

Riitta Niinioja ja Hannu Luotonen (toim.)

Alueellinen ympäristön tilan seuranta Pohjois-Karjalassa

Seurantaseminaarin esitelmät 8.10.2003, Joensuu



Riitta Niinioja ja Hannu Luotonen (toim.)

Alueellinen ympäristön tilan
seuranta Pohjois-Karjalassa

Seurantaseminaarin esitelmät 8.10.2003, Joensuu

JOENSUU 2003

Julkaisu on saatavana myös Internetissä
<http://www.ymparisto.fi/julkaisut>

ISBN 952-11-1575-0
ISBN 952-11-1576-9 (PDF)
ISSN 1238-8610

Kannen kuva: Torakkalampi, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
Taitto: Tuula Ikonen
Kartta s. 58: Anita Rämö
Pohjakartta-aineisto © Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/03

Dark Oy
Vantaa 2003

Alkusanat

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus järjesti lokakuun 8. päivänä 2003 alueellisen ympäristön tilan seurantaseminaarin Joensuussa. Tilaisuus valmisteltiin Pohjois-Karjalan ympäristön seurannan kehittämisen yhteistyöryhmässä (liite 1).

Seurantaseminaarin teemana oli ympäristön seuranta Pohjois-Karjalassa ja yhteistyön kehittäminen. Tilaisuuden kohderyhmänä olivat Pohjois-Karjalan maakunnassa ympäristön seurannasta vastaavat henkilöt kunnissa ja valtion laitoksissa, yrityksissä ja yhteisöissä, oppilaitoksissa ympäristönsuojelun opetuksesta vastaavat henkilöt ja ympäristön seurannasta kiinnostuneet kansalaiset. Tilaisuuden tavoite oli maakuntatasolla lisätä eri tahojen tietoutta ympäristön seurannasta, koota seurantaa tekeviä tahoja ja edistää yhteistoimintaa.

Tähän julkaisuun on koottu seurantaseminaarin esitelmät tai niiden lyhennelmät. Kirjoittajien yhteystiedot ovat liitteenä, kuten myös seminaarin ohjelma ja osallistujat (liitteet 2–4).

Seminaariin osallistui 65 henkilöä, ilmoittautuneita oli 73. Seminaarista pyydettiin osallistujien palautetta, joita saatiin 24 kpl. Palautteiden perusteella seminaarin parasta antia oli sen monipuolisuus, asiantuntevuus ja jaettu aineisto. (Aineistona jaettiin esitysten tiivistelmät, Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen seurantaohjelma vuosille 2003–2005, ja lisäksi oli saatavilla Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen asiakaslehti Poimulehti sekä jotain viime vuosien julkaisuja seurantaloksista.) Huonoksi koettiin seminaarin aikataulujen pitämättömyys ja liiallinen monipuolisuus. Seminaarista oli maakunnan päälehdessä seuraavana päivänä melko laaja artikkeli, joten myös sen kautta tietoa ympäristön seurannasta saatiin esille.

Seminaarin järjestäjän, Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen kannalta on ilahduttavaa, että seurantaseminaari näyttää täyttäneen asetetut tavoitteet: seminaari lisäsi tietoa ja tietoisuutta ympäristön seurantatoiminnasta ja antoi myös alueelliselle yhteistyölle uusia virikkeitä. Yhteistyöryhmässä tullaan vuonna 2004 jatamaan kehittämistyötä ja miettimään jatkoa seminaarille.

Tämä seurantaseminaarin esitelmistä laadittu julkaisu jaetaan mm. seminaarin osanottajille, seurantayhteistyötahoille, Pohjois-Karjalan kuntiin ja niiden kirjastoihin sekä ympäristöhallintoon. Toivomme, että tämä ympäristön seurantaa erityisesti Pohjois-Karjalassa ja laajemminkin Suomessa käsittelevä julkaisu edistää omalta osaltaan tietoa ja tietoisuutta ympäristön seurannasta ja sen tuloksista sekä edistää yhteistoimintaa ympäristön seurannassa ja seurantalosten käytössä.

Parhaat kiitoksemme seminaarin onnistumisesta esitelmöitsijöille, puheenjohtajille ja osanottajille sekä käytännön järjestelyistä toimistosihteerille Tuula Ikoselle ja toimistosihteerille Anja Tanskaselle. Kiitoksemme myös tämän julkaisun taitosta toimistosihteerille Tuula Ikoselle.

Joensuussa marraskuussa 2003

Riitta Niinioja

Hannu Luotonen

Sisällys

Alkusanat	3
Alueellinen ympäristön seuranta – maailmanlaajuiset ympäristömuutokset ... <i>Pertti Heinonen</i>	7
Luonnonvarojen seuranta osana ympäristön tilan seurantaa: metsät <i>Jukka Alm, Ari Laurén, Sirpa Piirainen ja Marjo Palviainen</i>	13
Riistaseurannat <i>Hannu Pöysä</i>	20
Riistaseurannat - alueellinen näkökulma <i>Juha Kuittinen</i>	25
Kalat luonnonvarojen ja ympäristön tilan seurannassa <i>Martti Rask ja Jari Raitaniemi</i>	29
Kalavarat ja kalasaaliit – alueellinen näkökulma <i>Timo Turunen</i>	34
Lajiseurannat luonnonsuojelun aluehallinnossa <i>Sirkka Hakalisto</i>	39
Luontotyyppitiedon inventointi Metsähallituksessa <i>Kaija Eisto</i>	41
Elinympäristön seurannan näkymät maakunnassa <i>Heli Ek</i>	42
Kunta ympäristön seurannassa - esimerkkinä Kitee <i>Marketta Lintinen</i>	49
Ympäristön tilan seuranta Lieksassa 1980-luvulta 2000-luvulle: kunnan rooli <i>Riitta Laatikainen</i>	53
Kansalaisnäkökulmaa seurantaan: miksi, miten ja mitä sitten? <i>Kyösti Vatanen</i>	55
Alueellinen ympäristön tilan seuranta ja yhteistyönäkymät Pohjois-Karjalassa <i>Riitta Niinioja</i>	60
Liitteet	66
Liite 1. Seurannan kehittämisen yhteistyöryhmä Pohjois-Karjalassa	66
Liite 2. Kirjoittajien yhteystiedot.	68
Liite 3. Alueellinen ympäristön tilan seuranta -seminaari 8.10.2003	70
Liite 4. Alueellinen ympäristön tilan seuranta -seminaarin 8.10.2003 osanottajat.	71
Kuvailulehdet	75

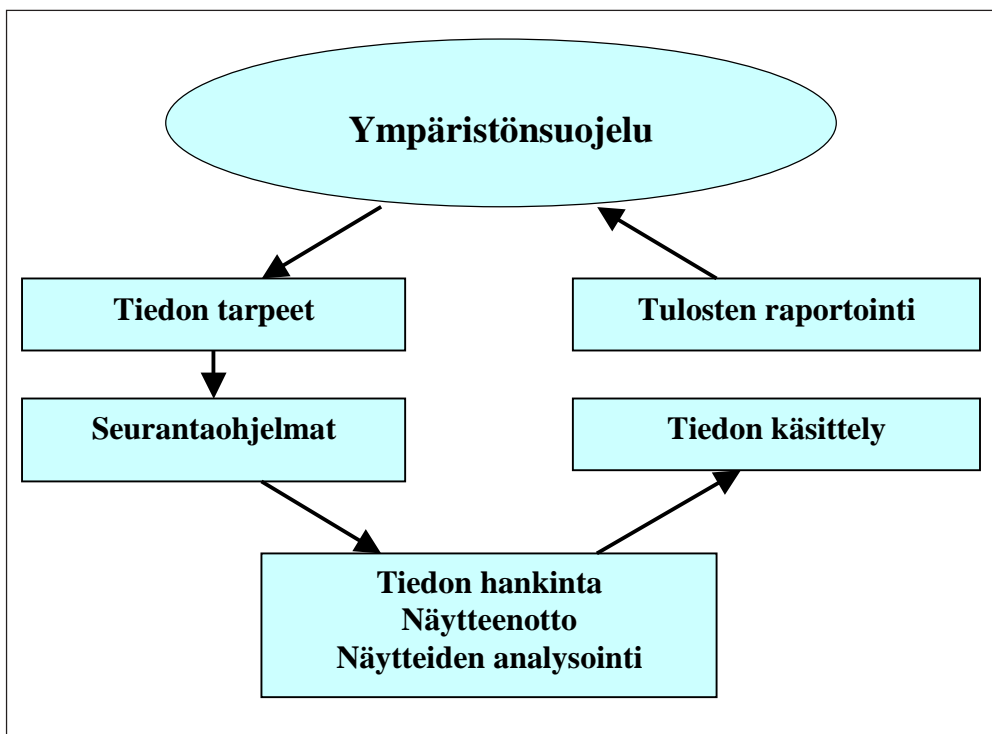


Alueellinen ympäristön seuranta – maailmanlaajuiset ympäristömuutokset

Pertti Heinonen

Johdanto

Kestäviin ratkaisuihin pyrkivä ympäristönsuojelu hyvin toteutettuna tuottaa jatkuvasti runsaasti erilaisia tietotarpeita, jotka pyritään ratkaisemaan erilaisilla tutkimuksilla ja niitä seuraavilla seurannoilla (Kuva 1). Seurantojen käytännön toteuttaminen vaatii hyvän suunnittelun ohella myös asiantuntemuksella tapahtunutta näytteenottoa tai havainnointia sekä laatuvarmistettua monipuolista analysointityötä. Saatujen seurantatulosten käsittely ja sen pohjalla tehdyt johtopäätökset raportoidaan sitten eri tason päätöksentekijöille, jotka tarkistavat, ovatko ympäristönsuojelupolitiikan asettamat tavoitteet toteutuneet ja onko tarvetta muuttaa tai lisätä toimenpiteitä. Samalla he tarkistavat mahdolliset muutokset tiedon tarpeissa. Seurantaohjelmat ovat tavallaan siis koko ajan kehitystilassa, jossa tehvät muutokset riippuvat suurelta osaltaan seurannan antamasta informaatiosta.



Kuva 1. Seurantatoiminnan kiertokulku.

Ympäristötilan seurannalla onkin nykyään merkittävä ja edelleen kasvava rooli ympäristönsuojelussa etsittäessä, kehitettäessä ja toteutettaessa erilaisia ympäristötilan parantamiseen tähtääviä toimia. Seuranta on pitkäaikaista ja menetelmiltään vakiintunutta ympäristön havainnointitoimintaa, joka pyrkii erityisesti erottamaan ihmisen toiminnasta johtuvia muutoksia luonnon omasta, usein hyvinkin laaja-alaisesta vaihtelusta ja mahdollisista pitkäaikaisista kehityssuunnista. Seurantatulosten merkitsevyys ja samalla niiden käyttökelpoisuus paranee aina aikasarjojen kasvaessa.

Hyvin toteutettu ympäristönseuranta edellyttää jatkuvaa ja luotettavaa tiedontuottamista monilta ympäristönsuojelun sektoreilta. Ensinnäkin seurannasta vastaavien on oltava hyvin perillä kaikista luonnonvaroista ja niiden luontaisista vaihteluista ja vaihtelujen syistä. Tämä luonnonvarojen seuranta sisältää mm. meteorologisen ja vesien hydrologisen havainnoinnin. Koko ajan on oltava myös käytettävissä luotettavat tiedot luontoon kohdistuvista erilaisista ihmisen aiheuttamista muospaineista, kuten ilmaan johdetuista päästöistä, vesiin kohdistuvasta jätevesi- ja hajakuormituksesta, ympäristöön joutuvista haitallisista kemikaaleista, rakentamisen ja maan käytön vaikutuksista jne. Lista ympäristöä uhkaavista tekijöistä on jo nyt todella pitkä ja se kasvaa koko ajan.

Luontoa muuttavien paineiden ja luonnon omien muutossuuntien ja vaihtelujen tuloksena syntyy kulloinkin ympäristötila. Tilaa havainnoidaan sitten seurantaohjelmien avulla luonnon eri osista, kuten maaperästä, metsistä ja vesistä. Ympäristötilaa arvioitaessa käytetään varsinaisten tilamittausten lisäksi aina myös luonnonvaroista ja niihin kohdistuvista paineista saatavaa samanaikaista seurantatietoa. Paineiden muutokset selittävätkin monessa tapauksessa erittäin hyvin ympäristötilassa havaitut muutokset, kun taas luonnonvarojen seurannasta saatavat tiedot, esimerkiksi vesistön vesimäärissä tapahtuvien luontaisten vaihteluiden laajuudet, auttavat ympäristötilan kehityssuuntien arvioinnissa.

Ympäristötilan seurantaan kuuluu oleellisena osana myös harjoitetun ympäristöpolitiikan ja toteutettujen toimenpiteiden seuranta. Esimerkiksi aikoinaan tehty vesiensuojelun tavoiteohjelma, jossa esitettiin fosforin poiston tehostamista kaikista vesistöön johdettavista jätevesistä, oli selvä ympäristöpoliittinen ratkaisu. Kaikki ne toimenpiteet, jotka ovat sitten vähentäneet tämän vesistöjemme rehevöitymisen kannalta keskeisen ravinteen päästöjä vesistöihin, ovat harjoitetun ympäristöpolitiikan tavoitteen mukaisia. Harjoitetun politiikan myönteiset tulokset näkyvät esimerkiksi haitallisten leväkukintojen vähenemisenä. Parhaimmillaan ympäristöpolitiikan kehittäminen ja ympäristönsuojelutoimien toteuttaminen saavat lähtökohtansa ympäristötilan seurannan antamista tuloksista.

Seurannan historiaa

Ympäristöä ja sen tilaa on eräiltä osiltaan Suomessa tutkittu ja seurattu aina 1800-luvulta alkaen, jolloin aloitettiin jatkuvat säähavainnot (vuodesta 1838 Helsingin Kaisaniemessä) ja monet hydrologiset seurannat (vanhimpana Saimaan vedenpinnan havainnointi Lauritsalan asteikolla vuodesta 1847). Maamme kannalta tärkeiden metsävarojen seurannat alkoivat 1920-luvulla ja ensimmäiset vesien tilaan liittyvät seurannan luonteiset tutkimukset toteutettiin jo niin varhaisessa vaiheessa kuin 1911–1931, joskin tämä seuranta sitten lamavuosina varojen puutteessa keskeytettiin.

Talouselämän elpyessä sotien jälkeen myös ympäristöön kohdistuva kuormitus nopeasti kasvoi ja erilaiset ympäristövahingot lisääntyivät ja likaantuneet vesistöalueet laajenivat. Ympäristöasioiden lainsäädännön kehittyessä myös seuranta-aktiiviteetti lisääntyi. Esimerkiksi jätevesien säännöllinen seuranta alkoi suurim-

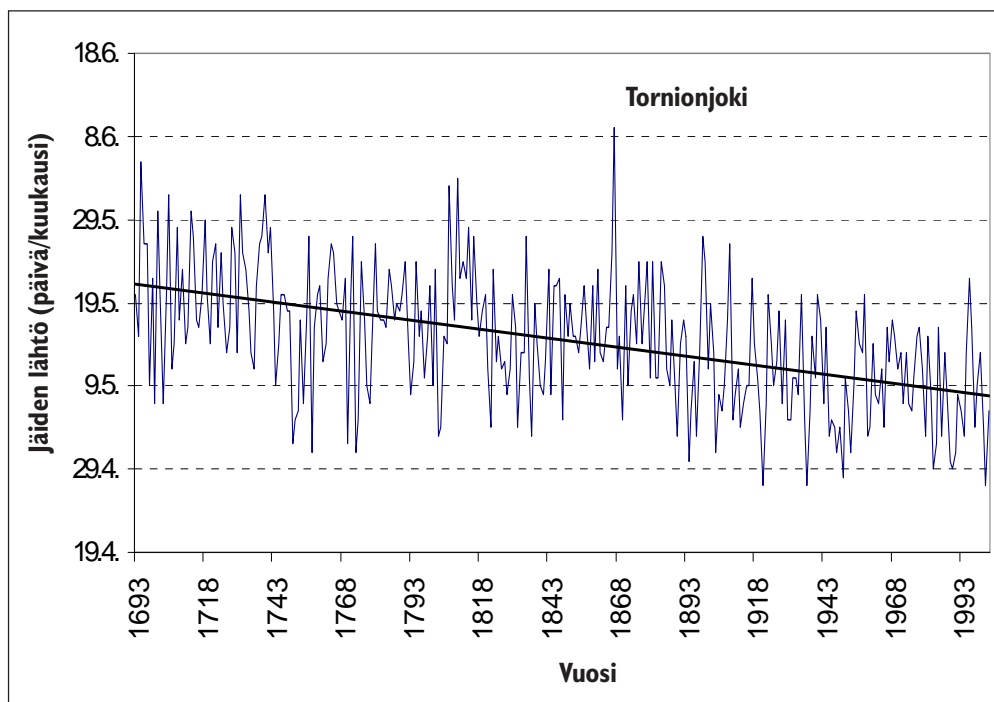
missa kaupungeissa 1950-luvulla ja juomaveden seuranta 1960-luvulla. Säännölliset koko maan kattavat vesistöseurannat alkoivat noin 40 vuotta sitten 1960-luvun alussa uuden vesilain voimaantullessa ja sen mukaisen vesiensuojeluhallinnon aloittaessa toimintansa.

Hajakuormituksen seuranta alkoi tutkimusluonteisesti 1960-luvulla ja erilaisten haitallisten kemikaalien, erityisesti elohopean pitoisuuksia ympäristössä ryhdyttiin tutkimaan ja seuraamaan 1960-luvun alkuvuosina. Yhtenäinen pohjavesiseuranta alkoi silloisessa vesihallinnossa vuonna 1975 ja ilman laadun seuranta vuonna 1983. Myös jätteiden seuranta ryhdyttiin toteuttamaan 1980-luvulla. Luonnon monimuotoisuuden yhtenäistä seuranta valmistellaan parast'aikaa, joskin on muistettava, että eräiden eliöryhmien seurannalla on jo varsin pitkät perinteet, esimerkiksi lintuseurannan voidaan arvioida alkaneen jo niinkin aikaisin kuin vuonna 1913. Monien biodiversiteettiseurantojen ylläpitämisessä Luonnontieteellisellä Keskusmuseolla on ollut ja on edelleen merkittävä rooli.

