Alpe nimetatakse ka Euroopa veetorniks.

Peale kaheksa alpiiriigi on see magevesi elutähtis ka suurele osale muust Mandri-Euroopast. EKA hiljutises aruandes „Piirkondlik kliimamuutus ja kohanemine – muutuvate veeressursside probleem Alpides” käsitletakse kliimamuutuste mõju mageveevarudele ja nõudlusele peamistes alpiirkondades.



Tähelepanu keskmis: kliimamuutuste mõju Alpide ökosüsteemile

Kliimamuutuste mõju Alpide ökosüsteemi teenustele ei piirdu üksnes joogiveevarudega. Iga 1 °C temperatuuritõusu kohta kerkib lumepiir ligikaudu 150 meetrit. Selle tulemusel koguneb madalamale lund vähem. Ligi pooltel Šveitsi ning veelgi enamatel Saksamaa, Austria ja Püreeneede suusakuurortidel on tulevikus tõenäoliselt probleeme turistide ja talispordisõprade ligimeelitamisega.

Ka taimeliigid levivad põhja poole ja mägedes kõrgemale. Ülespoole liiguvad nn pioneerliigid. Külмага kohanenud taimed surutakse nüüd nende looduslikust levialast välja. 21. sajandi lõpuks võivad Euroopa taimeliigid olla liikunud sadu kilomeetreid põhja poole ning 60% mägitaimeliikidest võib olla hävimisohus.

Eelduste kohaselt suurendab ka igikeltsa juba täheldatud ja prognoositav vähenemine loodusohhte ning kahjustab kõrgmäestike infrastruktuuri. Euroopa 2003. aasta kuumalaine ja põud näitasid kõrgema temperatuuri potentsiaalselt raskeid tagajärgi inimeste heaolule ning veest sõltuvatele majandusharudele (näiteks elektritootmisele). AINUÜKSI sel aastal vähenes Alpide liustike mass sulamise tõttu kümnendiku võrra ning üle Euroopa suri kümneid tuhandeid inimesi.

Alpid annavad aimu nii Euroopa kui ka terve maailma ökosüsteeme, elupaiku ja populatsiooni ohustavatest probleemidest. Alljärgnevas Arktikat käsitlevas loos kuuleme Euroopa arktiliste piirkondade elanikelt, kuidas mõjutavad kliimamuutused nende elu juba praegu.

Alpid – muutuv ökosüsteem

Nagu Sebastian Montaz märkis, muutuvad mäed tavaliselt pikkamööda. Ent viimase saja aasta jooksul on Alpide kliima märgatavalt muutunud ja sealne temperatuur tõusnud 2 °C võrra ehk kaks korda rohkem kui maailma keskmine. Selle tulemusel sulavad Alpides liustikud. Alates 1850. aastast on kadunud pool liustike jäämassist ning alates 1980. aastate keskpaigast on liustike hävimise kiirus oluliselt kasvanud.

Ka lumepiir tõuseb ja sademete (vihm, lumi, rahe ja lörts) režiim muutub. Tõenäoliselt kaob sajandi esimesel poolel suur hulk keskmise suurusega ja väikeseid liustikke. Hinnangute kohaselt hakkab praegu talvise lumesajuga piirkondades sadama üha enam vihma, mille tagajärjel väheneb lumikattega päevade arv. See mõjutab viisi, kuidas vesi koguneb talvel mägedele ja soojematel suvekuudel sealt vabaneb. Seega on oodata mägedest tuleva vee hulga suurenemist talvel ja vähenemist suvel.

Vee ringkäik ja kliimamuutused

Talviti koguneb vesi Alpides lume ja jääna liustikesse, järvedesse, põhjaveena ja pinnasesse. Kevadel ja suvel jää ja lume sulades vabaneb vesi aeglaselt, toites selliseid jõgesid nagu Doonau, Rein, Po ja Rhône, mis kõik algavad mägedest. See tagab vee kättesaadavuse siis, kui tasandikel veevarud vähenevad ja nõudlus on suurim.

Nüüd ohustavad kliimamuutused selle iidse kogunemise ja vabanemise aluseks olevaid hapraid seoseid. Kuidas mõjutavad kliimamuutused Alpide ökosüsteemi? Kuidas muutuvad ökosüsteemi teenused? Mida saame teha meie?

Ohustatud ökosüsteemi teenused

Alpid kui Euroopa veetorn on äärmiselt tundlikud ning vastuvõtlikud kliima- ja meteoroloogiaprotsesside, maastike muutumise ning inimeste veekasutuse suhtes. Muutused võivad mõjutada kümnete miljonite eurooplaste kasutatava vee kvaliteeti ja kogust.

Kas teadsite?

Vesikond ⁽⁵⁾ tähendab piirkonda, kust kogu pinnavesi voolab läbi ojade, jõgede ja mõnikord ka järvede merre ühe jõesuudme, mitme jõe ühise suudmeala või delta kaudu.

Kliimamuutused ähvardavad Alpide veetsüklit oluliselt muuta. Prognooside järgi mõjutavad sademete, lumikatte ja liustikesse kogunenud veega seotud muutused ka vooluveekogude veerežiimi. See toob kaasa rohkem suviseid põudu ja talviseid üleujutusi ning maalihkeid, samuti veevarude suuremat muutlikkust aasta jooksul. Muutub ka vee kvaliteet.

Veepuudus ja äärmuslike sündmuste sagenemine koos üha suureneva veenõudlusega (näiteks põllumajanduses niisutamiseks või seoses turismiga) kahjustab tõenäoliselt nii ökosüsteemi teenuseid kui ka majandustegevust. Kannatavad majapidamised, põllumajandus, energeetika, metsandus, turism ja jõelaevandus. See võib süvendada juba olemasolevaid veevarustusprobleeme ja põhjustada konflikte Alpide piirkonnas ning mujal asuvate veetarbijate vahel. Tõenäoliselt sagenevad põuad eelkõige Lõuna-Euroopas.

Veel, mida me sageli käsitame enesestmõistetava loodusvarana, on muutuva kliima tingimustes tekkimas uus väärtus.

Viini tänavatel

Viini veevarustusameti allikakaitse üksuse juhi dr Gerhard Kuschnigi sõnul pärineb Viinis joogivesi vähemalt 100 kilomeetri kaugustest mägiallikatest. Dr Kuschnig elab mitmesaja kilomeetri kaugusel mägijuhi Sebastiani kodust Alpides, ent kliimamuutustele mõtleb ka tema.

„Praegu ei ole meil vee koguse ega kvaliteediga suuri probleeme, kuid tulevik on ebakindel. Toimetulek kliimamuutustega tähendab toimetulekut määramatusega. Peame veenduma, et esitame õigeid küsimusi,“ märgib dr Kuschnig.

Kaks miljonit Viini ja Grazi linna ning nendega piirnevate alade elanikku saavad joogivee ühest Austria Alpide osast, mille tõttu on selle piirkonna joogiveeallikad seadusega kaitstud. Nende mägi-alade põhjaveekihiid (vett läbilaskvad kivimikihiid, mida mööda vesi liigub), on äärmiselt kaitsetud kalju geoloogilise koostise, kliima ja maakasutuse tõttu, mis üheskoos mõjutavad oluliselt kasutava vee kvaliteeti ja kogust.

Joogivee koguse ja kvaliteedi kaitsmine on selles piirkonnas kliimamuutustega kohanemisel üks põhimuresid. Ainus võimalus tagada kvaliteetse vee olemasolu pika aja jooksul on kaitsta maad, mille kaudu vesi liigub. Kõik maaga toimuvad muutused, sealhulgas näiteks uued põllumajandustavad ja ehitustegevus, mõjutavad vee kvaliteeti ja kogust. Viin on ümberkaudseid mägi-allikaid kaitsnud üle 130 aasta, omandades järk-järgult suured maa-alad veekaitsepiirkondades.

Veekaitseala hõlmab ligikaudu 970 km² suurust maa-ala Steiermarkis ja Alam-Austrias.

Vee ringkäik

„Vesi imbub läbi pindmiste kivimikihtide, valgub läbi mäe ja voolab läbimatute kihtide peal allikateni, kus jõuab uuesti maapinnale,“ selgitab dr Kuschnig.

Vesikonna majandamine ⁽⁶⁾ tähendab jõe ja seda ümbritseva maastiku kaitsmist alates allikast kuni mereni. See tegevus, milles sageli osalevad eri majandussektorid ja ametiasutused, on veevarude olemasolu, kvaliteedi ja koguse tagamise võti.



„Pärast vihmase duuri kulub vee maapinda imbumisest vabanemiseni ehk allika kaudu maapinnale jõudmiseni väga vähe aega. Sellised äärmuslikud sündmused nagu paduvihmad või lume kiire sulamine panevad liikvele suure koguse vee kvaliteeti halvendavaid setteid. Kui vees on palju setteosakesi, ei jõua need selle lühikese aja jooksul enne allikani jõudmist veest välja filtreeruda. Kliimamuutustega suureneb äärmuslike ilmastikunähtuste esinemise tõenäosus.”

Kliimamuutused

Piirkonna muutuvad kliimatingimused, näiteks temperatuuritõus, mõjutavad suurema aurustumise ja muutunud sademehulgaga otseselt vee kättesaadavust ja kvaliteeti. Taimestiku teisenemise kaudu mõjutavad kliimamuutused veevarusid ka kaudselt.