Vesistöseurannan kohteet

Hydrologia muodostaa erittäin tärkeän lähtökohdan käsiteltäessä vesistöjä ja niiden muutosilmiöitä. Vesimäärien ja niiden vaihtelujen tunteminen on ehdoton edellytys käsiteltäessä jokien vedenlaatutietoja. Samoin järvien veden korkeuden vaihtelujen tietäminen helpottaa merkittävästi laatutietojen käsittelyä. Virtaamisista ja vedenkorkeuksista meillä onkin varsin hyvät seurantatiedot, samoin vesistöjen jäätiedoista on olemassa monilta vesistöiltä varsin pitkiä aikasarjoja.

Kuva 2 esittää jäiden lähdön varhentumista viimeisen 300 vuoden ajalta Tornionjoella. Tiedot ovat aikaisemmilta vuosilta koottu paikallisten asukkaiden muistiinpanoista. Sen mukaan kevät tulee Tornionjoelle nykyään lähes kaksi viikkoa aikaisemmin kuin 1600-luvun lopulla. Kuva on samalla erinomainen esimerkki pitkien aikasarjojen käyttökelpoisuudesta ilmiöiden tutkimiseen.



Kuva 2. Jäiden lähtö Tornionjoella vuosina 1693–2000 (kuva mukailtu FM Johanna Korhosen laatimasta kuvasta).

Hydrologisten seurantatulosten ohella myös meteorologiset tiedot ovat tarpeellisia, jopa välttämättömiä vesistötuloksia tulkittaessa. Esimerkiksi tieto kesän kuumien ja vähätuulisten "hellepäivien" määrästä saattaa monesti jo yksin selittää erittäin hyvin leväkukintojen esiintymistiheyttä. Samoin kuin hydrologiasta myös sää tiedoista meillä on suhteellisen hyvin seurantatietoja käytettävissä.

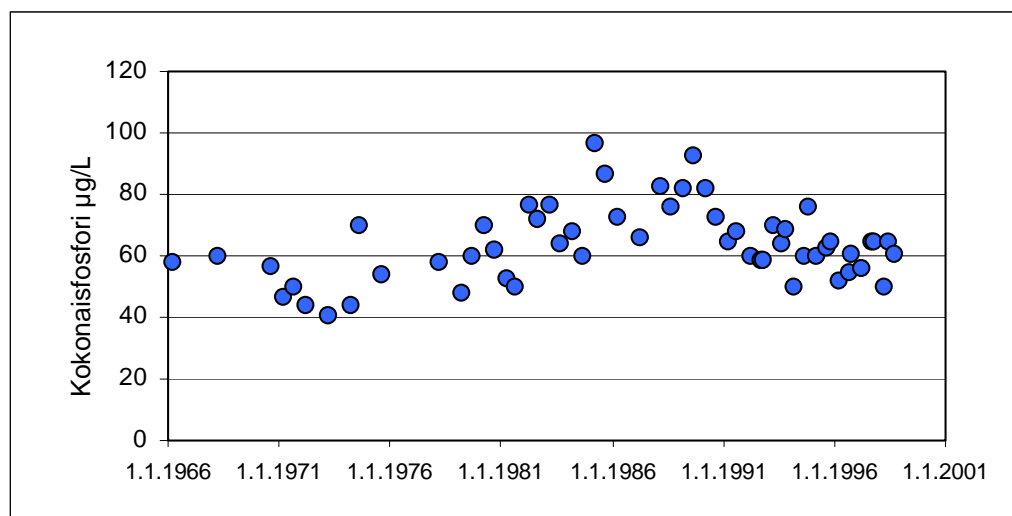
Vesistöjen vedenlaatua on sen sijaan seurattu esimerkiksi hydrologiaan verrattuna huomattavasti lyhyemmän aikaa, vain noin reilun 40 vuoden ajan. Kun erillisiä järviä ja jokia on maassamme lisäksi valtava määrä, ei kaikista ole ollut mahdollista lainkaan hankkia tutkimustuloksia, vaan seurannat on keskitetty toisaalta merkittävän kokoisiin järviin ja jokiin ja toisaalta erityisesti sinne, missä ihmisen aiheuttamat muutokset ovat olleet huomattavimmat.

Seurannat kohdistuivat vesistöseurannan ensimmäisessä vaiheessa 1960-luvulla yksittäisiin paikallisiin kysymyksiin, kuten jonkin liikaavan tehtaan lähivesien seurantaan. Nämä likaantuneiden alueiden seurannat toteutettiin pääosin ns. velvoitetarkkailuina. Samanaikaisesti luotiin kuitenkin myös valtakunnalliset joki- ja järviseurantaverkot.

Tällä hetkellä voidaan vesistöseurannat jakaa kolmeen eri osaan, kun näiden paikallisten velvoitetarkkailujen ja valtakunnallisten seurantojen lisäksi voidaan erotella myös alueellinen seuranta. Jako kolmeen osaan on kuitenkin varsin teoreettinen, koska kaikkien seurantojen ohjelmat ja varsinkin tulosten hyväksikäyttö pyritään koordinoimaan keskenään. Tästä tehtävästä päävastuu kuuluu alueellisille ympäristökeskuksille.

Monia mielenkiintoisia seurantatuloksia on kuitenkin saatu suhteellisen lyhyestä ajanjaksosta huolimatta selville. Huomattavimmat muutokset on luonnollisesti todettu sellaisilla vesistöalueilla, joihin on aiemmin johdettu suuria määriä jätevesiä. Jätevesien puhdistuksen tehostuminen on näkynyt nopeasti myös vesistöissä. Mutta myös hajakuormitusalueilta on saatavissa vastaavanlaista seurantatietoa (Kuva 3).

Artjärven Pyhäjärvellä, joka luontaisestikin on ollut ilmeisen ravinnerikas järvi, kokonaisfosforin pitoisuudet kohosivat maatalouden tehostumisen myötä 1970- ja 1980-luvuilla tasosta 40 $\mu\text{g/L}$ jo lähes tasolle 100 $\mu\text{g/L}$, mikä jo sellaisenaan kuvasi erittäin rehevää järveä. Maatalouden ympäristöystävällisempien viljelymenetelmien ja -käytäntöjen seurauksena kehitys on kuitenkin 1980-luvun loppupuolen jälkeen kääntynyt hitaasti parempaan suuntaan ja lähestyttäessä vuotta 2000 pitoisuudet ovat laskeneet jo tasolle noin 60 $\mu\text{g/L}$.



Kuva 3. Fosforipitoisuuden vaihtelut maatalouden kuormittamalla Artjärven Pyhäjärvellä vuosina 1966–2000 (MMM Olli-Pekka Pietiläisen alkuperäisestä kuvasta mukailtu).

Seurannan kansainvälistyminen

Seurannat palvelivat alkuvaiheessaan yksinomaan alueellisia ja valtakunnallisia tarpeita ja niiden ohjelmointi tehtiin, rajavesistöjä lukuun ottamatta täysin kansallisesti. Viime vuosina tilanne on alkanut muuttua voimakkaasti yhä enemmän kansainväliseen suuntaan. Monet ongelmat eivät tunne valtakunnanrajoja, vaan ympäristömuutokset saattavat esiintyä hyvinkin kaukana varsinaisista päästölähteistä tai muista aiheuttajista. Tällaisia ilmiöitä ovat esimerkiksi happamoituminen, lika-aineiden ilman kautta kulkeutuva kuormitus ja laajimpana ja vaikeimpana ilmaston lämpiäminen.

Seurantojen kansainvälistymiseen Euroopassa on luonnollisesti vaikuttanut eniten EU:n ympäristölainsäädäntö, joka vähitellen tulee ohjaamaan seurantoja ja harmonisoimaan seurantamenettelyt yhteensä 25 Euroopan maassa. Esimerkiksi uuden, vuonna 2000 voimaan tulleen ns. vesipolitiikan puitedirektiivin seurantamääräykset astuvat käytännössä voimaan vuoden 2006 lopulla.

Euroopan ympäristökeskuksen, EEA:n luoma vesistöjen seurantaverkko (ns. Eurowaternet), jonka tuloksia käytetään erityisesti Euroopan ympäristön tilan määraikaisesti toistuvaan raportointiin, tulee laajentamaan yhteisin perustein vesistöseurantaan tekevien maiden määrän jo yli 40. Suomi on osallistunut aktiivisesti tähän työhön toimittamalla EEA:lle jatkuvasti tietoja yhteensä noin 500 joki- ja järvihavaintopaikasta sekä myös rannikkoalueilta.

Muita kansainvälisiä seurantaohjelmia ovat YK:n ympäristöohjelmaan (UNEP) kuuluva laaja GEMS-seurantaverkko (Global Environment Monitoring System). Sen mukaisesti otetaan näytteitä kaikkialta maapallolta, yli 100 eri maasta. Meidän kannalta toinen merkittävä seurantaverkko on vuonna 1991 perustettu AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme). Tähän ohjelmaan osallistuvat kaikki kahdeksan arktista maata. Ohjelma seuraa erityisesti arktisille alueille leviäviä myrkyjä.

Kansainvälistymistä lisää myös YK:n Euroopan Talouskomission (UN/ECE) rajavesistöjä koskeva sopimus (The Convention of the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes), joka velvoittaa rajanaapureita yhteistoimiin rajavesistöjen seurannassa. Suomella on toimivat seurantaohjelmat kaikkien rajanaapureidensa, Norjan, Ruotsin ja Venäjän kanssa.



Kuva 4. Näkymä Karjalan Pyhäjärvelle. (Kuva: Juho Kotanen)

Seurannan onnistumisen edellytyksiä

Ympäristöseurannan onnistuminen edellyttää tarkkaa ennalta tehtyä suunnitelua ja täsmällistä ohjelman toteuttamista. Seuranta on aina pitkäjänteistä toimintaa, jota täytyy varautua toteuttamaan pitkiäkin ajanjaksoja yhtäjaksoisesti. Muutenkin seuranta on sisällöltäänkin varsin staattista toimintaa. Havaintopaikat tulisi säilyttää samoina vuodesta toiseen, näytteenotto tulisi toteuttaa samoina vuoden- jopa vuorokauden aikoina, samoin seurannassa käytettävät menetelmät tulisi pysyttää samoina. Tavoitteena tulisi olla standardoitujen menetelmien käyttö (mieluummin ISO- tai CEN-pohjaiset standardit kansainvälisen vertailtavuuden parantamiseksi) seurannan kaikissa vaiheissa.

Seurantatulosten tehokas käyttö tulee myös suunnitella huolella etukäteen. Lähtökohtana on, että seurantatulokset saadaan nopeasti tarkistettua ja liitettyä rekistereihin. Seurantatulosten hyväksikäyttö on myös muuttumassa. Kansainvälinen seurantojen laajeneminen ja kansainvälisten ympäristöuhkien, kuten ilmastomuutosten selvittely edellyttävät yhä enemmän kansainvälistä yhteistoimintaa ja uusien tulosten käsittelytapojen luomista.

Tulosten käytöllä on myös aina monta alueellista tasoa. Sama klorofyllitulos kelpaa niin paikallisessa tarkastelussa kuin myös osana kansainvälistä raportointia. Myös raportoinnin kohteet vaihtelevat. Aina on kuitenkin pidettävä se mielessä, että suurin yksittäisen tuloksen informaatioarvo löytyy yleensä läheltä sitä paikkaa, josta se on hankittu. Eli paikallisten asukkaiden tarpeet tulee pitää erityisesti mielessä tulosten raportointia ja julkaisemista suunniteltaessa.

Seurantaohjelmien tarkistukset tulee tehdä aina raportoinnin valmistelun yhteydessä. Silloin varmistuu parhaiten esimerkiksi seurantojen laajennustarve. Samoin tulos, jota ei käytetä, vaatii aina erikoistarkastelun. Yhtä tärkeää on kuitenkin myös kansallinen tulosten käytön tehostaminen integroimalla keskenään esimerkiksi vesi- ja vesistöseurantojen ja toisaalta taloudellisten toimintojen, kuten maa- ja metsätalouden seurantojen tietojen käsittelyä.

Seurannan onnistuminen edellyttää hyvin organisoitua yhteistyötä. Kansallisesti ympäristöministeriö koordinoi ympäristöseurantaa. Koordinointia varten on perusteilla valtakunnallinen seurannan yhteistyöryhmä. Alueellisesti ympäristökeskuksilla on merkittävä rooli toimintojen kokoojana ja yhdistäjänä. Erääksi yhteistyön tavoitteeksi voisi asettaa alueellisen ympäristöntilaraportin valmistelun ja julkaisemisen määräväuosin. Myös kansalaisten osallistumista tulisi lisätä kaikissa ympäristöasioissa, niin myös seurannoissa ja raportoinnissa.

Lisätietoja:

Niemi, J. ja Heinonen, P. (toim.) 2003. Ympäristön seuranta Suomessa 2003-2005. Extended Summary: Environmental Monitoring in Finland 2003-2005. Suomen ympäristö 616, 176 s.

Niinioja, R. (toim.) 2003. Ympäristön seurantaohjelma vuosille 2003-2005, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 305, 57 s.

Luonnonvarojen seuranta osana ympäristön tilan seuranta: metsät

Jukka Alm, Ari Laurén, Sirpa Piirainen ja Marjo Palviainen

Johdanto

Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) lakisääteinen tehtävä on edistää tutkimuksen keinoin metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää hoitoa ja käyttöä. Metlasta annetun asetuksen mukaan Metlan on myös seurattava metsävarojen ja metsien terveydentilan kehitystä. Metla on Suomessa keskeinen toimija metsätalouteen liittyvässä tutkimus- ja kehitystyössä. Budjettivaroilla rahoitetun tutkimuslaitoksen kuten Metlan on ollut mahdollista perustaa ja ylläpitää pitkäkestoisia kokeita ja metsävarojen inventointiohjelmiä. Metsävarojen määrällisen seurannan lisäksi on seurattu metsien terveydentilan ja kasvuun vaikuttavia indikaattoreita (ilmaisimia, osoittimia).

Eräs keskeisimmistä välineistä metsien seurannassa on määräajoin toistuva valtakunnan metsien inventointi, VMI. Ensimmäinen inventointi tehtiin vuosina 1921–1924, viimeisimmän järjestysnumero on jo yhdeksäs. VMI perustuu suureen joukkoon alueellisesti kattavasti sijoitettuja koealaryppäitä, joilla mitataan erittäin monipuolisesti jopa 70 000 puun tiedot ja lisäksi tehdään paljon useammista perusmittaukset. Osa koealoista on ns. kiinteitä VMI-koealoja, jotka on merkitty maastoon huomaamattomasti ja joille on laadittu lähestymisohjeet ja koealakartat. Systemaattisesti sijoitetut koealat mahdollistavat hyvinkin tarkat seuranta tutkimukset, erityisesti maankäytöstä. Puustomittausten lisäksi inventointikäynnillä kerätään nykyisin monipuolisesti tietoa kasvupaikan ominaisuuksista: esimerkiksi kasvillisuutta ja puuston ulkoista terveydentilaa koskevia havaintoja voidaan käyttää metsäluonnon muutoksen alueelliseen havainnointiin. Silti, kuten pitkille seurannoille on tyypillistä, menetelmien muuttuminen kulloisenkin tietämyksen ja erityistarpeiden mukaan voi johtaa joidenkin seurantatietojen osalta yhdenmukaisuusongelmiin.

Puu on pitkäikäinen kasvi ja tallentaa rakenteeseensa merkkejä kasvuympäristönsä muutoksista. Jo 1800-luvulla tutkimusmetsiin on perustettu kokeita, joiden historia on tarkasti tiedossa ja joita seurataan edelleen. Metlan kokeet tarjoavat mahdollisuuksia havainnoida esimerkiksi ilmastonmuutoksen tai monien ennalta arvaamattomien tekijöiden vaikutuksia. Tutkimusmenetelmien ja ideoiden kehittyessä tällaiset kokeet voivat osoittautua korvaamattomiksi. Tässä kirjoituksessa keskitytään kuitenkin Metlan Joensuun tutkimuskeskuksessa tehtävään metsätalouden ympäristövaikutusten seurantaan ja tutkimukseen.

Esimerkkejä vaikutustutkimuksista

Metsiin liittyvä seuranta on sinänsä arvokasta. Silti vasta yhdessä vaikutustutkimusten kanssa seurantatieto antaa mahdollisuuden selittää mahdollisten ympäristömuutosten biologisia mekanismeja ja kehittää torjunta- ja sopeutumiskeinoja. Metsätalous on maankäytön suunnittelua ja sen vaikutukset kohdistuvat vesistöihin valuma-alueen kautta. EU:n vesipuitedirektiivi asettaa uusia haasteita metsätalouden vesiensuojelulle. Tavoitteena on ehkäistä ravinne- ja kiintoainepäästöt vesistöön. Suomessa on ojitettu soita metsän kasvun parantamiseksi eniten maailmassa.

Noin puolet alkuperäisestä 10 miljoonan hehtaarin suoalastamme on metsäojitettu erityisesti 1950-70 luvuilla. Suometsät lähestyvät nyt hakkuukypsyyttä ja paine metsän uudistamiseen liittyviin kunnostusojituksiin kasvaa. Kasvun tehokas levitetty lannoitteet ja ojien aukaisu uudistamiskelpoisilla turvemaidella voivat lisätä osaltaan metsätalouden päästöjä. Koska suometsien uudistamisen ja vesiensuojelun tavoitteet ovat mahdollisten päästöjen kannalta ristiriitaisia, olisi erittäin tärkeää kyetä rajoittamaan ravinne- ja kiintoainepäästöjä jo metsäsuunnittelun keinoin. Näitä keinoja ovat tarkka harkinta uudistamiskohteiden valinnassa ja valumavesien kuljettamien aineiden pidättäminen puskurikosteikkoihin. Osa ojitetuista suometsistämme on heikkotuottoisia ja olisivat kenties eniten hyödyksi ravinnepäästöjä kerääviksi kosteikoiksi ennallistettuna.

Oletettujen ympäristövaikutusten minimointiin perustuva metsäsuunnittelu on tietenkin vaikeaa. Tulevaisuuden suurena haasteena on onnistuminen suometsien korjuussa ja uudistamisessa sekä taloudellisesti että ympäristön hoidon kannalta. Monitavoitteinen ongelmanratkaisu edellyttää lähitulevaisuudessa sekä seikkaperäisiä ohjeita että nykyaikaisiin metsäsuunnittelun tietojärjestelmiin kytkeytyviä työvälineitä.

Huolimatta metsänhoidon intensiivisyydestä maassamme, metsätalouteen liittyvät vesistövaikutukset eivät koko maan osalta esimerkiksi maatalouden päästöihin verrattuna ole kovin suuria. Arviolta vain alle 10 % vesistöjen fosforin ja alle 7 % typen kuormituksesta maassamme katsotaan koituvan metsätaloustoimista (Kenttämies 2003). Keskiarvot eivät silti kerro koko totuutta, sillä erityisesti Pohjois-Suomessa valtaosa hajakuormituksesta on metsätalouden vaikutusta. Vanhat metsäojitukset on tehty useimmiten johtamalla suovedet suoraan vesistöihin.

Maassamme on tehty laaja järvien sedimenttikartoitus Geologian tutkimuskeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen, SYKE:n toimesta. Järvisedimenteissä makaa melko suuri hiilivarasto. Soisessa Suomessa monien järvien vesi on jo luonnostaankin humuspitoista ja pohjaan kerrostuu humusta. Ei ole kuitenkaan kokonaan selvitetty mikä osa järvisedimenttien humuksesta on peräisin metsäojitetuilta soilta.

Kivennäis- ja turvemailta järviin valuvalla humuksella voikin olla aiemmin ymmärrettyä suurempi merkitys maa- ja vesiekosysteemien vuorovaikutuksessa. Uusien amerikkalaisten ja pohjoismaisten tutkimusten mukaan havumetsävyöhykkeen järvet näyttävät olevan hiilidioksidin suhteen epätasapainossa, vedessä on enemmän hiilidioksidia kuin tasapainotila veden ja ilmakehän välillä edellyttäisi. Järvet siis luovuttavat tätä kaasua vedestä ilmakehään (Huttunen ym. 2003). Hiilen ylimäärän lähde täytyy olla järven valuma-alueella, havumetsävyöhykkeen metsissä. Ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisäksi järvien kautta ilmakehään vapautuvasta hiilidioksidista osa saattaa tarkemmissa tutkimuksissa osoittautua yhdeksi metsätalouden ympäristövaikutukseksi.

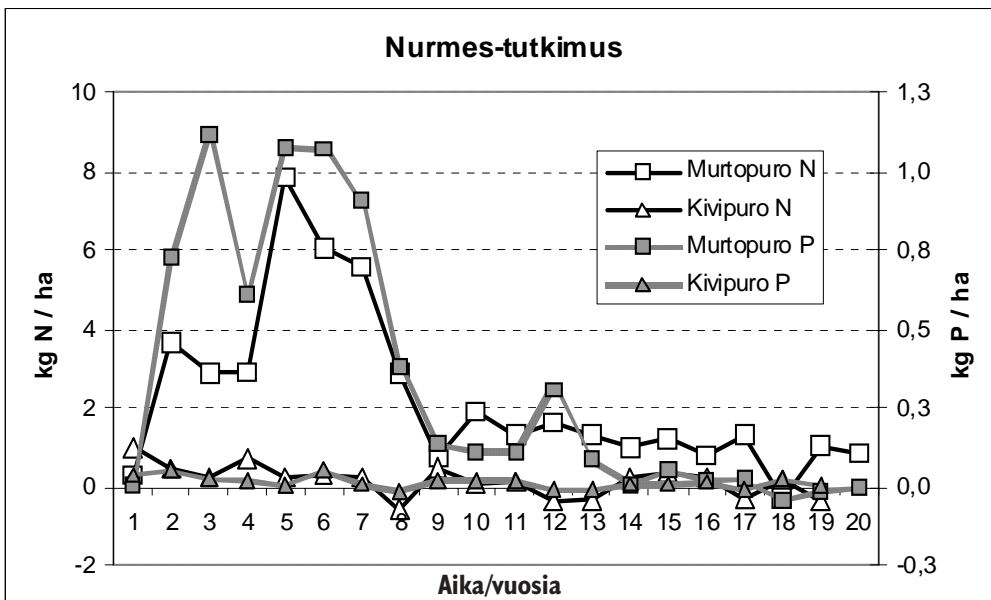
Nurmeksen Kuohattijärven valuma-alueella alkoi Metlan ja Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen yhteistyönä pintavalutuskenttien metaanin (CH₄) ja dityppioksidin (N₂O) päästöjä seuraava tutkimushanke. Yhteistyökumppanina on myös Metsähallitus. Ensi vaiheessa tarkastellaan kaasupäästöjä vanhoilta, vuonna 1997 perustetuilta kentiltä, joiden valuma-alueella on tehty lähinnä kasvatushakkuita ja lannoituksia kunnostusojituksen yhteydessä (Alm ym. 2003). Tutkimus on jo laajentunut uuden avohakkuun aiheuttaman ravinnepulssin vaikutuksien mittaukseen, meneillään on taustatiedon keräys ennen puunkorjuuta ja maanmuokkausta.

Tuloksellista seuranta

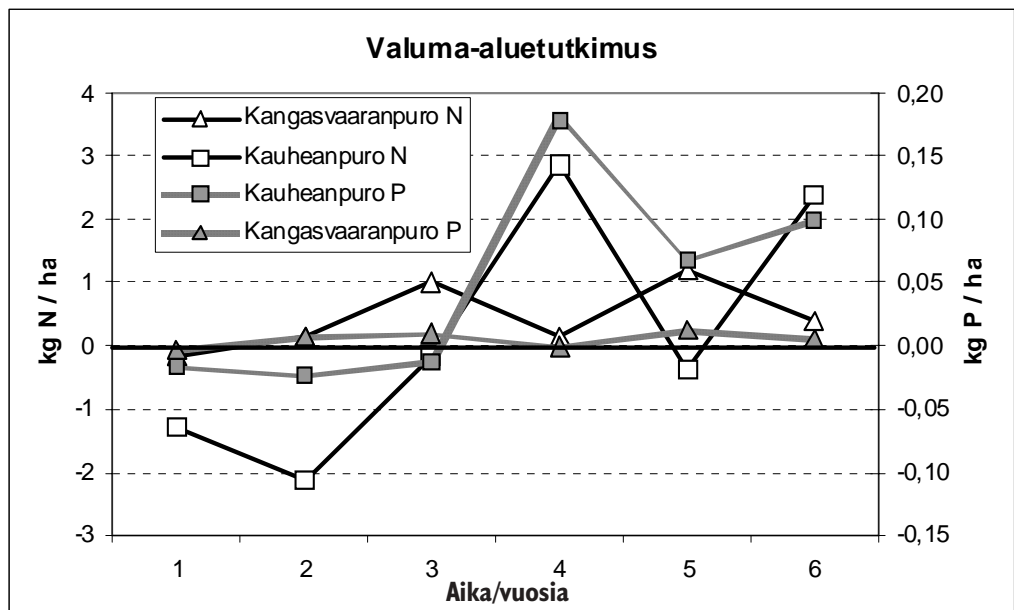
Tarkoin tutkitut mallivaluma-alueet ovat erittäin tärkeitä kun pyritään laatimaan ohjeita ja suunnittelutyövälineitä metsäsuunnittelijoiden käyttöön. Metlan Joensuun tutkimuskeskus on yhdessä Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen, Joensuun yliopiston ja Metsähallituksen kanssa seurannut Nurmes- ja VALU-hankkeissa metsätalouden vaikutuksia valuma-alueiden ravinnekiertoon, hydrologiaan ja ravinne- sekä kiintoainepäästöihin. Vastaavia tutkimusalueita, joilla metsänkäsittelytoimia on voitu ja voidaan jatkossakin seurata, ei juuri löydy muualta havumetsävyöhykkeeltä. Ylä-Karjalan koealoillamme on siksi kansainvälistäkin merkitystä.

Tähän mennessä saatujen tutkimustulosten perusteella voidaan jo hahmottaa metsätalouden ravinne- ja kiintoainepäästöjä, niiden syitä ja kehitystä (Kuvat 1 ja 2). Metsävaluma-alueella tehtävät hakkuu- ja maanmuokkaustoimenpiteet lisäävät sekä valuntaa että vastaanottavan puron kiintoaine-, kalium-, nitraattityppi- ja kokonaisfosforikuormaa (Ahtiainen ym. 2003).

Hakkuutähteiden hajotuksesta vapautuvat ravinteet (Palviainen ym. 2003) ovat todennäköinen syy kaliumin ja fosforin pitoisuuksien nousuun. Fosfori näyttäisi pidättyvän tehokkaasti kivennäismaahan (Piirainen ym. 2003), mutta sen sitoutuminen on tunnetusti heikompaa eloperäisillä mailla. Näin ollen purovesien kohonneet fosforipitoisuudet ovat todennäköisesti seurausta orgaanisessa kerroksessa kulkeutuneesta pintakerrosvalunnasta. Kevättulva on sen vuoksi erityisen kriittistä aikaa ravinne- ja kiintoainepäästöille. Typen vapautuminen hakkuutähteistä alkaa myöhemmin kuin kaliumin ja fosforin vapautuminen, sillä vapautumista ei havaittu vielä kolmen ensimmäisen vuoden aikana hakkuun jälkeen (Palviainen ym. 2003).



Kuva 1. Metsätalustoimenpiteiden aiheuttama kokonaistypen (N) ja -fosforin (P) ominaiskuormitus Nurmes-tutkimuksen valuma-alueilla. Ominaiskuormitukset on laskettu vertaamalla käsitellyn valuma-alueen (Murtopuro) vuosittaista kuormitusta käsittelemättömään vertailuvaluma-alueeseen (Kivipuro) ja suhteuttamalla ylimääräinen kuormitus käsitellyn pinta-alaan. X-akselilla on käsitelystä kulunut aika vuosina.



Kuva 2. Metsätaloustoimenpiteiden aiheuttama kokonaistypen (N) ja -fosforin (P) ominaiskuormitus valuma-alue-tutkimuksen valuma-alueilla Sotkamossa. Ominaiskuormitukset on laskettu vertaamalla käsitellyn valuma-alueen (Kauheanpuro) vuosittaista kuormitusta käsittelemättömään vertailuvaluma-alueeseen (Kangasvaaranpuro) ja suhteuttamalla ylimääräinen kuormitus käsitellyn pinta-alaan. X-akselilla on käsitelystä kulunut aika vuosina.

Typen huuhtoutumisen määrään vaikuttanee keskeisesti hakkuuaukolle kehittyvä uusi pintakasvillisuus- ja puusto ja typen sitoutuminen näihin. Myös puron varsiin jätettävillä suojavyöhykkeillä voidaan hillitä kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutumista (Ahtiainen ym. 2003). Veden reittien tarkempi tunteminen hakkuualueilta puroon ja läheisiin vesistöihin edesauttaisi tehokkaampien vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelua.

Mitä seurannoista opitaan?

Perinteisten seurantatutkimusten tulosten yleistäminen tutkimusalueiden ulkopuolelle voi olla melko hankalaa. Tämä koskee erityisesti seurantoja joissa tietyn metsätaloustoimenpiteen aiheuttamaa vesistökuormitusta on seurattu yksittäisen tavoitteen mukaisesti esimerkiksi purkauosuomasta. Tutkimustulosten sovellettavuutta on rajoittanut myös valuma-alueella ilmenevien fyysikaalisten ja biologisten prosessien moniulotteisuus.

Valuma-alueelta vesistöön kulkeutuvan kuormituksen syntyyn vaikuttavat yhdessä sekä hydrologiset prosessit (esim. sadanta, lumen kertyminen ja sulanta, haihdunta ym.), biologiset prosessit (esim. orgaanisen aineksen hajotus, ravinteiden otto, kilpailu, kasvillisuuden sukkessio ym.), että maaperässä tapahtuvat fyysikaaliset ja kemialliset prosessit (esim. maaveden ja pohjaveden pidäytyminen ja liike, ravinteiden pidäytyminen ja muutokset esimerkiksi kaasumaiseen muotoon). Näiden prosessien nopeudet voivat vaihdella paljonkin aluetekijöiden (mm. käsitellyn intensiteetti, metsätyyppi, maalaji, valuma-alueen koko) tai olosuhteiden (mm. lämpötila, sadanta, valunta) vaihtelun mukaisesti.

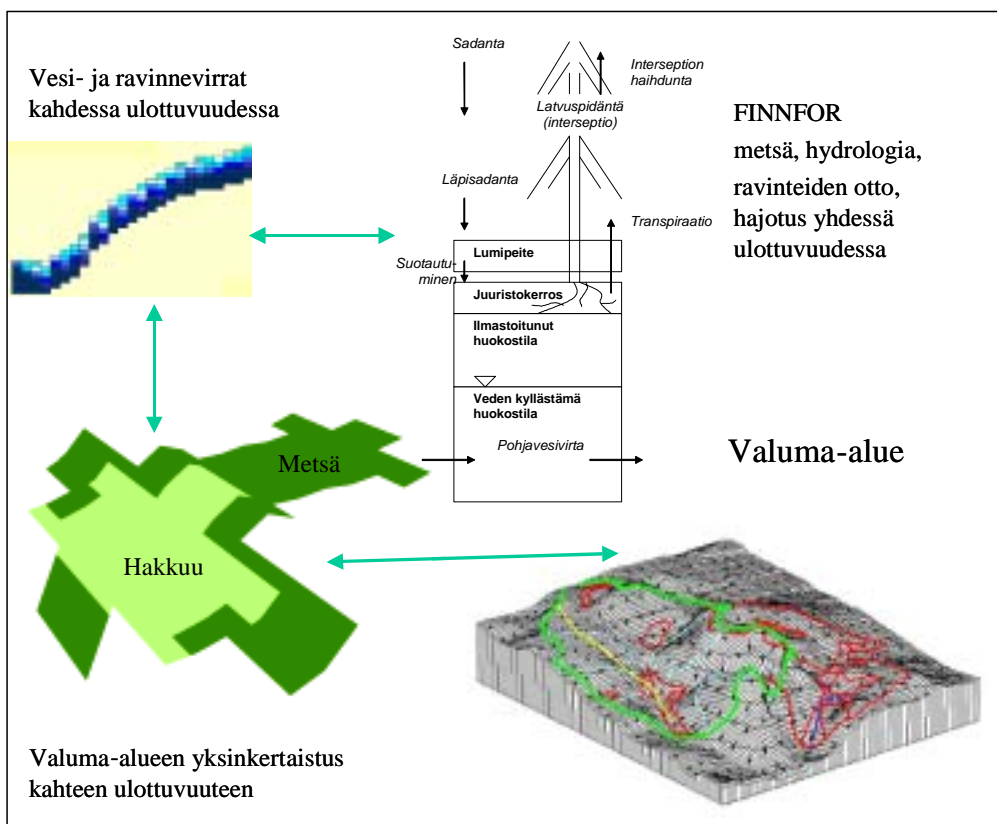
Seurantatuloksien yleistettävyyteen liittyvien ongelmien vuoksi onkin tärkeää keskittyä sellaisiin seurantatutkimuksiin, joissa valuma-alueella tutkitaan samanaikaisesti useita keskeisiä ravinnevirtoja ja niihin vaikuttavia lainalaisuuksia – hallitsemalla valuma-alueella tapahtuvat osaprosessit voidaan tuloksia yleistää

luotettavammin ja samalla saadaan myös entistä käyttökelpoisempaa tietoa vesistövaikutuksista metsätalouden päätöksenteon tueksi. Siten seurantatutkimukset tuottavat muutakin kuin vain akateemista mielenkiintoa herättäviä tuloksia.

Mallinnustyökaluja ja menetelmiä ympäristöä säästävämpään suunnitteluun

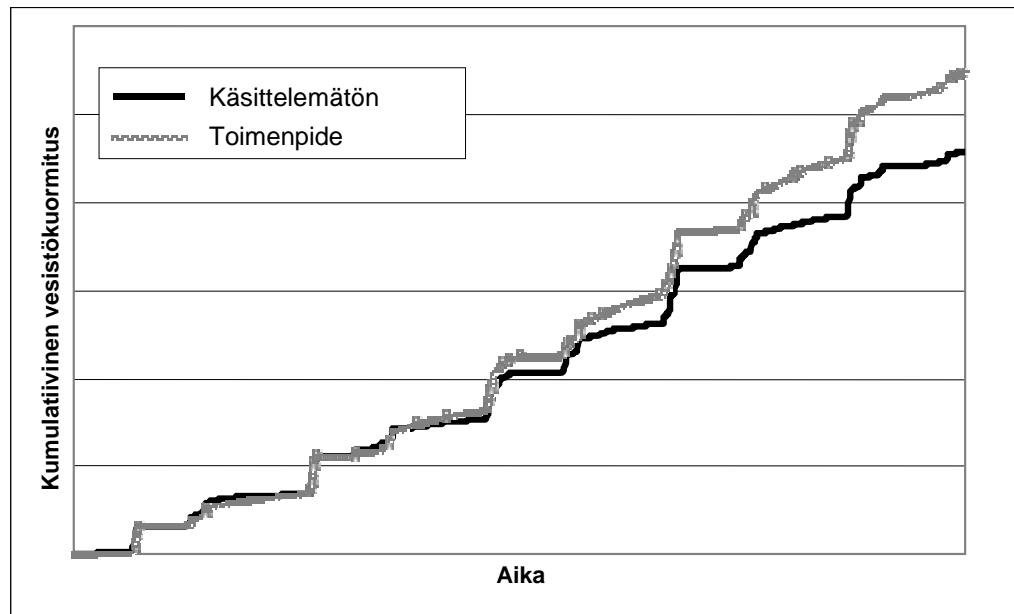
Pitkään jatkuvat ja monipuoliset seurantatutkimukset voivat merkittävästikin sitoa tutkimuslaitosten voimavaroja. Toisaalta tarkka valuma-alueiden seuranta mahdollistaa metsäympäristön hoitoa tehostavien uusien työkalujen kehittämisen. Metsänkäsittelyn ja säätilan vaihteluiden aiheuttamien valunta- ja huuhtoutumisvasteiden tuntemukseen tukeutuen voidaan laatia fysikaaliset ja biologiset tekijät huomioivia malleja. Valuma-aluetta koskevan mallin avulla erilaisten metsänkäsittelyvaihtoehtojen aiheuttamia kuormituksia voidaan jo ennen toimenpiteestä päättämistä arvioida laskennallisesti. Tutkimusten kaupallisena tuloksena voidaankin visioida metsäsuunnittelun paikkatietojärjestelmiin kytkeytyvää työkalua, jonka avulla suunnittelija voisi testata ja valita vesistöä ja muuta ympäristöä vähiten kuormittavan käsittelyvaihtoehdon.