Kaks kolmandikku kaitsealast on kaetud metsaga. Nagu põllumajanduseski, peetakse ka piirkonna metsamajanduses silmas joogivee kaitset. „Praegu on suurim oht kliimamuutustest tingitud erosiooni suurenemine, sest see ohustab metsi. Ilma puude ja korraliku lehestikuta uhutakse pinnas minema, kuid just pinnas puhastab vett. Temperatuuritõus toob kaasa uued puuliigid. Kliimamuutus tähendab määramatust, uusi tegureid, ning sellega kaasnevad alati riskid,” räägib dr Kuschnig.

Kohanemine ja kogemused

Muutuste ajal on veevarustusameti jaoks oluline küsimus haridus. Viimase 13 aasta jooksul on kohalikele lastele vee ja selle olemasolu tagava maastiku tähtsust õpetatud nn veekoolis. Korrapäraselt tehakse väljasõite mägiallikate juurde, et õpilased paremini mõistaks, kust vesi täpselt tuleb. Tähtis on ka teabe andmine kõrgel mägedes asuvaid alpikarjamaid kasutavatele talunikele. Nemadki on kohustatud allikaid ümbritsevat maad kaitsma, eelkõige loomade tekitatud rovee eest.

Juba praegu osaleb Viini veevarustusamet ka teisi veega seotud isikuid koondavates projektides, et arutada kliimamuutuste mõjusid ja nendega kohanemist. Näiteks projektis CC-WaterS osaleb kaheksa riigi 18 organisatsiooni, et vahetada kogemusi ning arutada ühiseid kohanemisevõimalusi.

Kohanemispoliitika

„Kliimamuutustega seotud poliitika meetmed töötatakse sageli välja vastusena äärmuslikele ilmastikunähtustele, mis vahetult panevad tegutsema,” ütleb Stéphan Isoard EKA haavatavuse ja kohanemisega tegelevast töörühmast.

„Ilmekas näide on 2003. aasta kuumalaine. Praegu tuleb läbi kaaluda ja peagi rakendada haavatavamate piirkondade, majandussektorite ja inimeste süsteemsemal analüüsil põhinevad kohanemisstrateegiad, mis aitaks meil edaspidi kliimamuutuste vältimatute mõjudega jõulisel ja tõhusal viisil toime tulla. Kliimamuutuste ja veevarude probleemidega kohanemine nõuab kohapealset juhtimist laiemal piirkondlikul, riikide ja Euroopa Liidu tasandil,” räägib ta.

Üks võtmelement on vesikondade riikidevaheline majandamine. Näiteks pole riigid seni teinud kuigi palju koostööd Alpide piirkonnast lähtuvate või sealt vett saavate vesikondadega seotud veepuuduse lahendamisel. Euroopa Liidul on hea võimalus seda protsessi toetada, parandades koostöötingimusi.

Kliimamuutuste **leevendamine** tähendab kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamist, st kliimamuutuste mittejuhitavate mõjude vältimist. Ent isegi kui heited kohe praegu lakkaksid, muutub kliima veel pikka aega, sest kasvuhoonegaasid on atmosfääri kogunenud pika aja vältel.

Seepärast tuleb meil hakata kohanema. Kliimamuutustega **kohanemine** tähendab looduslike ja inimtegevusega seotud süsteemide tundlikkuse hindamist selliste mõjude suhtes nagu üleujutused, põuad, meretaseme tõus, haigused ja kuumalained, ning sellise tundlikkusega toimetulekut. Kokkuvõttes tähendab kohanemine kaalumist, kus ja kuidas me elame nii praegu kui ka tulevikus. Kust me saame vee? Kuidas me kaitseme end äärmuslike loodusnähtuste eest?

Üksikasjalik teave Signaalides käsitletud teemade kohta on EKA veebilehel www.eea.europa.eu.

TUNNISTAJA: KLIIMAPÕGENIK



Sundarbani piirkond asub Gangese jõe suudmealal, maailma suurimas jõedeltas. Bangladeshist Indiasse Lääne-Bengalini ulatuv ala moodustab delta merepoolse serva. Bengali keeles tähendab *sundarban* ilusat metsa – ala on kaetud mangroovimetsadega.

Kliimamuutused mõjutavad Sundarbani metsi olulisel määral. Äärmuslikud ilmastikunähtused, nagu lühemad, kuid intensiivsemad mussoonvihmad ja ulatuslikumad looded koos meretaseme tõusuga, avaldavad piirkonnale tohutut survet. Viimase 20 aastaga on kadunud neli saart, jättes kodutuks 6 000 inimest. Enamik neist põgenes naabersaartele, mis on samuti ohus.

Paljud vaesed kogukonnad üle maailma tunnetavad juba praegu kliimamuutuste tegelikku mõju. Meie kõigi kohustus on aidata neil kogukondadel kohaneda. See abi seisneb nii teadmiste edastamises kui ka rahalise abi pakkumises.

PINNAS

Unustatud loodusvara

Pinnas on piiratud loodusvara

Kujutage ette, et see õun ⁽⁷⁾ on planeet Maa. Lõigake õun neljaks viiluks ja visake kolm neist minema. Allesjäänud õunaviilu pind kujutab maismaad.

Maismaast 50% moodustavad kõrbed, polaar- või mägi-alad *, mis on toidu kasvatamiseks liiga kuumad või külmad või asuvad liiga kõrgel. Lõigake maismaad kujutav õunaviil veel pooleks. Järelejäänud väikse õunaviilu pinnast on 40% toidutootmiseks liiga kivine, järsk, madal, toitainevaene või niiske. Lõigake ära ka see osa – alles jääb imepisike õunatükk.

Õuna sisemusel on ümber õhuke koor. See kaitsev koor kujutab maad katvat õhukest pinnasekihti. Eemaldage koor ja te näete, kui vähesest hulgast viljakast pinnasest sõltub kogu maailma toitmine. Pinnast vajatakse ka muuks otstarbeks peale toitmise, nagu see jääb paratamatult ka ehitiste, maanteed ja prügilate alla. Pinnast ohustavad ka reostus ning kliimamuutuste mõju. Sageli jääb pinnas kaotajaks.

* Nagu võite järgmiseks lugeda, on suurel osal toidutootmiseks sobimatul maismaal oluline roll CO₂ neelamisel.

Miks peaksin hoolima pinnasest?

Pinnas, muld, mullastik – nimetusi on mitu, kuid nende kasutus ja täpsem tähendus erineb. Täna on virtuaalmaailmas on paljud meist sõna otseses mõttes kaotanud sideme mulla ja pinnasega. Aluskivimil lasuv pinnas ja eriti muld on maapinna elav kate, mis teeb maapealse elu võimalikuks. Nagu õhk ja vesi, on ka muld osa meie elutegevust toetavast süsteemist.

Meie esivanematel oli mullaga palju lähedasem suhe. Paljud neist töötasid sellega iga päev. Nagu praegu, oli mullal ka tol ajal määrav roll toidu hankimisel. Mida varem aga ei mõistatud, on see, et pinnasel on loodusliku süsinikuhooldlana kliimamuutustes tohutu roll.

Pinnas ja süsinik

Pinnas sisaldab kaks korda rohkem orgaanilist süsinikku kui taimestik. Euroopa Liidu mullad sisaldavad üle 70 miljardi tonni orgaanilist süsinikku, mis moodustab ligikaudu 7% kogu maailma süsinikuvarudest ⁽⁸⁾. Üle poole Euroopa Liidu pinnasest sisalduvast süsinikust lasub Iirimaa, Rootsi, Soome ja Ühendkuningriigi turbarabades.

„Pinnas on otsustav ühendusliik selliste üleilmsete keskkonnaprobleemide vahel nagu kliimamuutused, veemajandus ja elurikkuse kadumine.”

José Luis Rubio, Euroopa Mullakaitse Seltsi (ESSC) president



Kas teadsite?

Muld koosneb kivimitest ning lagunevatest taimedest ja loomadest ⁽⁹⁾.

Selle arvu konteksti mõistmiseks mõelge sellele, et igal aastal paiskavad Euroopa Liidu liikmesriigid eri allikaist õhku 2 miljardit tonni süsinikku. Seega on pinnasel kliimamuutustes määrav osa. Isegi kui Euroopa pinnasesüsinikust satub õhku vaid 0,1%, on see on samaväärne olukorraga, kui teedel paiskaks süsinikku õhku 100 miljonit autot rohkem. Selleks peaks Euroopa Liidu autode arv suurenema ligikaudu poole võrra.

Pinnase ja mulla orgaaniline aine

Pinnase ja süsiniku sisaldamise seose võtmeks on pinnase orgaaniline aine. See on kogu pinnases sisalduv elav ja surnud aine, mis koosneb taimejäätmest ja mikroorganismidest. Tegu on ülimalt väärtusliku loodusvaraga, mis täidab meie keskkonna ja majanduse jaoks elutähtsaid funktsioone, olles mikroskoopilisel skaalal terve omaette ökosüsteem.

Pinnase orgaaniline aine on väga oluline mulla viljakust määrav tegur. Eelkõige taimestiku jaoks on see justkui elueliksiir. Orgaaniline aine seob toitained mullaga, ladustades neid ja tehes need taimedele kättesaadavaks. Orgaanilises aines elavad mullaorganismid, alates bakteritest kuni usside ja putukateni, ning see võimaldab neil muundada taimejäätmey ja omastada toitaineid, mida kasutavad looduslikud ja põllutaimed.

Samuti säilitab see mulla struktuuri, parandades vee imbumist, vähendades aurustumist, suurendades pinnase veesisaldust ja takistades mulla tihenemist. Peale selle kiirendab mulla orgaaniline aine saasteainete lagundamist ning suudab need siduda mullaosakestega, vähendades saasteainete edasikandumise riski.

Pinnas ja mullas kasvavad taimed seovad ligikaudu 20% ülemaailmsetest CO₂ heidetest ⁽⁹⁾.