Metlalla Joensuussa kehitetään yhteistyössä Teknillisen korkeakoulun, Joensuun yliopiston ja GTK:n kanssa valuma-aluemittakaavassa toimivia prosessipohjaisia mallinnustyökaluja hakkuun ja maanmuokkauksen (Femma) sekä ojituksen että kunnostusojituksen (Kunto) aiheuttaman typpikuormituksen laskentaan (Laurén ym. 2003). Femmassa yhdistetään yksiulotteinen metsäekosysteeminmalli ja kaksiulotteinen hydrologinen malli valuma-aluetasoiseksi typen kulkeutumismalliksi (Kuva 3). Ojituksen vesistövaikutuksia laskeva malli Kunto liitetään laa-



Kuva 3. Femma –mallinnusjärjestelmän periaatteellinen rakenne. Mallinnuksessa kuvataan laskennallisesti kuormituksen syntyyn vaikuttavien prosessien ja siten voidaan arvioida metsän käsittelyjen aiheuttamaa vesistökuormitusta.

jennusosana Femmaan. Malleissa kuvataan laskennallisesti tärkeimpiä kuormituksen syntyyn vaikuttavia prosesseja suhteessa ympäristöön ja olosuhteisiin, joten niitä on mahdollista tulevaisuudessa soveltaa myös tutkimusalueiden ulkopuolelle. Malleilla voidaan vertailla erilaisten käsittelyvaihtoehtojen aiheuttamaa vesistökuormitusta tieteellisesti perustellulla tavalla (Kuva 4). Näiden mallien pohjalta voidaan myös kehittää käytännön metsätaloudessa sovellettavia työkaluja metsäsuunnittelun tueksi.



Kuva 4. Mallintamalla kuormituksen syntyyn vaikuttavia prosesseja voidaan arvioida metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamaa kuormitusta etukäteen ja vertailla erilaisten käsittelyvaihtoehtojen hyvyttä vesiensuojelun kannalta. Kuvassa Femma-mallinnuksella laskettu metsätaloustoimenpiteen aiheuttama typpikuormitus verrattuna käsittelemättömään valuma-alueeseen. X-akselilla on käsittelystä kulunut aika.

Kaasutkin seurantaan?

Valuma-alueella liikkuvien ravinteiden ja muiden ainevirtojen havainnointi mahdollistaa mallityövälineistön laajentamisen kaasumaisten päästöjen laskentaan. Hajotusprosessien aiheuttamat kaasupäästöt ekosysteemin eri osista voisivatkin olla uusi kiinnostava seurantakohte. Kaasumittauksen menetelmät paljastavat herkästi jo alullaankin olevia muutoksia maaperän olosuhteissa ja mikrobien toiminnassa. Yksi sovellus kaasupäästöjen indikaatiomerkitsestä ovat vesiensuojelua varten perustettujen suojavyöhykkeiden kaasuvirrat. Ne kertovat maalta vesistöön hajotustuotteita siirtävien mikrobiprosessien toiminnasta ja kosteikon kulloisestakin tilasta (Alm ym. 2003). Tutkimuksestamme saadaan tietoa hajotuksen ja sitä säätelevien ympäristötekijöiden alueellisesta jakaumasta suojavyöhykkeen eri osissa ja tulosten perusteella pyritään lopulta löytämään mahdollisimman taloudellisesti ja tehokkaasti toimivan metsätalouden puskurivyöhykkeen ominaisuudet ja laatimaan sellaisen perustamisohjeet.

Lisätietoja:

- Ahtiainen, M., Finér, L., Haapanen, M., Kenttämies, K., Mattsson, T. ja Rämö, A. 2003. Näkyvät-
kö hakkuun ja maanmuokkauksen vaikutukset valumaveden laadussa - tehoavtko
ympäristönsuojeluohjeet? Julkaisussa: Finér, L., Laurén, A. ja Karvinen, L. (toim.). Ajankohtaista metsätalouden ympäristökuormituksesta - tutkimustietoa ja työkaluja -seminaari, Kolin luontokeskus Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 25-33.
- Alm, J., Lyytikäinen, V., Luotonen, H. & Saarnio, S. 2003. Transformation of nutrients into
greenhouse gas emissions in buffer zones of forestry. In: Honkanen, J.O. & Koponen,
P.S. (eds.). Proceedings of Sixth Finnish Conference of Environmental Sciences. Joensuu,
May 8-9, 2003. Current Perspectives in Environmental Science and Technology.
Finnish Society for Environmental Sciences, University of Joensuu. p. 96-97.
- Huttunen, J., Alm, J., Liikanen, A., Juutinen, S., Larmola, T., Hammar, T., Silvola, J. & Martikainen,
P.J. 2003. Fluxes of methane, carbon dioxide and nitrous oxide in boreal lakes and
potential anthropogenic effects on the aquatic greenhouse gas emissions. *Chemosphere*
52(3): 609-621.
- Kenttämies 2003. Tilanne ja tavoitteet metsätalouden vesistökuormituksen vähentämiseksi.
Julkaisussa: Finér, L., Laurén, A. ja Karvinen, L. (toim.). Ajankohtaista metsätalouden
ympäristökuormituksesta - tutkimustietoa ja työkaluja -seminaari, Kolin Luontokeskus
Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 77-88.
- Laurén, A., Koivusalo, H., Kokkonen, T., Penttinen, S., Nenonen, K., Hänninen, P., Finér, L. ja
Mannerkoski, H. 2003. Uusia työvälineitä metsätalouden ympäristökuormituksen hallintaan – Femma. . Julkaisussa: Finér, L., Laurén, A. ja Karvinen, L. (toim.). Ajankohtaista metsätalouden ympäristökuormituksesta - tutkimustietoa ja työkaluja -seminaari, Kolin Luontokeskus Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 89-96.
- Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M. ja Kotanen, J. 2002. Pintavalutuskentät metsätalouden vesiensuojelumenetelmänä – Kuohattijärven suojavyöhyketutkimuksen tuloksia vuosilta 1998-2001. Julkaisussa: Finér, L., Laurén, A. ja Karvinen, L. (toim.). Ajankohtaista metsätalouden ympäristökuormituksesta - tutkimustietoa ja työkaluja -seminaari, Kolin Luontokeskus Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 77-88.
- Palviainen, M., Finér, L., Kurka, A.-M., Mannerkoski, H., Piirainen, S. ja Starr, M. 2003. Ravinteiden vapautuminen hakkuutähteistä. Julkaisussa: Finér, L., Laurén, A. ja Karvinen, L. (toim.). Ajankohtaista metsätalouden ympäristökuormituksesta - tutkimustietoa ja työkaluja -seminaari, Kolin Luontokeskus Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 43-48.
- Piirainen, S., Finér, L., Mannerkoski, H. ja Starr, M. 2003. Maaperän kyky pidättää liukoisia ravinteita kangasmetsän hakkuun jälkeen. Julkaisussa: Finér, L., Laurén, A. ja Karvinen, L. (toim.). Ajankohtaista metsätalouden ympäristökuormituksesta - tutkimustietoa ja työkaluja -seminaari, Kolin Luontokeskus Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 35-42.

Riistaseurannat

Hannu Pöysä

Johdanto

Metsästyslaissa todetaan, että metsästystä tulee harjoittaa kestävä käytön periaatteiden mukaisesti. Riistavarojen kestävä käyttö ja metsästyksen suunnittelu edellyttävät luotettavaa ja ajantasaista tietoa riistakantojen koosta ja kehityksestä; joissakin tapauksissa tulisi tietää myös kannan ikä- ja sukupuolirakenne. Tarvittavat tiedot pyritään tuottamaan riistaseurannoilla, joita koordinoi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Seurantahankkeet pohjautuvat riistalaskentoihin ja muihin maastohavaintoihin, joita tekevät vapaaehtoiset metsästäjät. Vuotuinen talkootyön määrä on mittava, sillä riistaseurantoihin osallistuu vuosittain tuhansia metsästäjiä. Vesilintuseurannoissa on mukana myös lintuharrastajia, joiden laskentoja koordinoi Luonnontieteellinen keskusmuseo. Osa seurantahankkeista pohjautuu vaativampiin menetelmiin kuten lentolaskentoihin, jotka tehdään tutkijoiden toimesta.

Laskenta-aineistot ja havainnot kootaan riistan tutkimukseen, jossa ne analysoidaan ja työstetään raporteiksi. Raportoinnin alueellinen mittakaava vaihtelee seurantahankkeesta toiseen, mutta useimmissa tapauksissa se tehdään riistanhoitopiireittäin (15 alueellista yksikköä) ja valtakunnan tasolla. Seurantaraportit julkaistaan useimmista riistalajeista vuosittain.

Eri riistalajeille tai lajiryhmille on kehitetty kullekin oma seurantamenetelmänsä, joista tärkeimmät esitellään tässä artikkelissa. Seurantahankkeita ja -menetelmiä on esitelty kattavasti useissa aikaisemmissa kirjoituksissa (esim. Helle 1995, Lindén ym. 1996, Lindén ja Helle 2000). Tämä artikkeli pohjautuu pääosiltaan näihin katsauksiin ja keskittyy nimenomaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen koordinoimiin seurantahankkeisiin. Yleisesittelyn lisäksi käsittelen lyhyesti sitä, kuinka riistaseurannat voivat tuottaa käyttökelpoista tietoa myös ympäristön tilan seurantaan.

Riistakolmiolaskennat

Riistakolmioiden avulla on seurattu yli kahdenkymmenen eri metsäriistalajien kantoja valtakunnallisesti vuodesta 1989 alkaen (Helle ym. 1996). Riistakolmio on tasasivuinen kolmio, jonka sivun pituus on 4 kilometriä. Se on perustettu yhdelle peruskarttalehdelle ja sen sijainti on merkitty maastoon. Riistakolmion 12 kilometrin pituinen laskentareitti pysyy siten vakiona vuodesta toiseen ja edustaa kohtuullisen tasapuolisesti alueella esiintyviä metsätyyppejä. Riistakolmioita on perustettu noin 1 600, joskin vuosittain niistä lasketaan alle tuhat.

Riistakolmion kesälaskenta tehdään elokuussa ja se keskittyy metsäkanalintuihin. Tällä laskennalla on korvattu metsäkanalintujen reittiarvioinnit, joita tehtiin elokuussa vuosina 1964–1988. Kolmen hengen ryhmä etenee kolmion sivua rintamassa ja laskee 60 metrin levyiseltä kaistalta kaikki metsäkanalinnut. Näin saadaan lasketuksi kullekin lajille kannan tiheys (yksilöitä/metsämaan neliökilometri). Lisäksi saadaan tieto kunkin metsäkanalintulajin vuotuisesta lisääntymistuloksesta, mitä kuvaavat poikasprosentti ja poikuekoko. Kesälaskennan tulokset raportoidaan vuosittain (Helle ja Wikman 2003a).

Riistakolmion talvilaskennalla seurataan riistanisäkkäiden kantoja. Kohdelajeina ovat kaikki lumijälkiä jättävät aktiivisina talvehtivat lajit lumikosta hirveen. Laskenta tehdään kertaalleen välillä 15.1.–15.3. ja siinä kirjataan lajeittain laskentalinjan ylittävät jäljet. Ennen varsinaista laskentaa kolmiolla tehdään esikierto,

jolloin kaikki laskentalinjan ylittävät jäljet peitetään. Varsinainen laskenta tehdään 1–3 vuorokautta tämän jälkeen. Vaihtoehtoisesti varsinainen laskenta voidaan tehdä myös 2–3 vuorokautta edellisen lumisateen päätyttyä. Tulokseksi saadaan tunnusluku, joka kertoo kunkin lajin suhteellisen runsauden (lumijälkiä/10 km/vuorokausi). Myös riistakolmioiden talvilaskennan tulokset raportoidaan vuosittain (Helle & Wikman 2003b).

Peltokolmiolaskennat

Peltokolmioilla on seurattu maatalousympäristön, metsän ja asutuksen muodostamassa kulttuurimaisemassa esiintyvien riistaeläinten kantoja vuodesta 1999 alkaen (Tiainen ym. 2001, Tiainen ja Rintala 2002). Erityisinä kohdelajeina ovat metsäkauris ja valkohäntäpeura, mutta peltokolmioilla seurataan myös muiden nisäkäslajien kuten rusakon sekä kahdeksan lintulajin kantoja. Peltokolmio on tasasuvinen kolmio, jonka sivun pituus on 2 kilometriä. Peltokolmioita lasketaan vuosittain noin 250, ja ne sijoittuvat runsaspeltoisille alueille suunnilleen 100 kilometrin levyiselle vyöhykkeelle rannikosta (Tiainen ym. 2001). Laskenta toteutetaan lumijälkilaskentana ja tulokseksi saadaan kullekin lajille suhteellinen runsausindeksi samaan tapaan kuin riistakolmioiden talvilaskennassa (kts. edellä).

Hirvilaskennat

Hirvenmetsästys on erityisen tarkasti säädeltyä, mikä edellyttää kannan koon ja rakenteen tarkkaa tuntemista. Tämä tieto saadaan pääasiassa havaintokorteista, joita hirvenmetsästysseurueet täyttävät vuosittain jahtikauden aikana. Esimerkiksi syksyn 2002 hirvenmetsästyksen jälkeen riistantutkimukseen palautettiin lähes 5 400 havaintokorttia, ja niiden kattavuus oli keskimäärin 91 % kaikista seurueista (Ruusila ym. 2003). Havaintokorttiaineistosta saadaan lasketuksi mm. kannan tiheys (hirviä/1 000 hehtaaria), vasatuotto (vasoja/100 naarasta) ja aikuisten hirvinaaraiden ja -urosten välinen lukusuhte. Hirvihavaintokorttien tulokset raportoidaan vuosittain (Ruusila ym. 2003). Havaintokorttien lisäksi hirvikannan seurannassa käytetään apuna lentolaskentoja ja aluelaskentoja (esim. Helle 1995).



Hirvi on tärkeimpiä riistaseurannan kohteita ja saalisarvoltaan taloudellisesti merkittävien riistaeläin. (Kuva: Pekka Helo)

Petohavaintoverkosto

Suurten nisäkäspetojen karhun, suden, ahman ja ilveksen kantoja seurataan petohavaintoverkoston avulla. Kussakin lähes kolmessa sadassa riistanhoitoyhdistyksessä toimii petoyhdyshenkilö, joka kirjaa kaikki alueeltaan vuoden mittaan kertyneet petohavainnot ja toimittaa ne edelleen riistantutkimukseen, missä havainnot tarkistetaan ja päällekkäisyydet poistetaan paikannustietojen avulla. Tarkistetuista havainnoista laaditaan lopullinen arvio kunkin lajin vähimmäiskannasta, ja tulokset raportoidaan vuosittain (Kojola 2003).

Vesilintulaskennat

Sisävesillä pesivien vesilintujen kantoja on seurattu valtakunnallisesti vuodesta 1986 lähtien. Pääasiallisena laskentamenetelmänä on pistelaskenta, missä rajatulla laskentasektorilla olevat linnut lasketaan vakio pisteestä käsin (Koskimies ja Pöysä 1988). Laskentojen pääkohteina ovat tärkeimmät riistasorsamme sinisorsa, tavi, haapana ja telkkä, mutta laskennat tuottavat myös muista lajeista runsaasti havaintoja vuositaitaisten kannanarvioiden pohjaksi. Pesimäkantoja seurataan touko-kesäkuussa tehtävällä parilaskennalla ja poikastuottoa heinäkuussa tehtävällä poikuelaskennalla. Parilaskennat tehdään vuosittain noin 600 ja poikuelaskennat noin 370 pisteellä eri puolilla Suomea. Havainnoista lasketaan kullekin lajille suhteellinen runsausindeksi ja poikastuottoindeksi, joiden avulla voidaan seurata kannan kehitystä ja poikastuoton vuosien välistä vaihtelua. Tulokset raportoidaan vuosittain (Pöysä ym. 2003).

Merisorsakantoja seurataan saaristolintuseurannalla ja kevätlinnustuslajien seurantalaskennoilla (Tiainen ym. 2000). Edellinen pohjautuu merensaariston lintuluodoilla ja erityistutkimusalueilla tehtäviin pesä- ja poikuelaskentoihin ja jälkimmäinen Uudenmaan, Varsinais-Suomen ja Ahvenanmaan metsästysseurojen kevätlinnustusalueilla veneellä tehtäviin reittilaskentoihin. Nykymuotoista saaristolintuseurantaa on toteutettu vuodesta 1984 alkaen ja kevätlinnustuslajien seurantalaskennat aloitettiin 1990-luvun jälkipuoliskolla. Tuloksia on raportoitu epä säännöllisin välein (kts. Hario 2000, Tiainen ym. 2000).

Hyljelaskennat

Merihylkeiden seuranta ei onnistu talkootyönä, sillä se vaatii erityismenetelmiä. Merihylkeiden paras laskenta-ajankohta on keväällä ja alkukesällä, jolloin ne viettävät runsaasti aikaa jäällä tai luodoilla makailen (Helle ja Stenman 1996). Merinorpat lasketaan kevätyöiltä lentokoneesta käsin satunnaisesti valittuja linjoja lentäen ja harmaahylkeet saariston uloimmilta luodoilta avovesiaikaan lentokoneesta ja veneestä. Norpalla tulokseksi saadaan otokseen pohjautuva arvio kannasta ja harmaahylkeellä vähimmäislukumäärä näkyvillä olleiden yksilöiden määrästä. Merihylkeiden laskenta aloitettiin Suomessa vuonna 1975. Nykyisin Itämeren hyljelaskennat tehdään kansainvälisenä yhteistyönä, jolloin saadaan luotettavampi kuva merihylkeiden kokonaiskannoista ja kantojen kehityksestä koko Itämeren alueella.

Muut riistaseurannat

Osa riistaseurannoista tapahtuu harvemmin kuin vuosittain tai ne pohjautuvat muihin kuin laskentatietoihin. Tällaisia seurantahankkeita ovat muun muassa majavalaskennat ja riistatiedustelut (esim. Helle 1995). Majavakantojen koko arvioidaan alu-

eittäin 3–5 vuoden välein tehtävillä majavalaskennoilla. Laskennan kohteena ovat asutut pesät. Pesien lukumäärä muutetaan niiden keskimääräisen asukasmäärän perusteella arvioksi kannan koosta.

Kahteen kertaan vuodessa tehtävillä riistatiedusteluilla seurataan kaikkien tavallisten riistaeläinten kantoja. Riistatiedustelut eivät perustu laskentoihin, vaan noin 500 vakiohavainnoitsijalta kysytään vuosittain mielipidettä oman alueensa riistakantojen runsaudesta (4-luokkainen asteikko) ja muutoksesta (runsastunut, pysynyt ennallaan vai vähentynyt) edelliseen arviointiin verrattuna. Riistatiedustelut aloitettiin jo vuonna 1945. Ne ovat pisin yhtäjaksoinen riistaseurantahanke, jolla on saadaan arvokasta tietoa erityisesti lajin esiintymisestä ja levinneisyydestä (Kauhala 1996).

Riistaseurannat ja ympäristön tilan seuranta

Riistaseurannoilla pyritään tuottamaan ensisijaisesti sitä tietoa, jota riista-alan päätöksenteko vuosittain tarvitsee ministeriötasolta aina yksittäisiin metsästysseuroihin saakka. Vaikka riistaseurannat eivät suoraan palvele ympäristön tilan seurantaa, niin muutokset monien riistalajien kannoissa ilmentävät muutoksia ympäristön tilassa. Riistaseurannat tuottavat arvokasta tietoa ympäristön tilan seurannalle varsinkin silloin, kun niiden tuottamaan tietoon voidaan yhdistää muuta tutkimustietoa lajien vasteesta ympäristömuutoksiin.

Viime vuosikymmeninä tapahtunut metson taantuminen Etelä- ja Keski-Suomessa (esim. Helle ja Wikman 2003a) ja sen mahdollinen kytkeytyminen pesintämenestyksen heikkenemisen kautta metsien pirstoutumiseen (esim. Kurki 1999) on esimerkki siitä, kuinka jonkin riistalajin kannankehitys voi ilmentää sen elinympäristössä, tässä tapauksessa metsäluonnossa tapahtuneita muutoksia. Vielä konkreettisemmän esimerkin tarjoaa Itämeren norppa. Perämeren norppakannassa esiintyy todennäköisesti korkeista PCB-pitoisuuksista (PCB, polyklooratut bifenyylit) aiheutuvaa kohdunkuroumasairautta, joka oli yleisimmillään 1970-luvun lopussa (Helle 1985). Tämä heikensi oleellisesti norppakannan lisääntymistulosta



Urosmetso soitimella. (Kuva: Pekka Helo)

ja kanta pysyi pitkään pohjalukemissa. Sittemmin PCB-pitoisuudet ovat selvästi laskeneet ja sairaiden norppanaaraiden osuus kannasta on jatkuvasti pienentynyt. Viimeaikaiset norppalaskennat Perämeren alueella ovat osoittaneet kannan kääntyneen selvään nousuun, mitä luonnollisesti on edesauttanut lajin rauhoitus metsästykseltä 1980-luvun lopulla. Norppakannan kasvu ja kohdunkuroumasairauden myönteinen kehitys yhdessä viittaavat siihen, että Itämeren tila on ainakin joidenkin ympäristömyrkköjen osalta kohentunut.

Lisätietoja:

- Hario, M. 2000. Haahkan, ruokkilintujen, kalatiiran ja lapintiiran runsaus Suomen rannikolla 1999. Linnut -vuosikirja 1999: 40-50.
- Helle, E. 1985. Ympäristömyrkyt ja Suomen hylkeet. Suomen Riista 32: 5-22.
- Helle, E. 1995. Riistakannat ja niiden seuranta. Julk.: Nummi, P. (toim.). Metsästys – luonto – yhteiskunta, s. 9-30. Otava, Keuruu.
- Helle, E. ja Stenman, O. 1996. Hylkeet. Julk.: Lindén, H., Hario, M. ja Wikman, M. (toim.). Riistan jäljille, s. 11-12. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Edita, Helsinki.
- Helle, P. ja Wikman, M. 2003a. Metsäkanalinnut elokuussa 2003. Riistan tutkimuksen tiedote 189: 1-17.
- Helle, P. ja Wikman, M. 2003b. Riistakolmiolaskentojen talven 2003 tulokset. Riistan tutkimuksen tiedote 186: 1-21.
- Helle, P., Nikula, A. ja Wikman, M. 1996. Riistakolmiot. Julk.: Lindén, H., Hario, M. ja Wikman, M. (toim.). Riistan jäljille, s. 9-10. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Edita, Helsinki.
- Kauhala, K. 1996. Riistatiedustelut. Julk.: Lindén, H., Hario, M. ja Wikman, M. (toim.). Riistan jäljille, s. 14-15. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Edita, Helsinki.
- Kojola, I. 2003. Suurpetojen lukumäärä ja lisääntyminen vuonna 2002. Riistan tutkimuksen tiedote 190: 1-7.
- Koskimies, P. ja Pöysä, H. 1988. Vesilintujen pistelaskentaohjeet. Julk.: Koskimies, P. ja Väisänen, R. A. (toim.). Linnuston seurannan havainnointiohjeet, s. 36-39. Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Kurki, S. 1999. Metsäkanalintujen poikastuotanto pirstoutuneessa metsämaisemassa. Suomen Riista 45: 16-24.
- Lindén, H. ja Helle, P. 2000. Riistakantojen arviointi. Julk.: Nummi, P. ja Väänänen, V.-M. (toim.). Riistanhoito, s. 94-99. Metsälehti Kustannus, Hämeenlinna.
- Lindén, H., Hario, M. ja Wikman, M. (toim.) 1996. Riistan jäljille. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Edita, Helsinki
- Pöysä, H., Wikman, M., Lammi, E. ja Väisänen, R. A. 2003. Vesilintukannat ennallaan – poikastuotossa vaihtelua. Riistan tutkimuksen tiedote 188: 1-7.
- Ruusila, V., Aaltonen, I., Pesonen, M., Tykkyläinen, R. ja Wallén, M. 2003. Etelä-Suomen hirvikanta pieneni – Pohjois-Suomessa kasvu jatkui. Riistan tutkimuksen tiedote 187: 1-11.
- Tiainen, J. ja Rintala, J. 2002. Kulttuuriympäristön riistan lumijälkilaskennat talvella 2002. Metsästäjä 51: 30-33.
- Tiainen, J., Hario, M. & Rintala, J. 2000. Merisorsakantojen viimeaikainen kehitys ja seuranta-menettelmien vertailu. Linnut-vuosikirja 2000: 149-158.
- Tiainen, J., Rintala, J. ja Stigzelius, J. 2001. Kulttuuriympäristön riistan lumijälkilaskennat 1999-2001. Metsästäjä 50: 40-42.

Riistaseurannat - alueellinen näkökulma

Juha Kuittinen

Johdanto

Riistakantojen seuranta on yksi riistanhallinnon keskeisiä työtehtäviä. Riistanhoitopiirit ovat maa- ja metsätalousministeriön tulosohejauksessa. Tulosohejaukskirjeessä ajantasaisen tiedon hankkiminen riistakannoista on yksi riistanhoitopiirille asetetuista tulostavoitteista. Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri hankkii vuosittain tiedot 20 nisäkäslajin ja 8 lintulajin kannoista. Seurattavat nisäkäslajit Pohjois-Karjalassa ovat: metsäjänis (Kuva 1), rusakko, orava, kanadanmajava, susi, kettu, supikoira, karhu, mäyrä, kärppä, villisika, saukko, näätä, minkki, ahma, ilves (Kuva 5), metsäkauris, hirvi, valkohäntäpeura ja metsäpeura. Seurattavat lintulajit Pohjois-Karjalassa ovat: heinäSORsa, tavi, haapana, telkkä, metso, teeri, pyy ja riekko, josain määrin seurannassa ovat myös kanadanhanhi ja metsähanhi.

Riistakantojen seuranta on järjestetty yhteistyössä metsästäjien, riistanhoitoyhdistysten ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa. Riistanhoitopiirin rooli on lähinnä koordinoita laskentoja ja arvioida kuinka paljon kunkin lajin kannanarviointiin on tarpeen satsata resursseja.

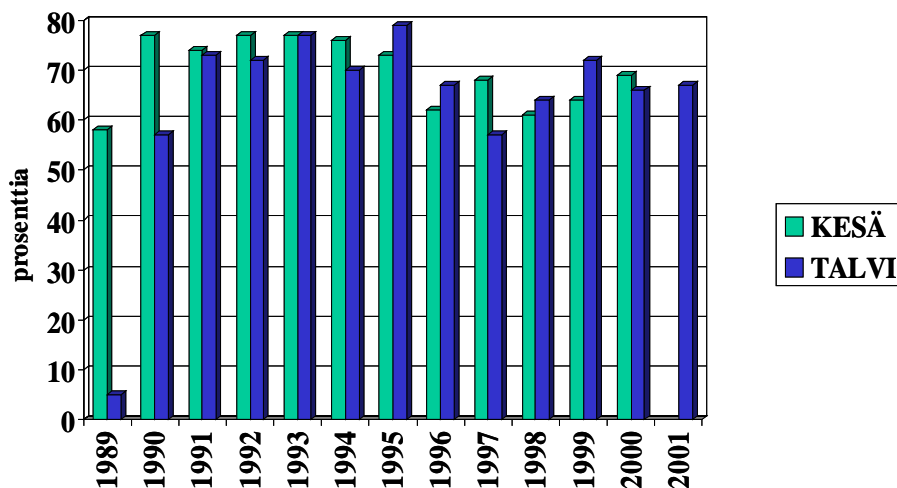
Riistaseurantaa käytännössä

Riistakantojen seurannan maastotyöt tehdään pääsääntöisesti metsästäjien toimesta talkootyönä. Vuosittainen suururakka on riistakolmiolaskentojen kesä- ja talvilaskennat, joihin maakunnassa osallistuu satoja metsästäjiä. Riistakolmioita on perustettu Pohjois-Karjalaan 97 kpl. Näistä noin 70 tulee lasketuksi kesällä ja talvella. Laskentalinjaa kertyy yhdestä laskennasta yli 800 km. Laskentainnostus on taantunut vuoden 1995 jälkeen (Kuva 2). Riistakolmioilla seurattavista lajeista metsäs-



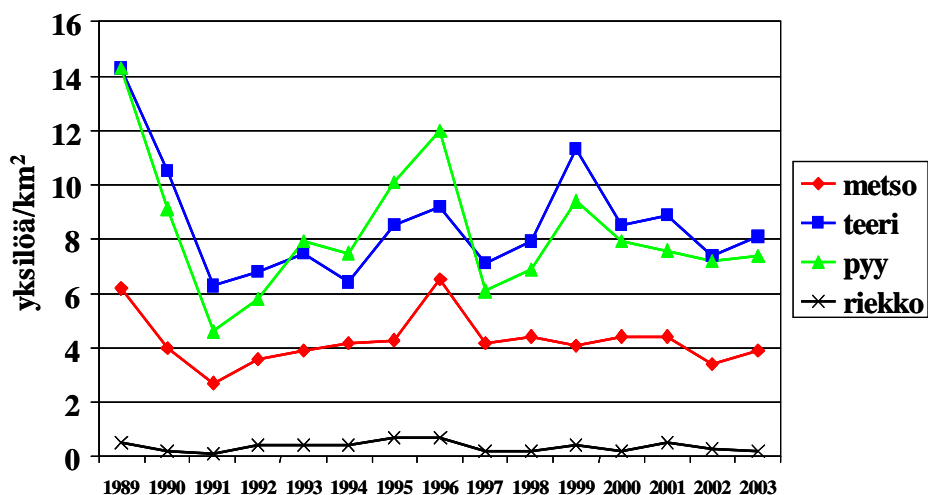
Kuva 1. Metsäjänis kuuluu riistaseurannan kohteisiin. (Kuva: Heikki Kokkonen)

LASKETUT RIISTAKOLMIOT POHJOIS-KARJALAN RIISTANHOITOPIIRI



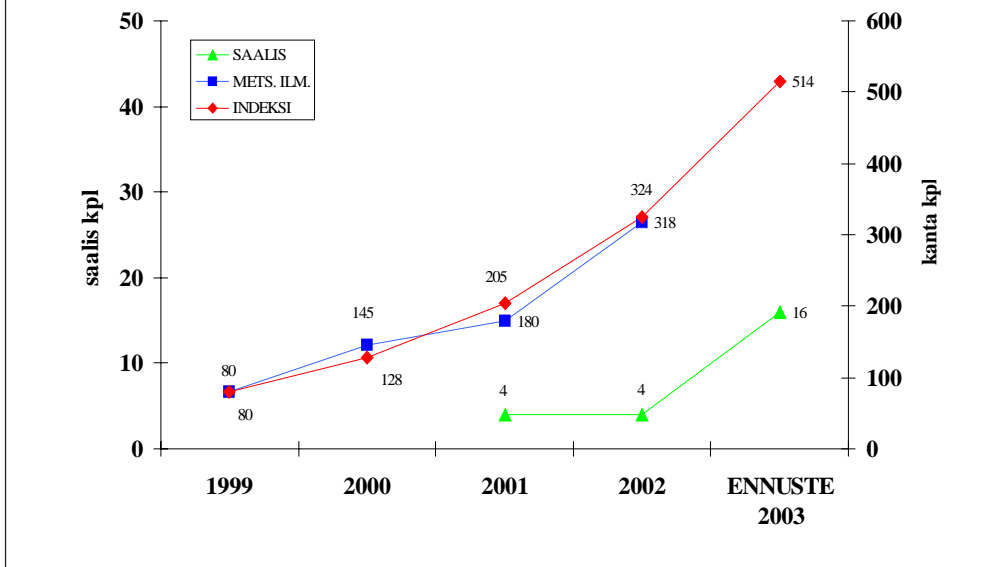
Kuva 2. Riistakolmioiden kesä- ja talvilaskenta (% kolmioiden määrästä) vuosina 1989–2003 Pohjois-Karjalassa. Lähde: Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri.

METSÄKANALINNUT POHJOIS-KARJALAN RIISTANHOITOPIIRI



Kuva 3. Metsäkanalintujen määrä vuosina 1989–2003 Pohjois-Karjalassa. Lähde: riistakolmiolaskennat, Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri.

METSÄKAURISKANNAN KEHITYS POHJOIS-KARJALAN RIISTANHOITOPIIRI



Kuva 4. Metsäkauriskanta Pohjois-Karjalassa 1999–2003 (ennuste). Lähde: Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri.

Taulukko 1. Hirvikannan arviovirheen vaikutus kannan verotustarpeeseen, kun tavoitekantana on 1 000 yksilöä.

Hirvikannan arviovirheen vaikutus verotustarpeeseen					
Kanta-arvio	800	900	1 000	1 100	1 200
Arviovirhe	-20 %	-10 %	0 %	+10 %	+20 %
Vasatuotto	400	450	500	550	600
Metsästettävä kanta	1 200	1 350	1 500	1 650	1 800
Metsästystarve	200	350	500	650	800
Metsästyksen lisäystarve	-60 %	-30 %	0 %	+30 %	+60 %
Tavoitekanta	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000

täjiä kiinnostavin ryhmä on metsäkanalinnut (Kuva 3). Riistanhoitopiiri voi tarvittaessa säädellä riistaeläinten, mm. metsäkanalintukantojen metsästysaikoja laskentatietojen pohjalta.

Hirvi on metsästettävistä riistaeläimistä saalisarvoltaan taloudellisesti merkittävin. Hirvellä on myös vaikutuksia muuhun yhteiskuntaan. On luonnollista, että hirvikannan seurantaan panostetaan enemmän kuin muiden lajien seurantaan. Talviaikaisesta hirvikannasta pyritään saamaan mahdollisimman tarkka arvio. Hirvikannan kehitystä seurataan saalisilmoitusten, hirvihavaintokorttien ja maastoarviointien perusteella. Hirvieläinkantojen seurannassa arviovirhe vaikuttaa suuresti hirvien verotustarpeen arvioon (Taulukko 1).

Pienet hirvieläimet tekevät tuloaan myös Pohjois-Karjalaan. Metsäkauriskantaa arvioidaan saalisilmoitusten lisäksi lumen aikaan tehtävällä maastoarvioinnilla (Kuva 4). Lisäksi riistanhoitopiiri kerää eläinhavaintoja talviruokinnan järjestäjiltä. Metsäkauriita on metsästetty Pohjois-Karjalassa vuodesta 2001 alkaen.