Muld, taimed, süsinik

Fotosünteesi käigus neelavad kõik elustaimed atmosfäärist süsihappegaasi ja moodustavad sellest oma biomassi. Kuigi näeme taimest ainult maapealset osa, toimub samavõrd mastaapne varjatud kasvamine maa all. Juured eritavad mulda pidevalt orgaanilisi ühendeid, soodustades mikroorganismide elutegevust.

See suurendab mulla bioloogilist aktiivsust ning stimuleerib mulla orgaanilise aine lagunemist, mille käigus vabanevad mineraalseid toitaineid vajavad taimed kasvamiseks. Samasugune protsess toimub vastupidi – teatud kogus süsinikku kandub üle stabiilsetesse orgaanilistesse ühenditesse, mis seovad süsiniku ja hoiavad selle sadade aastate jooksul atmosfäärist eemal.

Sõltuvalt põllumajandustootjate majandamisviisidest, mulla liigist ja kliimatingimustest võib bioloogilisel aktiivsusel seoses mulla orgaanilise ainega olla kas positiivne või negatiivne mõju. Mulla orgaanilise aine koguse suurenemine tekitab hoidla, kuhu pika aja vältel ladestub atmosfäärist süsinikku (peale muude positiivsete mõjude). Orgaanilise aine koguse vähenemine tähendab, et atmosfääri eraldub süsihappegaasi ning et meie majandamisviiside tõttu suurenevad inimtekkelised heitkogused.

Seega avaldavad meie maakasutustavad tohutut mõju sellele, mis toimub süsinikuga mullas. Äärmiselt oluline on see, et mullast vabaneb süsinikku siis, kui rohumaad, majandatavad metsamaad või looduslikud ökosüsteemid muudetakse põllumaaks.

Pinnas ja muld aitavad puhastada meie joogivett ja hingatavat õhku – tasuta ⁽⁹⁾.



Üks hektar mulda võib sisaldada kuni viis tonni loomi ⁽⁹⁾.

Kõrbed liiguvad Euroopasse

Üks ülimalt dramaatiline näide mullaga seotud probleemide kohta Euroopas on kõrbestumine, kui elujõulisest ja heas korras mullast kaovad toitained sedavõrd, et muld ei suuda enam elutegevust tagada ning võib isegi tuules minema kanduda.

„Sellised looduslikud tingimused nagu kuivus, sademete muutlikkus ja paduvihmad ning haavatavas seisukorras mullad on koostoimes pikaajalise ja kestva inimsurvega tinginud olukorra, kus suurt osa Lõuna-Euroopast ähvardab kõrbestumine,“ räägib Euroopa Mullakaitse Seltsi president ning Valencia Ülikooli ja Valencia linna mullauuringute talituse juht José Luis Rubio.

Praegu on kõrbestumise suhtes äärmiselt tundlik 8% Lõuna-, Kesk- ja Ida-Euroopa territooriumist ehk ligikaudu 14 miljonit hektarit. Kui võtta arvesse ka keskmist tundlikkust, on see

territoorium 40 miljonit hektarit. Kõige enam mõjutatud Euroopa piirkonnad on Hispaania, Portugal, Lõuna-Prantsusmaa, Kreeka ja Lõuna-Itaalia ⁽¹⁰⁾.

„Pinnase seisundi järkjärguline halvenemine erosiooni tõttu, orgaanilise aine kadumine, pinnase sooldumine või mullastruktuuri hävimine kandub üle ökosüsteemi muudele osadele – veevarudele, taimestikule, loomastikule ja mulla mikroorganismidele – ahelreaktsioonina, mille lõpp-punktiks on kõle ja viljatu maastik.

Heas seisukorras pinnas vähendab üleujutuste riski ning kaitseb maa-aluseid veevarusid, neutraliseerides või filtreerides välja võimalikud saasteained ⁽⁹⁾.

Inimestel on kõrbestumise tagajärgi sageli keeruline mõista või isegi märgata, sest enamasti tekivad need varjatult ja märkamatu. Nende tagajärgede keskkonnamõju põllumajandustoodangule, üleujutuste ja maalihete üha suuremad majanduskulud, nende mõju maastike bioloogilisele kvaliteedile ning kogumõju maapealse ökosüsteemi stabiilsusele tähendab aga seda, et kõrbestumine on üks Euroopa suurimaid keskkonnaprobleeme,“ ütleb José Luis Rubio.

Euroopa mulla kaitsmine

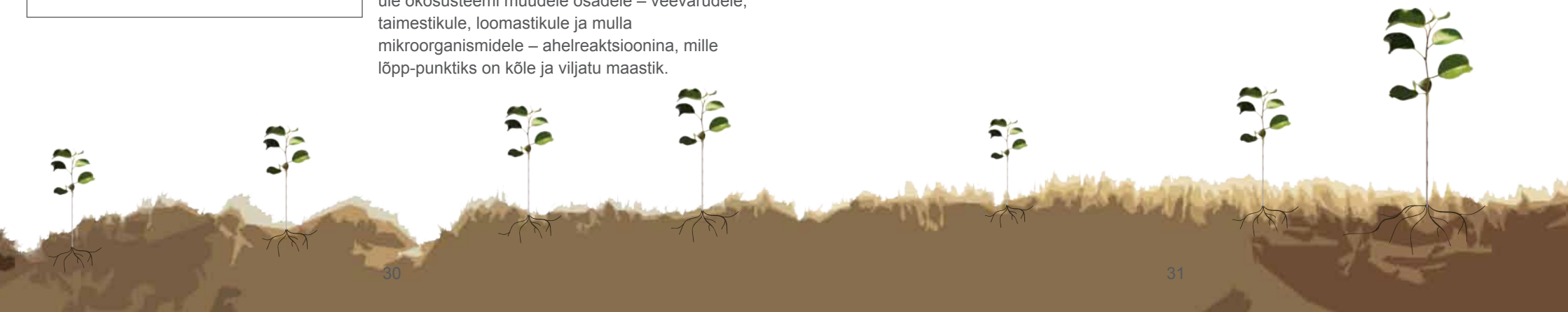
Muld on üks peamine ja seejuures väga keerukas loodusvara, kuid sellest hoolimata eirame me selle väärtust üha enam. Euroopa Liidu õiguses ei käsitleta kõiki ohte terviklikul viisil ja mõnes liikmesriigis puuduvad konkreetselt mullakaitse õigusaktid.

Euroopa Komisjon on mitme aasta vältel koostanud mullapoliitika ettepanekuid. Mitme liikmesriigi silmis on need aga vastuolulised ning poliitika väljatöötamine on jäänud soiku. Seetõttu ei ole muld samasuguse kaitse all kui muud elutähtsad loodusvarad nagu vesi ja õhk.

Tähelepanu keskmes: turvas

Turbarabade ökosüsteemid on süsiniku säilitamisel kõikidest maapealsetest ökosüsteemidest kõige tõhusamad. Turbarabad võtavad enda alla vaid 3% planeedi maismaast, kuid sisaldavad pinnase süsinikust 30%. Nii on turbarabad kõige tõhusamad pikaajalised süsinikuvarumud maailmas.

Inimese sekkumine võib aga süsiniku tootmise ja lagunemise looduslikku tasakaalu hõlpsasti häirida, muutes turbarabad süsinikuheidete allikaks. Praegu moodustavad turbarabade kuivendamisest, kasutamisest ning tulekahjustest tingitud CO₂ heitkogused hinnanguliselt vähemalt 3 000 miljonit tonni aastas, mis on samaväärne üle 10% terve maailma fossiilkütustest pärit heitkogustega. Praegu ei ole turbarabade majandamine üldjuhul säästev ning see kahjustab oluliselt nii elurikkust kui ka kliimat ⁽¹¹⁾.



TUNNISTAJA: LOODUSLÄHEDANE PÕLLUMAJANDUS



Maapiirkondade maastike, asulate ja sealse looduse elurikkuse terviklikkus sõltub põllumajandustegevuse jätkumisest. Väheintensiivne põllumajandus väärtustab ja kaitseb maapiirkondi ning loob ettevõtlusvõimalusi, sest tarbijad hakkavad omaks võtma võimalikult töötlemata ja puhta toidu ning mahepõllumajanduse põhimõtteid.

Mahepõllumajandus — Itaalia, Toscana

„Mu vanemad ostsid põllumaa ja maja – Casa Loro – 1978. aastal ning hakkasid talu pidama. Nad isegi ei teadnud, et tegelevad mahepõllumajandusega. Nad lihtsalt pidasid talu ainsal neile teadaoleval viisil, mille minu isa isa ja vanaema olid neile edasi andnud. Ja see põllumajandus oli mahe. Me ei tee seda ainult raha pärast, vaid põhiliselt oma laste heaks,” jutustab Antonio Lo Franco, kelle perekond peab Toscanas mahetalu ja mahetoiduettevõtet.

Mulla ja putukate toitmine — Itaalia, Toscana

„Mõnd põllukultuuri kasvatame üksnes selleks, et anda mullale orgaanilisi toitaineid ilma keemiatooted kasutamata. Nii loome ja toidame elurikkust. Toidame isegi putukaid, kes meid omakorda aitavad,” räägib agronoom Alceo Orsini, Toscana, Itaalia.

Kogukondlik põllumajandus — Iirimaa, Tipperary

„Kümme aastat tagasi tuli kokku rühm inimesi, et püüda ökokogukonna loomise teel vähendada oma süsinikujalajälge. Pöörasime tähelepanu sellele, kuidas me maju ehitame, kuidas elatist teenime, kuidas toitu kasvatame ja ringi liigume,” räägib Tipperary maakonnas Cloughjordanis asuva Iirimaa esimese ökoküla projekti liige Iva Pocock.

„Meie kasutada on ligikaudu 67 aakrit ehk 30 hektarit maad. Meil on kaks maalappi – toidu kasvatamiseks kasutatav maa ja kogukondlik talu. Eesmärk on kohapeal toodetud toitu süües oma süsinikujalajälge tublisti vähendada,” selgitab Iva.

Need tunnistajate lood pärinevad „Keskkonnaatlase” projektist, milles filmi, fotode ja satelliitpiltide abil jutustatakse lugusid päriselust. EKA, ÜRO Keskkonnaprogrammi (UNEP) ja Euroopa Kosmoseagentuuri (ESA) koostöös valminud „Keskkonnaatlasega” saate tutvuda järgmisel aadressil: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

MEREKESKKOND

Mere elurikkus on ohus



Türgi Çanakkale provints asub kummalgi pool Dardanellide väina, mis ühendab Marmara merd Egeuse merega ning mis eraldab Euroopat ja Aasiat. Just siin toimus seik müütilise Trooja puuhobusega, mida Homeros kirjeldab „Iliases”, samuti I maailmasõjas 130 000 sõduri elu nõudnud Gallipoli lahing. Tänapäeval on Çanakkale sadamas ankrus arvukalt värvikaid jahte, mis külastavad seda rikka ajaloo ja mütoloogiaga piirkonda.

Rannikut mööda vaid mõne kilomeetri kaugusel Behramkales, kust avaneb võrratu vaade Edremiti lahele, kohtume Saim Eroliga. Ta on üks väheseid tegutsevaid kalamehi, kes on alles jäänud siia väikesesse kuulsa Ateena templi asukohta rajatud kalurikülla. „Eile panin üle 700 meetri võrku. Kokku püüdsin vaid neli meripoisurit. Isegi paadimootori diislikütus maksis rohkem!” pahandab Saim, kes on nendes vetes kalastanud üle 20 aasta.

Kalade arvukuse vähenemine ja kalapaatide arvu suurenemine on kohalike jaoks valus tõsiasi. Vaadates oma kuuemeetrist paati ja seejärel suuremaid laevu eemal merel, lisab ta: „Teadsin selle ranniku kohta kõike – kuidas ja millal kala püüda. Olud on aga muutunud. Minu teadmised ei tundu enam paika pidavat. Meri on muutunud.”

Viimase 20 aasta jooksul on selle piirkonna avastanud turistid. Enamik kalureid on kalastamisest loobunud ja teenib nüüd elatist turistide kaugetele, üksnes paadiga ligipääsetavatele randadele viies. „Vähemalt võimaldab see neil talveks veidi raha kõrvale panna,” räägib pensionärist õpetaja ja harrastuskalur Hasan Ali Özden. „Sivrices, siit kümme kilomeetrit lääne pool, näkkab kaluritel rohkem. Vahetevahel satuvad nad mõõkkalade rändeteedele. Ja see tähendab suurt raha. Aga külluslikku saaki ei ole olnud juba aastaid.”

Kliimamuutuste, võõrliikide ja hapestumise kolmekordne mõju

Kalapüük sõltub ülimalt suurel määral mere ökosüsteemide heast seisundist, mida omakorda mõjutavad kliimamuutused.

Istanbuli Ülikooli professor Nuran Ünsal märgib, et kalade rändeteekonnad on muutunud ja see on mõjutanud kalavarusid. Majanduslikult väärtuslikud siirdekalad, näiteks Atlandi pelamiid, sinikala ja makrell, rändavad sügisel lõunasse Vahemerre ning kevadel põhja Musta merre kudema. Läbi Türgi väinade rändavate kalade arv on aga aasta-aastalt pidevalt vähenenud.





„Veetemperatuuri ja vajalikke hoovuseid tekitavate hooajaliste tuulte muutused on nende rändeteekonda häirinud,” selgitab professor Ünsal. „Sellised liigid vajavad väga kindlaid tingimusi, mis tagaksid õige veetemperatuuri ja toidukoguse ning ka piisavalt aega kudemiseks.

20 aastat tagasi rändasid nad lõunasse septembris. Et Musta mere veetemperatuur on nüüd kõrgem, ei pea nad lõunasse liikuma enne oktoobri keskpaika või novembri algust. See tähendab, et nad viibivad Vahemeres lühemat aega ning selle tagajärjel on neid põhja naastes omakorda vähem ja nad ise on väiksemad.”

Soojemates vetes satuvad kalad nõiaringi – kohanedes kiireneb nende ainevahetus. Nad kasvavad kiiremini, kuigi täiskasvanud kala suurus on sageli väiksem, ning vajavad kiirema ainevahetuse tagamiseks rohkem toitu ja hapnikku. Samal ajal väheneb veetemperatuuri tõustes vee hapnikusisaldus. Paljudel kaladel tekib hapnikupuudus – nende hapnikuvajadus kasvab, kuid vees ei ole piisavalt hapnikku.

Kliimamuutused mõjutavad ka merevee soolsust, happelisust ja kihistumist. Tagajärjed võivad olla katastroofilised – korallrahude hävimine, võõrliikide ja haiguste levik, peamiste röövliikide kadumine ning lõpuks mere kogu toiduahela lagunemine.

Võõrliigid

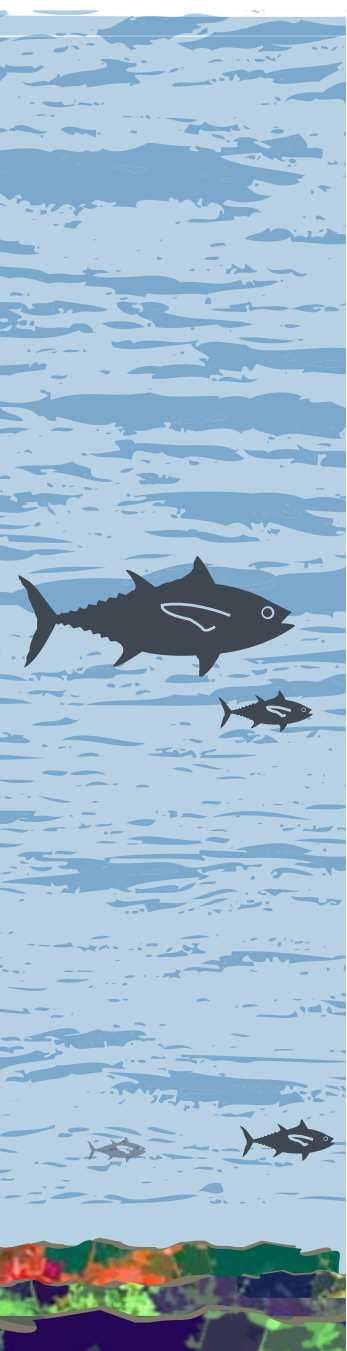
1980. aastate lõpus tabas mitme teguri koosmõju tagajärjel krahh Musta mere anšoovisevarusid. Põhjuste hulka kuulusid ülepüük, toitainete liigne juurdevool (eriti Doonau jõest), kliimamuutustest tingitud kõrgem veetemperatuur ning uue liigi – Atlandi põhjaosast pärit kammlooma *Mnemiopsis leidyi* – sissetung piirkonda.

Tõenäoliselt kaubalaevade ballastvee kaudu Musta merre sattunud kammloom toitub nii kalavastsetest kui ka anšoovise toiduks olevatest organismidest.

1990. aastatel toodi Musta mere ökosüsteemi juhuslikult veel üks võõras kammloomaliik – peamiselt üksnes kammloomast *Mnemiopsis leidyi* toituv ja samuti Atlandi põhjaosast pärit *Beroe ovata*. Tänu selle kammloomast *Mnemiopsis leidyi* toituva liigi sissetoomisele, madalamatele temperatuuridele aastatel 1991–1993, toitainete juurdevoolu vähenemisele ning krahhist tingitud püügi piiramisele on surve anšoovisevarudele teataval määral vähenenud. Sellest ajast alates on Musta mere ökosüsteemis ilmnenuid mõningaid taastumismärke.

Samalaadseid muutusi on täheldatud ka Läänemere ökosüsteemis. Ülepüügi ja kliimamuutuste tagajärjel on Läänemere peamisteks kalavarudeks saanud tursa asemel räim ja kilu.

Teadlikult või juhuslikult sisse toodud võõrliigid võivad kahjustada inimesi, ökosüsteeme ning algseid taim- ja loomaliike. Algaval sajandil süvendavad kliimamuutused ning hoogustuv kaubandus ja turism võõrliikide probleemi veelgi.



Sinised süsinikuhoidlad: happelisuus muutub

Ookeanid on tohutud sinised süsiniku (st süsinikdioksiidi) hoidlad. Need on planeedi suurimad süsinikuhoidlad, jättes kaugele maha maapealsed hoidlad, nagu metsad. Ookeanid on looduslike hoidlatena edukalt toiminud palju aastatuhandeid, kaitstes planeeti kasvuhoonegaasidest põhjustatud äkiliste kliimamuutuste eest. Praegu kasvab süsiniku kogus atmosfääris aga kiiremini, kui seda suudavad siduda pinnas ja ookeanid.

Suuremate süsinikdioksiidikoguste sidumine atmosfäärist on ookeanide keskmist happesust suurendanud. 2100. aastaks on ookeanid aga tõenäoliselt happelisemad kui millal tahes viimase 20 miljoni aasta jooksul. Hapestumise tõttu kahaneb karbonaatiooni sisaldus, mida on vaja kaltsiumkarbonaadi kahe vormi, aragoniidi ja kaltsiidi moodustamiseks, mis on paljude mereorganismide kestade ja luustike koostisained.