Suurpetokantoja arvioidaan suurpetoyhdysmiesten kirjaamien jälki- ja näköhavaintojen perusteella (Kuva 5). Erityisen arvokkaita ovat pentueita koskevat havainnot. Pohjois-Karjalassa toimii 150 petoyhdysmiestä. Karhukannasta on kerätty tietoja karhunmetsästysseurueilta riistanhoitoyhdistyksittäin. Suurpetokantojen arviointi on eläinten laajan liikkumisen vuoksi vaikeaa. Vasta pitkäaikainen seuranta antaa riittävät tiedot kanta-arvioiden pohjaksi.



Kuva 5. Ilves. Suurpetojen kanta-arviot perustuvat petoyhdysmiesten havaintoihin. (Kuva: Matti Pihlatie)

Tulevia näkymiä

Riistakantojen seuranta vaatii paljon talkootyötä metsästäjiltä. Metsästäjäkunnan ikääntyminen ja metsästäjien asuminen taajamissa kaukana metsästysalueistaan voi vaikeuttaa jatkossa laskentojen suorittamista. Esimerkiksi riistakolmioiden laskentainnostus on taantunut.

Kalat luonnonvarojen ja ympäristön tilan seurannassa

Martti Rask ja Jari Raitaniemi

Kalavarojen arviointi

Riista ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) tuottaa seurantatietoa tärkeimmistä kalakannoista ja niiden hyödyntämisestä. Kalakantojen seurantaan velvoittavat monet kalavarojen suojelua ja käyttöä koskevat kansainväliset sopimukset sekä kansalliset tiedon tarpeet. Kanta-arvioinnin keskeisiä tuloksia ovat yleensä kannan elinvoimaisuutta kuvaavien tunnuslukujen, esimerkiksi kannan koon, kutukannan koon ja kalastuskuolevuuden suuruus ja kehityssuunta. Kalavarojen arvioinnissa käytettävissä malleissa lähtötietoina voivat olla lajin kokonaissaalis, yksikkösaalis, saaliin koostumus, kasvu, lisääntymistulos ja istutustiedot.

Tärkeimpiä seurannan kohteita ovat silakka, kilohaili, turska ja lohi, joiden kalastusta säädellään kansainvälisesti. Pääasiassa kansallisiin tarpeisiin seurataan lisäksi rannikkovesien siikaa, taimenta, muikkua, kuhaa, ahventa, haukea ja kampelaa sekä sisävesien muikkua.

Kalavarojen arviointi kuuluu kalataloushallinnon tutkimuslaitokselle asettamiin pysyviin tehtäviin, joten sitä jatketaan tulevaisuudessakin taloudellisesti tärkeimpien lajien osalta tarvetta vastaavasti. Painopiste on silakassa ja lohessa, koska kyseisiä lajeja koskeville tiedoille on suuri kysyntä. Silakan kanta-arvioita pyritään tarkentamaan saalisnäytteenottoa, iänmäärittystä ja kannanarviointimenetelmiä kehittämällä; lohella seurataan luonnonkantojen tilaa sekä tarkkaillaan menestystä luontaisen lisääntymiskierron elvyttämisessä joissa, joihin lohi yritetään palauttaa (Salmon Action Plan).

Näytteenotokäytäntöjä eri maissa harmonisoidaan EU:n näytteenotto-ohjelman puitteissa. Kalavarojen arviointimenetelmille ja iänmäärittämiselle laaditaan laatujärjestelmät. Tutkimusta suunnataan niin, että lajien väliset vuorovaikutukset, muut kannanvaihtelua ohjaavat mekanismit ja poikastuotantoon vaikuttavat tekijät voidaan tunnistaa ja ottaa huomioon aikaisempaa paremmin. Näin toimien myös ennusteiden luotettavuus paranee. Osana kalavarojen arvioinnin kehittämistä laaditaan myös kalavarojen hoito- ja hyödyntämisstrategioita mm. silakan, lohen, merialueen siikakantojen ja kuhan kalastusta varten.

Vaikka kalavarojen arviointi palvelee lähes yksinomaan kalataloudellisen tiedon tarpeita, on tuotettavalla tiedolla toki arvonsa myös ympäristöseurannan näkökulmasta. Esimerkiksi silakan kasvun hidastuminen tai turskan häviäminen Suomen rannikoilta viestittävät osaltaan Itämeren tilan muutoksista.

Esimerkkinä muikkukantojen seuranta

Muikun kokonaissaalis oli viimeisimmän tilaston (2000) mukaan runsaat 5 000 tonnia. Lukuun sisältyy ammattikalastus ja vapaa-ajankalastus niin sisävesissä kuin merialueellakin. Ammattikalastajien saalis oli 2 900 tonnia ja saaliin arvo 4,6 miljoonaa euroa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Vapaa-ajankalastajien saalis oli 2 100 tonnia. Merialueelta kalastettiin 4 % kokonaismuikkusaaliista (Kalavarat 2003).

Muikkukannat olivat vuonna 2002 edelleen melko vahvoja suuressa osassa maatamme. Muikkua oli viimeisimmän kyselytutkimuksen mukaan runsaasti etenkin Oulun läänissä ja Länsi-Suomessa. Lapissa muikkua on ollut viime vuosina keskimääräisesti tai sitä vähemmän, ja Itä-Suomessakin kannat ovat taantuneet (Kuva 1). 1990-luvun puolivälin jälkeen eteläisessä Suomessa syntyi vahvoja vuosiluokkia joka toinen vuosi. Nyt tällainen selväpiirteinen jaksollisuus näyttää olevan ainakin tilapäisesti ohi. Kalastajat eivät ole markkinointivaikeuksien takia pysyneet hyödyntämään viime vuosien runsaita muikkukantoja.

Muikkukantojen runsautta kuvataan indeksillä, jonka asteikko on yhdestä viiteen. Itä-Suomen järvissä muikun kutukantaindeksien keskiarvo (2,6) jäi selvästi keskitason alapuolelle. Kutukannoista oli heikkoja 30 %, keskinkertaisia 47 % ja vahvoja 23 %. Muun muassa Pielisen ja Sorsaveden kannat olivat vahvoja, mutta Kallaveden, Suvasveden ja Puruveden kannat puolestaan keskinkertaisia tai sitä heikompia.

Vuosiluokka 2002 oli keskimääräistä heikompi 57 prosentissa Itä-Suomen seurantajärvistä, ja kaikista järvistä laskettu keskimääräinen runsausindeksi oli 2,7. Vuosi 2002 oli toinen peräkkäinen huono lisääntymisvuosi Itä-Suomessa. Vuosiluokka 2002 oli keskimääräistä vahvempi vain Pielisellä, Pihlajavedellä, Sorsavedellä, Kuolimossa ja Kajaanjärvessä.

Kalat ympäristön tilan seurannassa

Suomessa toteutettavan ympäristömuutoksiin liittyvän kalastoseurannan rungon muodostavat kalataloudelliset velvoitetarkkailut. Voimassa olevia kalataloudellisia tarkkailuvelvoitteita on noin tuhat. Yli kolmannes velvoitteista liittyy jätevesien johtamiseen. Seuraavaksi yleisimmät kohteet ovat kalankasvatus, turvetuotanto ja kalaistutusten tuloksellisuuden tarkkailu. Kalastuksen ja kalatalouden edellytyksiin liittyvien kalakantaseurantojen ja -tarkkailujen ohella kaloja on käytetty perinteisesti vesiekosysteemiin rikastuvien haitallisten aineiden seurannoissa. Tunnettuja esimerkkejä ovat elohopean sekä Tsernobylin ydinvoimalaonnettomuuden aiheuttaman lisääntyneen radioaktiivisen säteilyn seuranta.

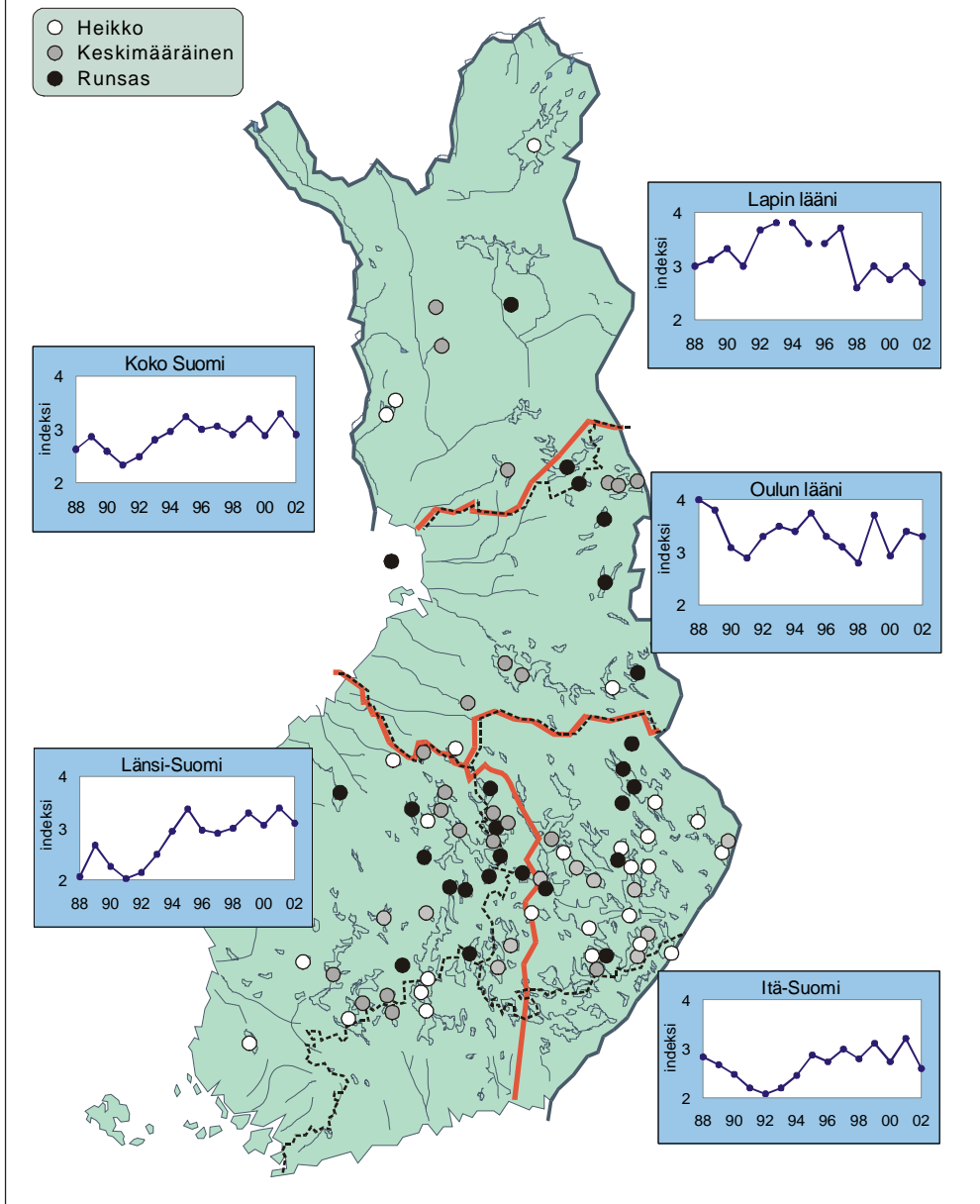
Kalatalousviranomaisella ei juuri ole omia ympäristölähtöisiä kalaseurantoja. RKTL:n hankkeista sellaisia ovat Itämeren kansainvälisten vertailualueiden kalayhteisöseuranta, kalakantarekisteri, Itämeren lohen lisääntymishäiriön M74-oireyhtymän seuranta sekä happamoituneiden järvien kalayhteisöjen seuranta. Itämeren vertailualue seurannassa, joka samalla on osa Itämeren suojelukomission (HELCOM) ohjelmaa, Suomella on kaksi aluetta, Korppoossa ja Ahvenanmaalla, ja kolmas on käynnistetty Haapasaarella vuonna 2003. Kalakantarekisteri, johon kootaan tietoa kalalajien esiintymisestä vesistöaluekohtaisesti, on hyödyllinen sekä luonnonvara- että ympäristöseurannan tarpeisiin. M74-seuranta on hyvä esimerkki ympäristöseurannasta, joka tuottaessaan tietoa lohen lisääntymistuloksesta, palvelee suoraan kalakanta-arviointia.

Esimerkkinä happamoitumisen kalastovaikutusten seuranta

Pohjois-Espoon järvien happamoituminen ilmansaasteiden vaikutuksesta osoitettiin sekä vesikemiallisilla, paleolimnologisilla että kalatutkimuksilla vuosina 1985-1990 toteutetun HAPRO-tutkimusohjelman aikana. Paikallisten asukkaiden haastattelujen perusteella voitiin päätellä happamoitumisen vaikutusten näkyneen jo 1900-luvun puolivälissä särkikantojen häviämisenä eräistä järvistä. Osa Pohjois-Espoon järvistä on kuulunut Suomen ympäristökeskuksen ja RKTL:n happamoitumis seurantaan HAPRO:n ajoista lähtien.

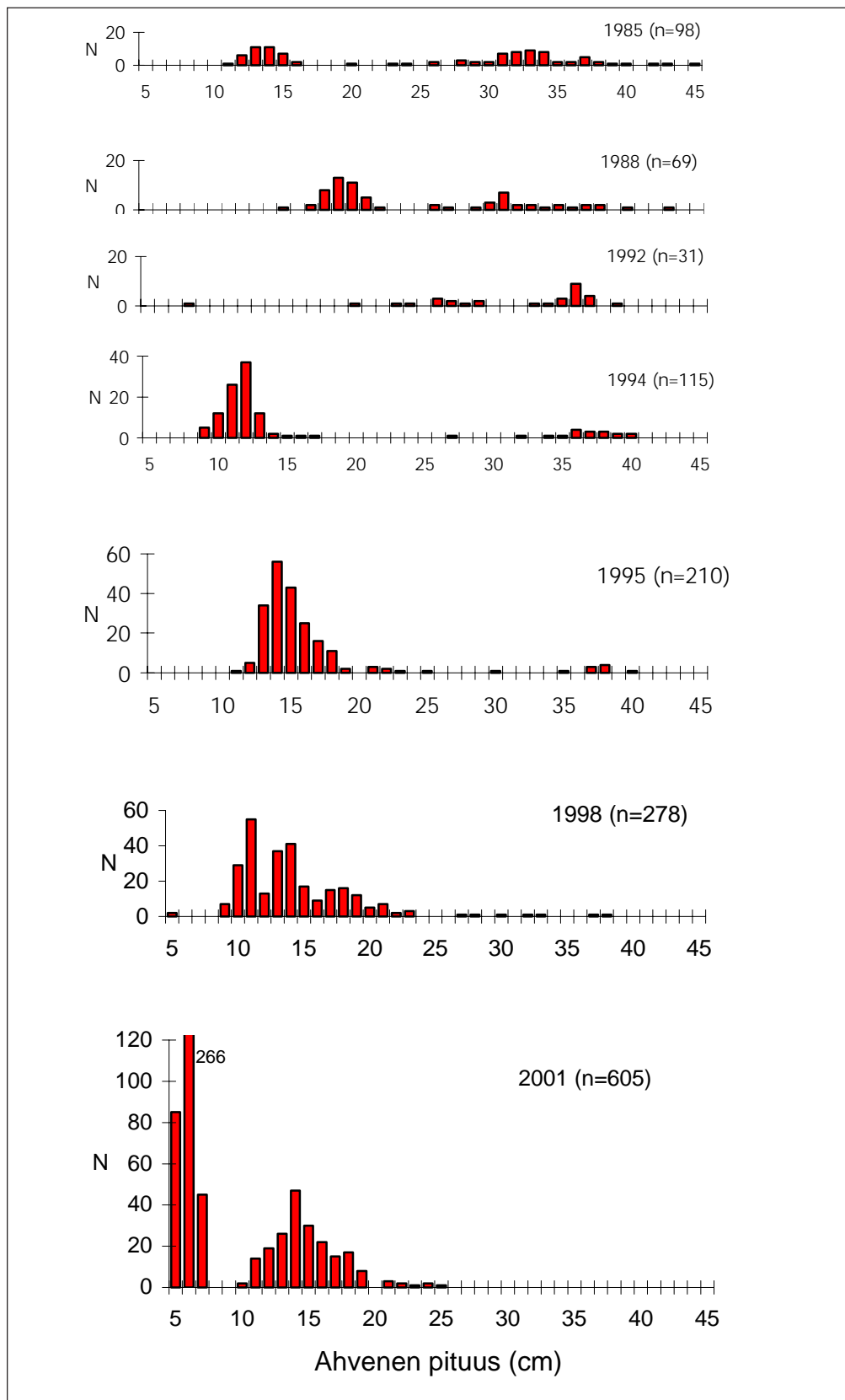
Happaman laskeuman määrä alkoi pienentyä onnistuneiden päästörajoitustoimien seurauksena nopeasti 1980-luvulla. Laskeuman pieneminen alkoi heijastua yllättävänkin nopeasti myös järviin, ja jo vuoden 1995 koekalastuksissa havaittiin onnistunutta ahvenen lisääntymistä useimmissa niistä järvistä, missä ahvenkanta oli hiipumassa 1980-luvun puolivälissä. Vuoden 2001 havainnot Pohjois-Espoosta osoittavat aikaisemmin happamoitumisen vaivaamien järvien kalakantojen elpymisen jatkuneen. Orajärven ahvenen onnistunut lisääntyminen 1990-luvun alkupuolelta lähtien ja sitä seurannut kannan tihentyminen, kasvun hidastuminen ja populaation rakenteen muuttuminen normaaliksi ovat tästä selkeä esi-

AIKUISTEN MUIKKUJEN RUNSAUS 2002



Kuva 1. Aikuisten muikkujen runsaus tutkimusjärvisissä vuonna 2002. Musta pallo merkitsee keskimääräistä runsaampaa kantaa (indeksit 4 ja 5), harmaa pallo keskinkertaista (indeksi 3) ja valkoinen pallo keskimääräistä heikompaa kantaa (indeksit 1 ja 2). Muikkukantojen kehitys v. 1988–2002 alueittain on esitetty diagrammeilla. Tutkimuksen osa-alueet on merkitty harmaalla viivalla ja suurläänit katkoviivalla (Kalavarat 2003, Valkeajärvi 2003).

merkki (Kuva 2). Orajärven ahvenen "historia" osoittaa myös kalalajin populaattorakenteen sopivuutta sellaisen ympäristöhaitan indikaattoriksi, joka vaikuttaa lajin lisääntymiseen.