Euroopas on teadlased viimasel ajal täheldanud muutusi mere toiduahela esimesel astmel olevate mikroorganismide kestades ja toestes. Väiksem lubjastumine kahjustab tõenäoliselt kohe nii nende organismide ellujäämisvõimalustele kui ka nende arvukatele liikidele, kes neist toituvad.

Eriti suures ohus on korallid, kes ehitavad lubjastumise abil oma toest – sellest koosnevadki korallrahud, kus elab ligikaudu kaks miljonit liiki vee-elustikku ja millest saavad maailma arengumaad veerandi kalasaagist.

Hapestumise tagajärjed on aga palju tõsisemad kui lihtsalt selle otsene mõju mereorganismide lubjastumisele. Happelisem vesi võib oluliselt kahjustada selliseid hapnikku vajavaid liike nagu kalmaar. Kuigi ookeanide hapestumise kõiki tagajärgi ei ole veel täielikult leitud, hävib hinnangute kohaselt igal aastal kuni 7% nendest sinistest süsinikuvaramutest – see on seitse korda rohkem kui 50 aastat tagasi.


Nagu metsadel, on ka mere ökosüsteemidel kliimamuutuste vastases võitluses otsustav roll. Ükskõik kumma kadumine oleks katastroofiline, ent siiani ei suuda me täielikult aduda, kui kiiresti ookeanide pinna all kihav elu tõenäoliselt muutub.



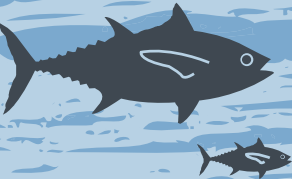
Jaht üksikutele merre jäänud kaladele

Peamine süüdlane meie merede kalapuuduses on ülepüük. Euroopas on pilt üsna trööstitu – Kirde-Atlandi, Läänemere ja Vahemere kaubanduslikest kalavarudest ligikaudu 90% kannatab ülepüügi all. Neist ligi kolmandikus on ülepüük niivõrd suur, et kalavarude taastumise võime võib jäädavalt langeda.

Üksnes viimase kümnendi jooksul on Euroopa Liidu väljapüük vähenenud kolmandiku võrra ⁽¹²⁾ ning Euroopa kalakasvatus ei ole suutnud seda kahanemist korvata. Alates 1973. aastast on ülemaailmne kalatarbimine inimese kohta enam kui kahekordistunud; eurooplased tarbivad aastas keskmiselt 21 kg kala, mis mõnevõrra ületab maailma keskmist (17 kg), kuid jääb alla tarbimisele USAs, Hiinas ja Kanadas (ligikaudu 25 kg). Tarbimiserinevused Euroopa Liidu piires on märkimisväärsed, ulatudes Rumeenia 4 kilogrammist inimese kohta kuni Portugali 57 kilogrammini.




Euroopa nõudluse täitmiseks veetakse ligikaudu kaks kolmandikku kalast sisse mujalt ⁽¹³⁾. Seega mõjutavad eurooplased kalavarusid ja kalakasvatust kõikjal maailmas. Tänapäeval tunnevad tarbijad, töötajad ning jaemüüjad ülepüügi pärast üha enam muret ja nõuavad sageli tagatist selle kohta, et tarbitav ja müüdav kala on saadud nõuetekohaselt majandatud ja säästva kalapüügi teel. Enamiku Euroopa vete kalavarude korral on selliseid tagatist anda aga keeruline.



Euroopas praegu toimuva ühise kalanduspoliitika ⁽¹⁴⁾ ümberhindamise käigus käsitletakse kalandust uuest vaatenurgast, mis on merenduse ja keskkonna seisukohast laiem ⁽¹⁵⁾. Palju suuremat rõhku kavatsetakse panna väljaspool Euroopat toimuva kalapüügi keskkonnahoidlikkusele ning vajadusele majandada ja kasutada loodusvarasid vastutustundlikul viisil, seadmata ohtu nende tulevikku. Oluline on jälgida, kuidas see uus lähenemisviis sobitub Euroopa kalapüügi kaitsmise rahvusvahelisse korda ning kavandatavasse üleilmse merekeskkonna korrapärasesse hindamisprotsessi.

Merekeskkonna üleilmse hindamise suunas



2002. aasta ülemaailmsel säästva arengu tippkohtumisel kokku lepitud Johannesburgi tegevuskava hõlmas konkreetseid kalavarude majandamise eesmärgesid, sealhulgas kalavarude taastamist maksimaalsele tasakaalustatud toodangule vastavale tasemele aastaks 2015. Samuti määrati tegevuskavas kindlaks vajadus kehtestada ÜRO juhtimisel rakendatav korrapärane ülemaailmne merekeskkonna seisundi aruandlus- ja hindamisprotsess, mis hõlmab nii praeguseid kui ka prognoositavaid sotsiaalmajanduslikke aspekte ning tugineb juba tehtud piirkondlikele hinnangutele.

Selle olulise sammuga tunnistati vajadust üleilmsete ühisvarude kaitsmise ja säästva majandamise kooskõlastatud rahvusvaheliste jõupingutuste järele. See oli esimene samm konkreetse tegevusprotsessis, mille eesmärk on tagada riikide pühendumine säästvale ja sihtotstarbelisele pikaajalisele tegevusele.

ÜRO Peaassamblee kinnitas ettepaneku 2005. aastal ⁽¹⁶⁾ ja tunnustas 2009. aastal ekspertrühma tööd seoses üleilmse hindamise jaoks vajalike teaduslike aluste loomisega. Nagu aga kõigi rahvusvaheliste protsesside korral, võtab ka üleilmse aruandluse ja hindamise korrapärase protsessi rakendamine mõne aasta aega ⁽¹⁷⁾.

ARKTIKA



Dines Mikaelson toetab püssi vastu kergelt õõtsuva paadi võõri, tõmbab padruni rauda ja annab kaaslastele märku olla tasa. Inuiti jahimees on juba paar korda mööda lasknud. Ta vajutab päästikule. Jäämägedelt kajab vastu terav lask ning tükk maad eemal langeb jääle hüljes.

Mikaelsoni neli kaaslast – turistid – on hämmingus. Seda nad siia vaatama küll tulid, aga ikkagi on vaatepilt nende jaoks mõnevõrra ehmata. Dines ja turistid, kellest suur osa tema sissetulekutest nüüdsel ajal sõltub, ei tunne üksteist veel kuigi hästi. Kui

teised kultuurid toituvad enamasti kilesse pakitud, filigraanse täpsusega lõigatud lihaviiludest, siis Arktika kultuuride jaoks on endiselt au sees jahipidamine ja tavapärased loomakarjatusviisid.

Nagu Dinesi väikest turismifirmat, nii kujundavad Arktika kultuure ja maastikke tervikuna kaks võimsat jõudu: üleilmastumine ja kliimamuutused. Üleilmastumine on siia toonud MTV, iPodi, tipptasemel navigatsioonisüsteemid ja ulatusliku kokkupuute välismaailmaga.

Kliimamuutused muudavad külmunud maastikke, sulatavad liustikke ja avavad mereteid. See toob kaasa ka mõningaid uusi võimalusi. Esimest korda on Dinesi kodukülla Tasiilaqi Gröönimaa kõledal idarannikul asuval Ammassaliki saarel hakanud ilmuma kruisilaevad. 2006. aastal käis neid seal neli, järgmisel aastal juba kaheksa.

„Viis aastat tagasi ei olnud Põhja-Gröönimaal kärbsed; nüüd on. Meil siin ilmuvad kärbsed välja varasemast kuu aega varem,“ räägib Dines. Ka ilmad on muutunud märkimisväärselt soojemaks. Viimastel suvedel on temperatuur Tasiilaqis jõudnud 22 kraadini, purustades kõik senised soojarekordid.

Saastatus ja rinnaga toitmine ⁽¹⁸⁾

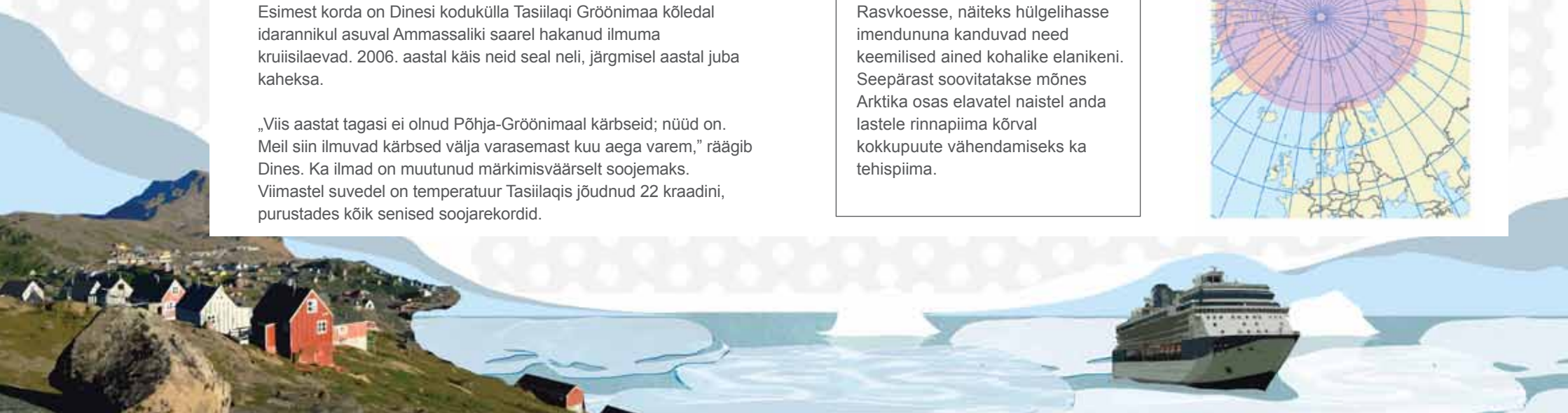
Aastakümnete jooksul on Arktikat ja sealseid elanikke mõjutanud mitu ohtlikku saasteainet, sealhulgas põllumajanduskemikaalid, leegiaeglustid, raskmetallid ja radioaktiivsed ained.

Muude piirkondade saaste satub Arktikasse tuulega ja mere kaudu. Madala temperatuuri tõttu ei lagune sellised saasteained nagu DDT, vaid jäävad vette püsima. Rasvkoesse, näiteks hüljelihasse imendununa kanduvad need keemilised ained kohalike elanikeni. Seepärast soovitatakse mõnes Arktika osas elavatel naistel anda lastele rinnapiima kõrval kokkupuute vähendamiseks ka tehispiima.

Mis on Arktika?

Arktika on tohutu maa-ala, mis laiub enam kui kuuendikul maakera maismaamassiivist, üle kõigi 24 ajavööndi, ja selle pindala on üle 30 miljoni ruutkilomeetri. Suur osa Arktikast on kuni 4 km sügavune ookean, kuid seal leidub ka tohutuid maismaa-alasid.

Arktikas elab ligikaudu 4 miljonit inimest, nende hulgas üle 30 põlisrahva. Arktika piirkonda ulatuvad kaheksa riigi territooriumid (Ameerika Ühendriigid, Island, Kanada, Norra, Rootsi, Soome, Taani/Gröönimaa ja Venemaa Föderatsioon). Viis neist riikidest on Euroopa Keskonnaagentuuri liikmed ja viimastest omakorda kolm Euroopa Liidu liikmesriigid.



Mis Arktikas toimub?

Kliimamuutuste mõju on Arktikas tuntavam kui mujal. Viimase 50 aasta jooksul on Arktikas temperatuur tõusnud maailma keskmisest kaks korda rohkem ⁽¹⁹⁾. 2009. aasta kevadel korraldatud Arktika-uuringu *Catlin Arctic Survey* raames uuriti jääd üle 500 km pikkusel teekonnal Arktika põhjaosas asuval Beauforti merel. Keskmiselt oli jää veidi alla 2 meetri paks ja vaid ühe aasta vanune. Vanem, paksem ja püsivam merejää on kadumas. 2008. aastal oli teadaolevalt esimest korda ajaloo Arktikat läbivad Loodeväila ja Kirdeväila mereteed suvel veidi aega jäävabad ja neid võis läbida tavalise laevaga.

Sellised mõjud ähvardavad hävitada juba praegu kiirelt muutuvate Arktika ökosüsteemide hapra võrgustiku. Eelkõige tekitab muret Arktika merejää. Jää ja selle all meres elab mitmesuguseid eluvorme, keda kõiki ohustab ülemaailmne soojenemine.

Jääkarud surevad nälga, sest hüljeste meelispuhkepaigaks olev mereäärne jää on liiga õhuke ega kanna neid. Arktikas suvel peatuvad rändlinnud jäävad ilma kõige külluslikumast kevadisest õitseajast, sest see toimub kolm nädalat varem – enne nende saabumist.

Miks ma peaksin Arktikast hoolima?

Paljudele meist võib Arktika tunduda nii geograafiliselt kauge kui ka tähtsusetu. Sellel piirkonnal on aga võtmeroll maailma kliima reguleerimisel. Kui kliimamuutused prognoositud ulatuses jätkuvad, toob see kaasa raskeid tagajärgi meile kõigile.

Maa kliima reguleerimisel on määrav roll põhja- ja lõunapooluse piirkonnal, mis mõlemad toimivad jahutussüsteemina. Väiksem lumikate tähendab, et Maa neelab rohkem päikeseenergiat ning ookeanihoovused nihkuvad. Nii sulanud mageveest kui ka mereveest koosnev Põhja-Jäämeri mõjutab ookeanihoovusi üle terve maakera. Paljud teadlased arvavad, et sulanud magevee rohkuse tõttu võib mõni neist merehoovustest, mis mõjutavad oluliselt lõunapoolsemat kliimat, üldse kaduda.

Arktikas elab ka miljoneid inimesi, kellest paljud kuuluvad ainulaadsete põlisrahvaste hulka. Ka need inimesed ja nende kultuurid on ohus.

Uus majandustegevus Arktikas

Arktika merejää ja liustike sulamine avab tee uuele inimtegevusele. Tõenäoliselt suureneb järgmistel aastakümnetel Arktikas paljude majandusvaldkondade tegevus. Jää taandudes nihkub kalapüük kaugemale põhja, kasutusele võetakse Arktika nafta- ja eelkõige gaasivarud, juba praegu laieneb turism ning tõenäoliselt suureneb koos Arktika loodusvarade ekspordiga ka laevandus.

Rohkem jäävaba vett ja õhem jää võivad kaasa tuua mandritevahelise kaubatranspordi, kuid see nõuab ka laevade ja infrastruktuuri arendamist. Kasvada võib ka maavarade kaevandamine ning puidu ja muude loodusvarade kasutamine. Arktika riigid võivad hakata omavahel konkureerima loodusvarade, territooriumi ja laevateede omandi üle. Soojema Arktikaga kaasnevate võimaluste ja riskide (näiteks õlireostus ja keskkonnamõjud) tasakaalustamine on suur probleem, mille lahendamiseks tuleb muuta Arktika haldamise viisi.



Keskkonnahaldamine

Mujal maailmas on peamine keskkonnavalane väljakutse kahjustatud ökosüsteemide taastamine. Arktikas on meil veel võimalus suurel määral ainulaadset keskkonda kaitsta. Arktika praegune haldamissüsteem on äärmiselt killustunud. Kuigi Arktika suhtes kohaldatakse mitut rahvusvahelist kokkulepet, ei koostatud neid konkreetselt seda piirkonda silmas pidades ning nende rakendamine ja jõustamine on ebaühtlane isegi Arktika riikide lõikes.

2008. aasta novembris esitles Euroopa Komisjon dokumenti, milles kirjeldatakse Euroopa Liidu huve piirkonnas ning pakutakse välja rida meetmeid Euroopa Liidu liikmesriikidele ja institutsioonidele. See on esimene samm Euroopa Liidu tervikliku Arktika-poliitika suunas. Euroopa Liidu põhieesmärgid on järgmised:

- kaitsta ja säilitada Arktikat kootöös selle elanikkonnaga;
- edendada loodusvarade säästvat kasutamist;
- anda oma panus Arktika tõhusamale mitmepoolsele haldamisele.

Jääkarude pealesunnitid dieet

Põhjamaade Ministrite Nõukogu hiljutise aruande „Kliimamuutuste märgid Põhjamaade looduses” kohaselt põhjustavad kliimamuutused jääkarude kehamassi vähenemist, sest kevaditi hakkab jää sulama üha varem. Varasem sulamine piirab hüljeste arvu, keda saavad jääkarud küttida. Arktika mõnes osas on emase jääkaru keskmine kehamass nüüd ainult 225 kg ehk 25% vähem kui kahe aastakümne eest. Sellise suundumuse jätkudes valitseb oht, et jääkarud võivad mõnest Arktika osast üldse kaduda.

Aruandes määratakse kindlaks näitajad, mis aitavad kvantifitseerida kliimamuutuste mõju ning jälgida Põhjamaade ökosüsteemides toimuvaid suundumusi. Need 14 näitajat kirjeldavad üleilmse soojenemise mõju näiteks kasvu- ja õitsemisajale ning kala- ja planktonivarudele. Õitsemisaeg algab üha varem, tehes elu keerulisemaks allergikutel. Taani, Norra ja Islandi mõnes osas algab näiteks kase õitsemine praegu kuu aega varem kui 1980. aastatel.

TUNNISTAJA: ARKTIKA



Põlisteadmised

Põlisrahvad on elanud pikka aega samas piirkonnas. Ellujäämiseks peavad nad oma keskkonda mõistma. Looduse jälgimiseks vajalikud teadmised ja oskused antakse edasi põlvest põlve ning need on talletunud muinasjuttudesse ja muusse pärimusse. Põliselanikest küttidel, kalameestel ja korilastel on oma erioskused ning oma isemoodi arusaam loodusest. Praegu võimaldavad need eriteadmised meil heita minevikku sellise pilgu, mida tavateadus pakkuda ei suuda.

Norra, Rootsi, Soome ja Venemaa põhjaosas aastasadu põhjapõtru kasvatanud saamid puutuvad kokku uute ilmastikunähtustega, mis ohustavad nii nende kultuuri kui ka elatist.

Niklas Labba, saami põhjapõdrakasvataja

„Kliimamuutused mõjutavad meid iseäralikul viisil. Vanasti olid talved külmad ja lumised. Ellujäämiseks kraapisid põdrad maapinna paljaks, et selle all olevat rohtu kätte saada. Nüüd kõigub talvine temperatuur aga üles-alla, nii et lumi sulab või sajab vihma. Öösel jäätub see vesi siis ära. Põdrad ei suuda rohtu läbi jää välja kraapida. Nende kaal väheneb ja mõnikord on nad näljas.

Kui lumi muudkui vaheldumisi sulab ja külmub, sulab ja külmub, tekib jääkiht,” selgitab Põhja-Soome saami põhjapõdrakasvataja Niklas Labba. „Kui põdrad talvel maapinnani ei jõua, võib see tekitada katastroofilist kahju. Piirkonna 10 000st põhjapõdrast võib talve jooksul hukkuda kuni 90%.”