Kuva 2. Orajärven ahvenen pituusjakauma vuosina 1985–2001. N = kalojen lukumäärä; n = kalojen kokonaismäärä. Pienimpien (≤ 7 cm) kalojen esiintyminen koekalastussaaliissa vuodesta 1995 lähtien johtuu verkkotyyppin vaihdosta (Rask ym. 2002).

Vesipolitiikan puitedirektiivi

EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD) tuli voimaan vuoden 2000 joulukuussa ja sen täytäntöönpanon myötä tarve ympäristön tilaa kuvaaviin kalaseurantoihin kasvaa. VPD:n mukainen eri tyyppisiin jaoteltujen pintavesien ekologisen tilan luokittelu perustuu biologisiin ja niitä tukeviin hydrologis-morfologisiin ja fyysikaalis-kemiallisiin tekijöihin pääpainon ollessa selkeästi biologisissa tekijöissä. Eliöryhmät, joita luokittelussa käytetään, ovat kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet sekä kalat (poislukien rannikkovedet). Kalastossa seurattavaksi määritellyt tekijät ovat kalaston koostumus, runsaussuhteet sekä ikäjakauma.

VPD:n mukaiset seurantaohjelmat on käynnistettävä viimeistään kuuden vuoden kuluttua VPD:n voimaantulosta, vuonna 2006. Direktiivissä on esitetty kolme seurannan lajia: perusseuranta, toiminnallinen seuranta ja tutkinnallinen seuranta. Kalojen sisällyttäminen VPD:n biologisiin laatutekijöihin on lisännyt mielenkiintoa kalastoseurantojen ja seurantamenetelmien kehittämiseen (Tammi ym. 2002). Kaloja, kalastoa ja kalayhteisöjä voidaan pitää hyvinä ympäristön tilan indikaattoreina mm. seuraavilla perusteilla:

- Kalojen biologian perusteet ja yleiset vasteet ympäristömuutoksille tunnetaan hyvin
- Lajeja ja eri kehitysvaiheita on eri puolilla ravintoverkkoja: kalaston tila kuvaa siten hyvin koko ekosysteemin tilaa
- Pitkäikäisinä kalat heijastavat muutoksia suhteellisen pitkältä ajalta, näytteenottovälikin voi olla melko pitkä. Toisaalta kalat voivat heijastaa myös akuutteja ympäristövaikutuksia
- Kalat ovat helposti tunnettavia, isokokoisia, ihmisiä kiinnostavia, sosiaalisesti ja taloudellisesti merkittäviä, joten seurannan tulokset ovat helposti tavallisten ihmisten ymmärrettävissä

Kalojen käyttöön seurannassa liittyy myös ongelmia, liittyen mm. näytteenotto- menetelmien valikoivuuteen ja kalastuksen sekä kalavesien hoidon vaikutusten huomioimiseen. Virtavesissä VPD:n mukaisissa seurannoissa päämenetelmäksi on muodostumassa sähkökoekalastus, jota käytetään yleisesti eri puolilla Eurooppaa ja jolle on myös valmistunut EU/CEN-standardi. Järvissä käytetään päämenetelmänä, ainakin pohjoismaissa, ositettuun satunnaisotantaan perustuvaa verkko-koekalastusta yleiskatsausverkoilla. Pohjoismainen NORDIC-menetelmä on myös mukana EU/CEN-standardointiprosessissa. Kummastakin menetelmästä on käytettävissä myös suomenkieliset ohjeet (Böhling ja Rahikainen 1999).

Lisätietoja:

- Böhling, P. ja Rahikainen, M. (toim.) 1999. Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus, Helsinki. 303 s.
- Kalavarat 2003. SVT, Maa-, metsä- ja kalatalous 2003: 61. Riistan- ja kalantutkimus, Helsinki. 81 s.
- Rask, M., Vesala, S., Tammi, J. ja Nyberg, K. 2002. Pohjois-Espoon happamoituneiden järvien kalastotutkimus vuonna 2001. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu 2/2002. 22 s.
- Tammi, J., Rask, M. ja Lappalainen, A. 2002. Ruotsalainen kalayhteisöindeksi (FIX) – ekologisen tilan luokittelu kalayhteisön perusteella joukossa oligotrofisia ja eutrofisia suomalaisia järviä. Julk. Tammi, J. ja Rask, M. (toim.). EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin kalatutkimukset vuonna 2001. Riistan- ja kalantutkimus. Kala- ja Riistaraportteja nro 257:10 - 17.
- Valkeajärvi, P., Riikonen, R. ja Auvinen, H. 2003. Muikkukannoissa suurta vaihtelua järvien välillä. Suomen Kalastuslehti 110, 6: 8-11.

Kalavarat ja kalasaaliit – alueellinen näkökulma

Timo Turunen

Johdanto

Pohjois-Karjalassa tehtävä kalavarojen ja kalasaaliiden seuranta voidaan jakaa valtakunnallisten ja maakunnallisten toimijoiden toteuttamaksi. Valtakunnallinen seuranta perustuu merkittävilta osiltaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) seurantajärjestelmään, joka kuitenkin kattaa kalastoseurannasta ja kalatalouden kentästä vain tiettyjä sektoreita. RKTL:n lisäksi kalatalouden seurantaa järjestävät Pohjois-Karjalassa myös eräät muut valtakunnalliset tahot.

Maakunnallisia toimijoita Pohjois-Karjalassa on useita. Maakunnallisten toimijoiden toteuttama seuranta on lähes kokonaisuudessaan tapauskohtaista ja määräaikaista, yleensä vesioikeudellisiin velvoitteisiin tai erilaisiin hankkeisiin liittyvää.

Seuraava katsaus kalaseurantojen alueelliseen toteuttamiseen Pohjois-Karjalassa on tehty toteuttajatahojakoja noudattaen.

Kalaseurannan toteuttajat Pohjois-Karjalassa

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

RKTL tuottaa systemaattista seurantatietoa taloudellisesti tärkeimmistä kalakannoista ja niiden hyödyntämisestä. Pohjois-Karjalan osalta merkittävimpiä ovat määrääjain toteutettavat vapaa-ajan- ja ammattikalastuksen tiedustelututkimukset, jotka tuottavat tärkeää tilastotietoa (mm. kalastajamäärät ja saaliit). RKTL toteuttaa myös valtakunnallisia, osaltaan maakuntaamme kohdistuvia erillisselvityksiä mm. lajien levinneisyydestä ja runsaudesta, kuten Kala-atlas- (Kaukoranta ym. 1998) ja Taimenatlas-tutkimukset (Kallio-Nyberg ym. 2001). Lisäksi seurataan eräitä maakunnan muikkukantoja (esim. Valkeajärvi ym. 2003). Koekalastuksiin perustuvaa kalastoseurantaa RKTL:lla ei Pohjois-Karjalassa ole.

Jatkossa RKTL:n Joensuun toimipaikan vahvistuminen asettaa kasvavia odotuksia maakunnan kalastoseurannan kehittämiseksi. Hyvänä esimerkkinä RKTL:n Joensuun yksikön osallistumisesta maakunnan kalastoseurantoihin on tänä vuonna RKTL:n vetovastuulla toteutettu Pielisen kalastustiedustelu, joka tuotti kalatalouden perustietojen lisäksi myös arvokasta ympäristötietoa. RKTL on myös tehnyt koekalastuksia Karjalan Pyhäjärvellä osana hanketta ”Rajavesien ekologisen tilan seurannan kehittäminen” (Kukkonen ym. 2003, Luotonen ym. 2002, Luotonen ja Lyytikäinen 2003).

Joensuun yliopisto

Kalatalouden seurantatietoa kertyy Pohjois-Karjalassa myös Joensuun yliopiston tutkimustoiminnan tuloksena. Määräaikaisten yksittäisten tutkimushankkeiden lisäksi tutkimus on joissakin tapauksissa myös pitkäkestoista ja seurantalouonteista, kuten muutamien järvien muikkukantoihin kohdistuva seuranta. Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitos hoitaa myös joitakin kalataloudellisia velvoite-tarkkailuhankkeita ja on mukana kalataloudellisissa yhteistutkimushankkeissa.

Kalatalousalan konsultit (velvoitetarkkailut)

Maakunnallisista kalaseurannoista tärkeimpiä ovat velvoitetarkkailuihin liittyvät seurannat ja tutkimukset. Muun muassa jätevedenpuhdistamoiden, teollisuuslaitosten, turvetuotantoalueiden ja kalankasvatuslaitosten jätevesiluvat sisältävät lähes poikkeuksetta kuormitus- ja vesistötarkkailuvelvoitteen, ja usein myös kalastolle ja kalastukselle aiheutetun haitan tarkkailun eli kalataloudellisen tarkkailuvelvoitteen. Velvoitetarkkailut perustuvat lupaviranomaisen päätökseen ja niiden kalataloutta koskevat ohjelmat hyväksyy ja toteutuksen seuraa kalaviranomaisena TE-keskuksen kalatalousyksikkö. Tällä hetkellä Pohjois-Karjalassa on voimassa yhteensä 24 kalataloudellista tarkkailuvelvoitetta.

Alan konsulttien toteuttama velvoitetarkkailu sisältää useimmiten ainakin kalastustiedustelun, jolla selvitetään mm. kalastajamääriä ja pyyntiaktiivisuutta, pyydysmääriä ja -tyyppejä, saalisrajistoa ja -määriä, pyydysten likaantumista, kalojen haju- ja makuvirheitä sekä muita kalastoon ja kalastukseen liittyviä tekijöitä. Lisäksi velvoitetarkkailuohjelmaan saattaa kuulua mm. kirjanpitokalastusta, koekalastuksia (esim. verkoilla tai sähköllä), pyydysten likaantumiskokeita sekä kalojen haitta-ainepitoisuuden seuranta. Muutamia tarkkailuja toteutetaan ns. yhteistarkkailuna usean erillisen luvanhaltijan yhteistyönä. Vesistötarkkailun tuloksia hyödynnetään myös hankkeen kalataloudellisia vaikutuksia arvioitaessa. Pienimmissä hankkeissa kalatalouden vaikutusarviot pohjautuvat pelkkiin vesistötarkkailutuloksiin.

Velvoitetarkkailutulokset ovat ensiarvoisen tärkeitä kuormituksen haittojen ja vahinkojen arvioinnissa sekä mahdollisen jatkoluvan valmistelussa, mutta varsinkin pitkäaikaisissa tarkkailuissa kertyy samalla myös arvokasta kalaston ja kalatalouden ympäristöseurantatietoa.

Alueellinen kalatalousviranomainen (Pohjois-Karjalan TE-keskus, kalatalousyksikkö)

Pohjois-Karjalan TE-keskuksen kalatalousyksikkö on maa- ja metsätalousministeriön alainen kalatalouden piirihallintoviranomainen, joka valvoo toimialueellaan kalatalouden yleistä etua ja lue edellytyksiä kalavarojen kestäväälle käytölle. Kalatalousyksikkö seuraa myös maakunnan kalastoa, kalavaroja ja kalastusta, mutta tähän tehtävään käytettävissä olevat resurssit ovat nykyään varsin vähäiset.

Keskeisin seurantakohte on tällä hetkellä virtavesien kalasto, jota seurataan sähkökoekalastuksin (Kuva 1). Seuranta kohdistuu erityisesti kalataloudellisesti kunnostettuihin kohteisiin. Vuosien 1971–2001 sähkökoekalastusten seurantatulokset on koottu yhteenvetoraporttiin (Pohjois-Karjalan TE-keskus 2001). Eräiden kalalajien, kuten virtakutuisten lohikalajien ja muikun (Kaijomaa ja Korhonen 1986, Kaijomaa ym. 1992) sekä ravun (Kaijomaa ja Korhonen 1987) esiintymistä ja tilaa maakunnassa on selvitetty aiemmin kertaluontoisin seurannoin. Kalatalousyksiköllä on parasta aikaa käynnissä maakunnan rapu- ja täpläraputilannetta kartoittava tiedustelututkimus.

Useita kalataloudellisia tutkimuksia ja seurantoja toteutetaan Pohjois-Karjalassa eri toimijoiden yhteistyönä. Esimerkiksi usean tahon yhteishankkeena selvitettiin vuosina 2000–2001 Pielisjoen ja Koitajoen alueen kalojen elohopeapitoisuutta (Huuskonen 2001). Mukana hankkeessa olivat Joensuun yliopisto, Pohjois-Karjalan TE-keskus, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, useat kunnat ja kalastusalueet sekä Itä-Suomen lääninhallitus, Vapo Oy ja Pamilo Oy. Myös muita alueellisia yhteistyöhankkeina toteutettavia elohopeakartoituksia on vireillä.



Kuva 1. Pohjois-Karjalan virtavesien kalastoa seurataan sähkökoekalastuksin (Kuva: Timo Hartikainen).

Alueellinen ympäristöviranomainen ja Suomen ympäristökeskus

Ympäristöhallinnon monipuolisiin ympäristöseurantaohjelmiin kalat kuuluvat Pohjois-Karjalan osalta vain vähäisiltä osin: Suomen ympäristökeskus seuraa muutamilta havaintopaikoilta kalojen elohopea- ja ympäristömyrkkypitoisuuksia osana valtakunnallista seurantaa (ks. Niemi ja Heinonen 2003, Niinioja 2003). Pohjois-Karjalasta elohopean seurantakohteina on ollut muutamia pieniä järviä Ilo-mantsissa sekä Pankajärvi ja Pielisen Mönninselkä. Seurannan tarkoituksena on selvittää elohopean kalastoon kertymisen muutoksia, syitä ja nopeutta periodisesti. Seurantaa tehdään noin 10 vuoden välein (Verta ym. 2002). Valtakunnallisen ympäristömyrkköseurannan 14 järvikohteessa, joista Pielinen edustaa Pohjois-Karjalaa, seurataan pitoisuuksien tasoa ja muutoksia, kiertoa ja merkitystä vesiekosysteemissä. Kalojen osalta näytteitä toimitetaan muikusta ja hauesta. Hankkeen tulokset raportoi Suomen ympäristökeskus (mm. Nakari ym. 2002).

Kalat eivät kuulu Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen painopistealueisiin ympäristöseurannan, tutkimuksen tai muunkaan toiminnan suhteen. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus toteuttaa toimeksiannosta virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia ja on lisäksi ollut mukana muutamissa järvikunnostushankkeissa, jotka sisältävät hoitokalastusosioita. Ympäristökeskuksen tuottama runsas vedenlaadun ja vesieliöstön seurantatieto on sinällään arvokasta taustatietoa kalaston elinolosuhteita ja niiden muutoksia arvioitaessa.

Ympäristöhallinnon koordinoima vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD) edellyttää jatkossa etenkin vesibiologisen seurannan kehittämistä. Direktiivin mukaan eri tyyppisiin jaoteltujen pintavesien ekologisen tilan luokittelu perustuu ensi sijassa biologisiin laatutekijöihin kalat mukaan lukien. Kalastossa seurattavaksi määritellyt tekijät ovat kalaston koostumus, runsaussuhteet sekä ikäjakauma. Direktiivissä on esitetty kolme seurannan lajia: perusseuranta, toiminnallinen seuranta

ja tutkinnallinen seuranta. Puitedirektiivin edellyttämän kalastoseurannan toimeenpanossa RKTL:llä ja kalataloushallinnolla tulee olemaan merkittävä rooli, vaikka ympäristöhallinto koordinoikin direktiivin soveltamista. VPD:n edellyttämät seurantaohjelmat on käynnistettävä viimeistään vuonna 2006.

Kalastusalueet ja muut toimijat

Kalastusalueet (Pohjois-Karjalassa 15 kpl) ovat periaatteessa avainasemassa paikallisten kalasto- ja kalastusseurantojen järjestämisessä. Ilman seurantatietoja kalastusalue ei pysty tehokkaasti ohjaamaan alueensa kalavarojen käyttöä. Kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin on useimmiten kirjattu ehdotus kalatalouden seurantajärjestelmästä, mutta käytännön toteutukseen resurssit eivät yleensä riitä.

Vielä kalastusalueita selvästi vähäisemmät seurantamahdollisuudet on kalaveden osakaskunnilla (ent. kalastuskunnilla; Pohjois-Karjalassa noin 220 kpl). Muutamit osakaskunnat ovat kuitenkin osallistuneet Pohjois-Karjalassa näytteiden toimittajina ja myös taloudellisella panoksella esimerkiksi kalojen elohopeapitoisuustutkimuksiin sekä kalakantanäytteiden keruuseen.

Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus ry:llä, joka isännöi valtaosaa maakunnan kalastusalueista, on asiantuntemusta ja myös suora vaikutusmahdollisuus kalastusaluekohtaisten kalaseurantojen järjestämiseen. Kalatalouskeskus on toiminut myös yhteistyötahona muutamissa maakunnan kalataloudellisissa seurantahankkeissa.

Kuntasektorin osallistuminen kalataloudellisiin seurantoihin on ollut Pohjois-Karjalassa satunnaista. Kunnat ovat olleet mukana esimerkiksi muutamissa kalojen elohopeaseurannoissa sekä järvikunnostuksiin liittyvissä kalastotarkkailuissa.