Bruce Forbes, Lapimaa Ülikooli Arktika-keskuse teadusprofessor, Soome, Rovaniemi

„Kliimateadlaste 1980. aastatel prognoositud sündmused on tänapäeval igapäevased nähtused. Sügis saabub hiljem, püsiv lumikate tekib igal aastal hiljem ning kevad tuleb varem. See tähendab, et lumi sulab kiiremini, ning ka seda, et temperatuur ei ole talvel enam nii madal.

Puude kasvupiiri nihkumine on üks olulistest märkidest, mida teadlased prognoosisid seoses kliimamuutustega. Puud liiguvad ka mägedes üha kõrgemale. Vaid mõne aastakümnega on puude kasvupiir nihkunud edasi kümneid meetreid. Seega liiguvad puud tundraaladele.”

LINNAKESKKOND

Linnaruumist linnaökosüsteemideni

„Miks ei võiks me ökosüsteemide kahjustamise asemel hakata neid hoopis looma?” küsib professor Jacqueline McGlade. „Meil on olemas selleks vajalik tehnika ja oskus. Kõikjal Euroopas on näiteid sellisest tulevikust, kuid need jäävad vaid innovatsiooni üksiknäideteks. Meil tuleb üldistada sellised üksiknäited tulevikulinnadeks.

Võtke näiteks valgus – see on loodusvara. Inimestele meeldib töötada ja elada loomulikus päevavalguses. Hoonetes võiks kasutada loomulikku valgust palju rohkem. Või näiteks katuseaiad. Nendega saaks muuta linnad jätkusuutlikeks linnamajanditeks, kus põllukultuure kasvatatakse hoonete katusel ja sees.

Hekkseinte ja katuseaedade kasutamise mõte on väga vana, meenutagem näiteks Babüloni rippaedu. On hämmastav, et me ei ole seda võimalust suuremal määral kasutanud, kuid nüüd sunnivad kliimamuutused meid oma harjumusi muutma,” räägib professor McGlade.

Linnade kõrgem temperatuur, mis on tingitud soojuse kogunemisest betooni ja asfaldi ning selle aeglasest vabanemisest, tähendaks pikemaid kasvuperioode ning suuremaid saake. Katuseid kastaks vihmavesi, mis nõrguks torustiku kaudu kõigile teistele korrustele. Taimed ka soojustaksid katust, hoides hoone sisemuse suvel jaheda ja talvel sooja.

Liikuv rahvastik

Inimesed üle maailma koonduvad linnadesse. Prognooside kohaselt elab 2050. aastal maailmas üheksa miljardit inimest ning 80% neist linnades. Paljud linnad peavad lahendama ülerahvastatusest, vaesusest, saastest ja liiklusest tingitud ühiskonna- ja keskkonnaprobleemid.

Linnadesse kolimise suundumus jätkub. Üle maailma võtavad linnad enda alla vaid 2% Maa territooriumist, kuid nendes elab üle poole rahvastikust ⁽²⁰⁾. Euroopas elab linnades 75% inimestest. 2020. aastaks kasvab linnaelanike osakaal tõenäoliselt 80%-ni. Praegu tarbivad Euroopa suuremad ja väiksemad linnad energias 69% ning seega on nende arvel enamik kasvuhoonegaaside heitkogustest. Linnade keskkonnamõju on kaugeleulatuv ja laialdane, sest oma energia- ja ressursivajaduse täitmisel ning jäätmete käitlemisel sõltuvad linnad ümbruskonnast. Suur-Londoni uuringus ⁽²¹⁾ hinnatakse, et Londoni ökoloogiline jalajälg on 300 korda suurem selle geograafilisest pindalast, olles kogu Ühendkuningriigi territooriumist ligi kaks korda suurem. Linnadest pärit saastus mõjutab sageli ka linnaväliseid piirkondi.

„Miks ei võiks me ökosüsteemide kahjustamise asemel hakata neid hoopis looma?” küsib professor Jacqueline McGlade.

„Kõikjal Euroopas on näiteid sellisest tulevikust, kuid need jäävad vaid innovatsiooni üksiknäideteks. Meil tuleb üldistada sellised üksiknäited tulevikulinnadeks.”

Kliimamuutused kujutavad linnaelule uut ja halvaendelist ohtu. Mõni linn kannatab kliimamuutuste tõttu oluliselt. See võib süvendada sotsiaalset ebavõrdsust – kõige haavatavamad on sageli vaesed, kellel puuduvad kohanemiseks vajalikud vahendid. Peale selle mõjutavad kliimamuutused ka linnade keskkonda, näiteks õhu ja vee kvaliteeti.

Kohanemisest uutmoodi mõtlemiseni

Seega valitseb meie linnades ja linnapiirkondades arvukalt probleeme, alates sotsiaal- ja tervishoiu muredest kuni keskkonnaprobleemideni. Ent juba sõnaga „linn” seonduv inimeste, ettevõtete ja teenuste lähedus tähendab ka tohutuid võimalusi.

Linnatingimused pakuvad säästvaks eluks palju soodsaid võimalusi. Juba praegu tähendab elanikkonna tihedus linnades töö ja teenuste lähedust, ühistranspordi laialdasemat kasutamist ning väiksemaid, vähem valgustust ja kütet nõudvaid elamuid. Selle tulemusel tarbivad linnaelanikud inimese kohta vähem energiat kui maaelanikud ⁽²²⁾.

Meie linnadel on ainulaadne positsioon ka kliimamuutuste leevendamisel ja nendega kohanemisel. Linna füüsilised tunnusjooned, planeering, juhtimine ja asukoht on vaid mõned teguritest, mis võivad kaasa aidata nii kliimamuutuste leevendamisele kui ka nendega kohanemisele või kahandada nende mõju.

Tehnilised lahendused – näiteks tulvatõkked – on ilmselt vaid osa lahendusest. Kohanemine nõuab ka linnade projekteerimise ja juhtimise põhjalikku ümbermõtestamist ning see peaks sisalduma kõikides seonduvates poliitikavaldkondades, sealhulgas maakasutus-, elamumajandus-, veemajandus-, transpordi-, energia-, sotsiaalse võrdsuse ja tervishoiupoliitikas.

Linnade kavatise, arhitektuuri, transpordi ja planeerimise ümbermõtestamine võimaldaks meil muuta oma linnad ja linnamaastikud omamoodi linnaökosüsteemideks, mis aitaksid kliimamuutusi leevendada (parem transport, puhas energia) ja nendega kohaneda (ujumajad, katuseaiad). Tõhusam linnaplaneerimine parandab üldist elukvaliteeti ning loob uusi tööhõivevõimalusi, tekitades turu uuele tehnikale ja rohelisele arhitektuurile.

Lahenduseks on soodustada linnaplaneerimisel väiksemat energiatarbimist elaniku kohta, kasutades selliseid võimalusi nagu säästev linnatransport ja väikese energiakuluga hooned. Olulised on ka energiatõhususe ja taastuvate energiaallikatega, näiteks päikese- või tuuleenergia ja alternatiivkütustega seotud uued tehnoloogiad ning eraisikutele ja ühingutele võimaluste pakkumine oma käitumise muutmiseks.





Tuleviku kavandamine

„Tulevik tuleb teistsugune kui me ootame – see on ainus, milles saame kindlad olla. Sellise määramatusega toimetulekuks me plaane teemegi,” ütleb Amsterdamis uut ujuvrajooni Ijburgi projekteeriva ja ehitava Madalmaade ehitusfirma Dura Vermeeri asedirektor Johan van der Pol.

Ijburg on üks ambitsioonikamaid projekte, mida Amsterdamis linnavalitsus on iialgi ette võtnud. Elanikkonna suurenemine ning veetaseme tõus sunnivad seda tihedalt asustatud linna loovusele – katsetama vee peale rajatavate uute arhitektuuriliikidega. Uued majad on kinnitatud ujuvate kõnniteede külge ning ühendatud elektri-,

vee- ja kanalisatsioonivõrku. Neid on lihtne lahti ühendada ja mujale vedada, kolides seega kogu maja korraga. Arenevas linnas on olemas ka keskkonnahoidlikud ujuvad kasvuhooned, kus saab kasvatada kõikvõimalikke puu- ja köögivilju.

Ijburgi ujuvmajad on vaid üks näide arhitektuuri ja linnaplaneerimise uutest suundadest. Kliimamuutuste mõjud ulatuvad põuast ja kuumalainetest Lõuna-Euroopas üleujutusteni Euroopa põhjaosas. Linnad peavad nendega kohanema. Tulvatõkete tugevdamise ja laevanduse arendamise asemel uurivad mõned arhitektid, insenerid ja linnaplaneerijad täiesti uusi lähenemisviise linnaelule, käsitledes linnamaastikke tulevaste linnaökosüsteemidena.

Teadmiste vahetamine ja hea tava jagamine

„Euroopa linnadel on mitmesuguseid probleeme, mis nõuavad erinevaid lahendusi,” ütleb EKA loodussüsteemide ja haavatavuse programmi juht Ronan Uhel.

„Kohanemisse tehtavatelt investeeringutelt saavad parima kasumi kahtlemata need linnad, kes alustavad tegevust aegsasti. Samas on praeguseks vaid mõni üksik Euroopa linn koostanud strateegia, kuidas kliimamuutuste põhjustatud uute tingimustega kohaneda, ning meetmete tegelik võtmine piirdub enamjaolt vaid väikesemahuliste projektidega,” räägib ta.

Mõnel linnal ei pruugi olla piisavalt teadmisi ega vahendeid ning nad vajavad pidevat toetust ja suunamist. Praeguses etapis oleks kõige tulemuslikum parandada viisi, kuidas linnad saavad vahetada teadmisi ja head tava.

„Thisted on väike asula Lääne-Taanis, kus elanikud toodavad kogu vajaliku energia ise. Mõnikord antakse isegi energiat riiklikku elektrivõrku. See asula on oma saatuse enda kätte võtnud. See võib kõlada filosoofiliselt, kuid küsimus just selles ongi – otsustada oma olemuse üle ise,” väidab Ronan Uhel.

„Oleme loonud abisaavate inimeste ühiskonnad. Sageli on meie side looduskeskkonnaga vaid virtuaalne, üksnes vaakumpakendis toidu ja vee kaudu. Peame uuesti avastama iseenda ja oma koha looduses.”

„Meil tuleb üldistada sellised üksiknäited tulevikulinnadeks.”

Pariis sumiseb

Pariisi ooperihoone katusel on mesilasi peetud 25 aastat. Selle kogu Pariisi olemust kehastava asutuse kohal toimetav mesilaspere on elujõuline ning annab aastas kuni 500 kg mett.

Linnamesilased on heal järjel ning linnas on kokku 400 mesilaspere. Uued tarud on paigaldatud Versailles' lossi ja Grand Palais'sse. Linnades on rohkesti lilli ja puid nii aedades kui ka parkides. Kuigi saastatust on omajagu, kasutatakse linnades palju vähem pestitsiide. Euroopa linnamesilastel paistab minevat paremini kui nende maapiirkondades elavatel liigikaaslastel.

Prantsuse riiklik mesinike ühing alustas 2005. aastal kampaaniat „Operatsioon Mesilased”, mille eesmärk oli tuua mesilased linnamaastikku. Kampaania tundub toimivat. Mesinike ühingu hinnangul annavad kõik Pariisi tarud iga meevõtu kohta vähemalt 50–60 kg mett ning suremus mesilasperedes on 3–5%. Maapiirkondades annavad mesilased mett 10–20 kg ja suremus on 30–40%.

Mesilased on toimekad ka Londonis. Londoni mesinike liidu sõnul on linnamesilaste eeliseks lillede ja puude rohkus ning suhteliselt piiratud pestitsiidide kasutamine. Koos mõnevõrra pehmema kliimaga pikendab see mesindushooaega ja tagab tavaliselt suurema saagi kui maapiirkondades. See on ideaalne näide meie linnaökosüsteemi võimalustest.

Hoiame maakeral silma peal

Meie EKAs usume, et keskkonnaprobleemide lahendamiseks tuleb suhelda tavainimestega ja paluda neil anda meile teavet. Talunikud, aiapidajad, jahimehed ja spordihuvilised tunnevad suurepäraselt kohalikke olusid.

EKA ja Microsofti koostööprojekti Eye on Earth raames jagatakse kiiret, interaktiivset ja reaajas teavet suplusvee ja õhu kvaliteedi kohta üle Euroopa ning peagi on lisandumas ka muud teenused. Portaali kaudu saavad kasutajad kaasa rääkida ning ametlikku teavet täiendada ja kinnitada (või ka ümber lükata). Kodanike kaasamise ning neile asjakohase ja võrreldava teabe andmise kaudu annavad sellised teenused nagu portaal Eye on Earth olulise panuse parema keskkonnahalduse saavutamisse: <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.

TUNNISTAJA: LINNAKESKKOND



Teerajajad

Säästva elustiili katseprojekte leidub kõikjal Euroopas. Ka järgmised tunnistajad on ohjad enda kätte haaranud ja juhatavad teed säästva elustiili suunas.*

Madalmaad, Amsterdam

„Ujuvlinn on üks viis määramatusega toime tulla. Kuidas me kliimamuutustega hakkama saame? Me ei tea, kui kõrgele veetase Madalmaades tõuseb. Ujuvlinn on aga kohanemisvõimeline, nii et see ei olegi oluline – majad lihtsalt kerkivad ja langevad koos veetasemega,” arwab Johan van der Pol.

„Ujuvlinna projekteerimisel on arvesse võetud toimetulekut äärmuslike sündmustega, mida põhjustavad kliimamuutused, kuid see pakub ka paremat elukvaliteeti – elu vee ääres või vee peal on ülimalt meeldiv. Nii et keskkonnaga kohanemise käigus saavutasime üsna pea ka praktilist kasu.”

Taani, Thisted

Viimase 30 aasta jooksul on Thistedi linn Taanis investeerinud taastuvenergiasse. Praegu on Thistedi 46 000 elaniku elektri- ja soojusenergia tootmisest pärit süsinikuheited nulli lähedal. „Selle elektriijaama klientide soojaarve on kolmandik sellest, mida nad maksaksid kütteõli kasutamise korral,” räägib Thistedi elektriijaama insener ja nõukogu liige Lars Toft Hansen.

„Thistedis kasutatakse meile kõigile kättesaadavaid energiaallikaid – päikest, tuult, olme-, põllumajandus- ja metsandusjäätmeid, loodeid ja laineid, maapõue soojusenergiat, hüdroenergiat – meil on see kõik olemas. Miks mitte olemasolevaid võimalusi kasutada? Anname inimestele energiat. Nüüd tuleb vaid katseprojektidelt tervele elektrivõrgule üle minna.”

* Esitatud tunnistajate lood on pärit projektist „Keskkonnaatlas”, millega saab tutvuda aadressil www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

ALLIKAD

- 1 EEA, 2009; bioloogilise mitmekesisuse näitajate ühtlustamise projekt (Streamlining European 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 EEA, 2009; SEBI: www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target.
- 5 Vee raamdirektiiv: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- 6 Vee raamdirektiiv: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- 7 USA põllumajandusministeeriumi loodusvarade kaitse talitus.
- 8 Euroopa Komisjon: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353/>; Euroopa Komisjon 2008, „Ülevaade kättesaadavast teabest mulla ja kliimamuutuste vastastikuste seoste kohta”.
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>
- 10 Vahemere piirkonna kõrbestumise infosüsteem (Desertification Information System in the Mediterranean Basin, DISMED).
- 11 ÜRO Keskkonnaprogrammi (UNEP) 2011. aasta aruanne „Turbarabade, bioloogilise mitmekesisuse ja kliimamuutuste hinnang”.
- 12 Eurostat, Euroopa Komisjon, komisjoni talituste tödokument „Kaalutlused seoses ühise kalanduspoliitika edasise reformimisega”.
- 13 Euroopa Komisjon: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>.
- 14 Euroopa Liidu lepingutes on kalavarude majandamine sätestatud ühenduse ainupädevuse valdkonnana. Selle põhjuseks on asjaolu, et kalad liiguvad üle riikide halduspiiride ning kalurid on neile järgnenud ammu enne majandusvööndite kehtestamist ja ühise kalanduspoliitika loomist. 2009. aastal avaldas Euroopa Ühenduste Komisjon roheline raamatu, milles kirjeldatakse teatud kõige pakilisemate Euroopa kalavarudega seotud probleemide lahendamiseks vajalikke muudatusi. „Ühise kalanduspoliitika reform”, Brüssel, 22.04.2009, KOM(2009)163 lõplik.
- 15 Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapolitiitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (ELT L 164, 25.6.2008).
- 16 ÜRO Peaassamblee resolutsioon nr 60/30 ookeanide ja mereõiguse kohta.
- 17 ÜRO Peaassamblee resolutsioon nr 61 ookeanide ja mereõiguse kohta.
- 18 Arktika seire- ja hindamisprogrammi (AMAP) hinnang 2009: Arktika inimtervis.
- 19 Valitsustevahelise kliimamuutuste ekspertrühma (IPCC) 2007. aasta prognoos 21. sajandi lõpu kohta.
- 20 ÜRO Keskkonnaprogramm, 2008.
- 21 Suur-Londoni piirkonna valitsus.
- 22 Rahvusvaheline Energiaagentuur, 2008.

FOTODE VIITED

- | | |
|--------------------|--|
| Esikaas | „Naine ja laps”, Ida-Gröönimaalt, John McConnico. |
| Sisukorra lehekülj | Ahtalehine villpea, Ida-Gröönimaa, John McConnico. |
| Lk 16 | Alpimaastik, Sebastian Montaz. |
| Lk 24–25 | Need leheküljed põhinevad fotograaf Mikkel Stenbark Hanseni ja ajakirjanik Anders Kildergaard Knudseni näitusel „Kliimapõgenikud”. |
| Lk 32–33 | Talunik, foto pärineb „Keskkonnaatlase” projektist (www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe). |
| Lk 35, 39 | Foto: Gülcin Karadeniz. |
| Lk 42 | Dines Mikaelson jahti pidamas, John McConnico. |
| Lk 45 | Jäämagi ja jahimees, John McConnico. |
| Lk 48 | Põhjapõdrad, © Filmateljén 89 AB, foto: Hans-Olof Utsi. Kine Bomani filmist „Herdswooman”. |
| Lk 53 | Projekti „Keskkonnaatlas” ujuvmaja. |
| Lk 58 | Projekti „Keskkonnaatlas” ujuvmaja. |

Euroopa Keskkonnaagentuur
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Taani

Tel: +45 33 36 71 00
Faks: +45 33 36 71 99

Veebileht: eea.europa.eu
Päringud: eea.europa.eu/enquiries

TH-AP-10-001-ET-C
10.2800/33065

Euroopa Keskkonnaagentuur



ISBN 978-92-9213-068-8



9 789292 130688