Yhteenveto

Kokonaisuudessaan kalaston ja kalavarojen systemaattinen seuranta on Pohjois-Karjalassa liian vähäistä ja kalatalouden seurantajärjestelmien kehittämistarve ilmeinen. Koekalastuksiin perustuvaa seurantaverkostoa ei maakunnassa ole lainkaan. Kalataloudellisten velvoitetarkkailujen tuottama tieto on usein "satunnaista" ja rajoittuu ensisijaisesti kuormittuneille alueille mutta kalastotietoa tulisi saada yhtä lailla myös vertailualueilta. Lisäksi saalistilastointi tuottaa tietoa vain taloudellisesti hyödynnettävistä lajeista ja vähäarvoisten lajien, joiden indikaatioarvo ympäristöseurannan kannalta saattaa olla merkittävä, seurantaa ei ole järjestetty lainkaan.

Näissä olosuhteissa vesipolitiikan puitedirektiivin toteutukseen kohdistuu Pohjois-Karjalassa jatkossa suuria odotuksia kalastoseurantatietojen tuottajana. Lisäksi kalastusalueille olisi saatava ohjattua resursseja omien alueidensa seurantajärjestelmien käynnistämiseen.

Lisätietoja:

- Huuskonen, H. 2001. Kalojen elohopeapitoisuus Pielisjoessa ja Koitajoen vesistöalueella. Joensuu yliopisto. Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita 3/2001. 42 s.
- Kaijomaa, V.-M. ja Korhonen, J. 1986. Virtakutuiset lohikalakannat ja niiden nykytila Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 1. 64 s.
- Kaijomaa, V.-M. ja Korhonen, P. 1987. Rapu ja ravustus Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 3. 39 s.
- Kaijomaa, V.-M., Jaatinen, R. ja Eskelinen, R. 1992. Muikkukannat ja niiden tila Pohjois-Karjalassa vuonna 1988. Pohjois-Karjalan kalastuspiiri. Tiedotus 5: 1-20.
- Kallio-Nyberg, I., Koljonen, M.-L. ja Jutila, E. 2001. Taimenatlas. Riistan- ja kalantutkimus. Kalatutkimuksia 173. 57 s.
- Kaukoranta, M., Koljonen, M.-L., Koskiniemi, J. ja Pennanen, J. T. 1998. Kala-atlas. Nahkiainen, pikkunahkiainen, lohi, taimen, nieriä, siika, muikku, harjus, toutain, vimpa, rantaneula, ja kivisimppu – esiintymät ja kantojen tila. Riistan- ja kalantutkimus. Kalatutkimuksia 150. 57 s.
- Kukkonen, M., Kiiski, J., Luotonen, H. ja Niinioja, R. 2003. Karjalan Pyhäjärven vesien ja vesiluonnonsojelu suunnitelma. Alueelliset ympäristöjulkaisut 319. 96 s.
- Luotonen, H. ja Lyytikäinen, V. (toim.) 2003. Mitä tapahtui vuonna 2002... Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen tutkimus, seuranta ja ympäristötietoisuusyksikön vuosikertomus. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen monisteita 32. 56 s.
- Luotonen, H., Niinioja, R. & Mitikka, S. 2003. Assessment of the ecological state of an oligotrophic lake – as exemplified by the transboundary Lake Pyhäjärvi on the Finnish – Russian border. Julk.: Simola, H., Terzhevik, A. Yu., Viljanen, M. & Holopainen, I. J. (eds) Proceedings of the Fourth International Lake Ladoga Symposium. University of Joensuu, Publ. of Karelian Res. Inst. 138: 382-386.
- Nakari, T., Suortti, A.-M. ja Järvinen, O. 2002. Sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkyjen seuranta v. 1997–1999. Suomen ympäristökeskuksen monisteita 271. 64 s.
- Niemi, J. ja Heinonen, P. (toim.) 2003. Ympäristön seuranta Suomessa 2003-2005. Suomen ympäristökeskus. Suomen Ympäristö 616. 176 s.
- Niinioja, R. (toim.) 2003. Ympäristön seurantaohjelma vuosille 2003-2005. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 305. 57 s.
- Pohjois-Karjalan TE-keskus 2001. Tietoja Pohjois-Karjalan virtavesien kalastosta. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 57/2001. 139 s.
- Valkeajärvi, P., Riikonen, R. ja Auvinen, H. 2003. Muikkukannoissa suurta vaihtelua järvien välillä. Suomen Kalastuslehti 6/2003: 8-11.
- Verta, M., Rissanen, J., Porvari, P. ja Jälkö, L. 2002. Elohopean seuranta kalastossa (XB523). Väli-
raportti 252.4.2002. Suomen ympäristökeskus. Moniste 7 s.

Lajiseurannat luonnonsuojelun aluehallinnossa

Sirkka Hakalisto

Tiivistelmä

Suomen luonnonsuojelulaki velvoittaa seuraamaan *uhanalaisia lajejamme*. Näiden onnistuneen suojelun pohjaksi tarvitaan paljon tietoa lajin menestymiseen vaikuttavista tekijöistä. Seuranta tarvitaan myös lajien uhanalaiskehityksen arvioimiseksi sekä maankäytön suunnittelussa.

Alueelliset ympäristökeskukset vastaavat lajien suojelusta ja seurannasta yksityismailla ja Metsähallitus valtion hallinnassa olevilla suojelualueilla ja muilla alueilla. Suomen ympäristökeskus vastaa seurannan koordinoinnista sekä uhanalaisten lajien tietojärjestelmän ylläpidosta. Uhanalaisten lajien seurantatiedot kootaan Eliölajit -tietojärjestelmään.

Seurannassa tarkastellaan aika ajoin lajien elinympäristöjä ja niissä tapahtuvia muutoksia sekä populaatioiden yksilömäärää, elinvoimaisuutta ja uudistumista. Seurantatietojen perusteella arvioidaan esiintymien suojelun kiireellisyys, hoitotarve tai jo tehtyjen hoitotoimien onnistuminen. Tavoitteena on, että lajien häviämiseen johtava taantumiskehitys voidaan havaita ajoissa ja pysäyttää esimerkiksi elinympäristöä hoitamalla.

EU:n luontodirektiivi edellyttää mm. lajien suotuisan suojelutason määrittelemistä ja muodostettavan Natura 2000 -verkon arviointia lajien suojelun kannalta. Suomen ympäristökeskus vastaa näistä arvioinneista alueilla kerättäviä seurantatietoja hyödyntäen. Pohjois-Karjalassa esiintyvistä *luontodirektiivin liitteen IV putkilokasvilajeista* useimmat (tikankontti, neidonkenkä, hajuheinä, lapinleinikki, hentonäkinruho ja notkeanäkinruoho) ovat olleet seurannassa jo alueellisen tai valtakunnallisen uhanalaisuutensa perusteella. Lisäksi Itä-Suomeen painottuvalle myyränportaalle (Kuva 1) on perustettu seuranta-alueita. Viimeisen uhanalaisarvioinnin perusteella erityisesti *perinneympäristöjen voimakkaasti taantuneiden laji-* en seuranta on tehostettu ja laajennettu.



Kuva 1. Myyränporras. (Kuva: Saara Heräjärvi)

Luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeista liito-oravan seurantatietoa kerätään muun maastotyön ohessa ja tietoja käytetään maankäytön ohjauksessa. Saimaan-norpan seuranta on Metsähallituksen vastuulla. Taannoin Pohjois-Karjalassa on käynnistetty myös uhanalaisen rupiliskon seuranta. Lepakoille ei ole järjestetty systemaattista seurantaa, mutta ympäristökeskus on kiinnostunut erityisesti lajin talvehtimispaikkoja koskevista havainnoista. *Lintudirektiivin liitteen I lajeista* uhanalainen valkoselkätikka on Pohjois-Karjalassa säännöllisen seurannan kohteena. Seuranta toteutetaan kiinteässä yhteistyössä Pohjois-Karjalan lintutieteellisen yhdistyksen kanssa.

Uhanalaisimpien perhosten esiintymispaikkojen seurantaa on tehostettu yhteistyössä perhosharrastajien kanssa - lehtohopeatäplän, pikkusiniisiiven ja muura-haissiniisiiven (myös luontodirektiivin liitteen IV laji; kuva 2) seurannassa ja elin-ympäristöjen suojelussa Pohjois-Karjalalla on merkittävää valtakunnallista vastuuta. Vaikeammin tunnistettavien eliöryhmien kuten kääväkkäiden, sammalten ja monien hyönteisten seurantaa toteutetaan lähinnä Metsähallituksen mailla tutkimushankkeisiin liittyen. Vaikka pitkäaikaisia, systemaattisia lajiseurantoja ei kaikille eliöryhmille ole mahdollista järjestää, uhanalaisten lajien tietojärjestelmään tallennetut yksityismaiden esiintymispaikat otetaan huomioon maankäytön suunnittelun ja metsätalouden toimijoiden ohjauksessa.



Kuva 2. Muurahaissiniisiipi. (Kuva: Matti Pihlatie)

Lajien suojelun ja hoidon edistämiseksi on Suomeen perustettu useita eri eliöryhmien asiantuntijatyöryhmiä. Työryhmien tärkeimpinä tavoitteina on lisätä tietoa ja tietoisuutta eliöryhmänsä lajistosta, lajien esiintymisestä ja ekologiasta. Samalla edistetään tutkijoiden, harrastajien ja hallinnon välistä yhteistyötä ja tiedonkulua. Monitahoinen yhteistyö yliopistojen, kasvimuseoiden, tutkijoiden ja harrastajien kanssa on lajien seurannassa ensiarvoisen tärkeää.

Lisätietoja mm.:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=475&lan=fi>, 13.11.2003

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.

Luontotyyppitiedon inventointi Metsähallituksessa

Kaija Eisto

Tiivistelmä

Vuonna 2001 Metsähallituksen luontopalveluyksiköissä käynnistyi luontotyyppitiedon keruuhanke, jonka tavoitteena on koota ajantasaiset luontotyyppitiedot Metsähallituksen hallinnoimilta luonnonsuojelualueilta vuoden 2006 loppuun mennessä. Luonnonsuojelualueiden tietosisältö on perustunut vanhoihin metsänarviointitietoihin, jonka sisältö palveli erityisesti metsätalouden tarpeita. Paikkatietojen täydennys on ollut tarpeen paitsi jo perustetuilla suojelualueilla ja -ohjelma-alueilla, myös puolustusministeriöltä ja metsäntutkimuslaitokselta Metsähallitukselle siirtyneiden sekä luonnonsuojelua varten ostettujen alueiden osalta.

Inventoinnin yhteydessä kuviokohtaiset puustotiedot päivitetään ja määritetään kasvupaikkaa kuvaavia tunnuksia, kuten soiden ravinteisuus ja kasvillisuustyyppi sekä luontodirektiivin mukaiset Natura-luontotyypit. Lisäksi arvioidaan lahopuun määrä ja kuviokohtainen luonnonhoidon ja ennallistamisen tarve. Tavoitteena on saada perustietoa luonnonsuojelualueista ja löytää luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita, joista ei aikaisemmin ole ollut tietoa. Erityisesti pienialaisten kohteiden, kuten ympäristöään rehevämpien soiden ja lehtojen osalta on usein tarpeen tarkentaa paikkatietojärjestelmän kuviointia. Luontotyyppi-inventoinneilla ei kuitenkaan tavoitella kasvillisuuskartoitusten tarkkuutta.

Luontotyyppi-inventoinnissa käytetään

- 1) maastoinventointia,
- 2) kaukokartoitusta ilmakuvilta ja kartoilta,
- 3) muista lähteistä, kuten biotooppi- ja kasvillisuuskartoituksista saatavan tiedon muuntamista sekä
- 4) kaikkien edellä mainittujen menetelmien yhdistelmiä.

Koko Itä-Suomessa inventoitavaa maapinta-alaa on vajaa 100 000 hehtaaria, josta noin kolmasosa on ehditty kartoittaa syksyyn 2003 mennessä. Inventointitietoja käytetään hoidon ja käytön suunnittelussa, erityisesti luonnonhoito- ja ennallistamistöiden kohdentamisessa, tutkimusten tausta-aineistona sekä Natura-seurantojen pohja-aineistoina. Suomen, kuten kaikkien EU-jäsenmaiden tulee raportoida Natura-alueiden Natura-luontotyyppien tilasta määrävuosin komissiolle. Metsähallituksen inventoima tieto riittää Natura-luontotyyppiseurannan ekstensiiviseurannan (lajiperäisen seurannan) työkaluksi. Jos Natura-luontotyypeistä halutaan intensiivisempää (keskittyneempää) seuranta-aineistoa, luontotyyppi-inventoinnin tietosisältö ei ole riittävää, vaan lisää maastotöitä tarvitaan.

Lisätietoja mm. ympäristöhallinnon internet-sivulta, <http://www.ymparisto.fi>

Elinympäristön seurannan näkymät maakunnassa

Heli Ek

Lähtökohtia

Ympäristöhallinnossa on menossa useita elinympäristön seurantaan liittyviä kehittämishankkeita. Näitä ovat mm. ELYSE eli elinympäristön seurantajärjestelmä, YKR eli yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä, KATSE- kaavoituksen seurantajärjestelmä sekä GISALU eli alueellisen ympäristökeskuksen alueidenkäytön seurantajärjestelmä.

Yhtenä keskeisenä lähtökohtana elinympäristön seurantajärjestelmien kehittämiselle on ollut uusi maankäyttö- ja rakennuslaki ja -asetus (MRL ja MRA), jotka tulivat voimaan vuoden 2000 alussa (maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, -asetus 895/1999). Asetuksen 2 §:ssä veloitetaan niin ympäristöministeriötä, alueellisia ympäristökeskuksia, maakuntien liittoja kuin kuntiakin huolehtimaan alueidenkäytön ja rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seurannasta. Tietoja tarvitsevat sekä viranomaiset, päätöksentekijät että kansalaiset.

Seurantajärjestelmien kehitystyö on ollut ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen vastuulla (mm. Ympäristöministeriö 1999). Seurantajärjestelmien tavoitteena on saada kokonaiskuva elinympäristön, alueidenkäytön ja kaavoituksen tilasta ja eri tekijöiden välisestä syy-yhteyksien tunnistamisesta sekä selvittää toimenpiteiden vaikutuksia.



*Elinympäristön seurantaan kuuluu rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seuranta.
(Kuva: Pohjois-Karjalan ympäristökeskus)*

ELYSE – Elinympäristön seurannan tietojärjestelmä

Uudessa maankäyttö- ja rakennuslaissa otettiin esille elinympäristön käsite:

Elinympäristöllä tarkoitetaan ihmisten asuin-, toiminta- ja vapaa-ajan ympäristöjä. Elinympäristöllä ei käsitetä pelkästään fyysistä ympäristöä, vaan laajemmin elämisen laatuun ja elinolosuhteisiin vaikuttavia tekijöitä, esim. ympäristön kokemista.

Elinympäristön seurannan tietojärjestelmän ELYSE:n tavoitteena on tuottaa perustietoa elinympäristöstä viranomaisten, päätöksentekijöiden ja kansalaisten käyttöön. Järjestelmä helpottaa kokonaiskuvan muodostamista elinympäristön tilasta ja kehityksestä sekä on mahdollisuus tarkastella ilmiöitä alueellisesti, seurata ajallista muutosta ja saada tietoa eri ilmiöiden välisistä syy-yhteyksistä. Tavoitteena on kerätyn tiedon avulla ennakoida mihin elinympäristön tila kehittyy ja mitä toimenpiteitä tarvitaan elinympäristön tilan parantamiseksi.

Elinympäristön seurantajärjestelmän kehittämistä varten perustettiin vuonna 2000 työryhmä, jonka tehtävä oli hahmottaa, kuinka elinympäristön seuranta järjestetään. Työryhmän loppuraportti julkaistiin vuonna 2002 (Strandell ja Strandell 2002). Samana vuonna on perustettu projektiryhmä, jonka tehtävänä on toteuttaa elinympäristön seurannan tietojärjestelmä raportissa esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Järjestelmää on toteutettu Suomen ympäristökeskuksessa. Se on osa Herttaa eli ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmää (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=36013&lan=FI>).

Taulukko 1. Esimerkki elinympäristön teemasta, laatutavoitteista, tarkasteltavista tekijöistä ja elinympäristöindikaattoreista ELYSEssä (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2003, <http://www.ymparisto.fi>).

Elinympäristön kuvausmalli

Teema	Elinympäristön laatu-tavoitteet	Tarkasteltavat tekijät	Elinympäristöindikaattorit
Väestö	- tasapainoinen väestönkehitys ja väestörakenne	- väestön määrä - väestörakenne - muuttoliike	- asukasluku - ikärakenne (0-6 v, 7-12 v, 13-17 v, 18-24 v, 25-64 v, 65+ v) - perhetyyppijakauma - asuntokuntien koko - nettomuutto - muuttajien määrä ja ikärakenne
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	- toimiva ja taloudellinen maankäyttö ja yhdyskuntarakenne - ekologisesti kestävä ja eheä yhdyskuntarakenne - olemassa olevan rakenteen hyväksikäyttö - liikennetarpeen vähentäminen	- väestötiheys - rakentamistehokkuus - täydennysrakentaminen - maankäyttöjakauma - alueen omavaraisuusaste - toimintojen kokonaissaavutettavuus	- asukkaita/maapinta-ala - aluetehokkuus, k-m ² /maapinta-ala - keskimääräinen tonttitehokkuus - "kannattavan joukkoliikenteen alueen" (> 20 as/ha) osuus rakennetusta maa-alasta - osuus viiden vuoden aikana rakennetuista rakennuksista, jotka sijaitsevat taajama-alueella - maankäyttöjakauma käyttömuodoittain (asuinalueet, työpaikka-alueet, viheralueet, liikennealueet jne.) - rakennettu maa-ala/rakentamaton ala - palvelujen, työpaikkojen ja virkistysalueiden kokonaismavaraisuusindeksi - palvelujen, työpaikkojen, virkistysalueiden ja joukkoliikennetyhteyksien kokonaissaavutettavuusindeksi

Elinympäristön seurantajärjestelmä käsittää kaksitoista elinympäristön seurantateemaa. Ne ovat: väestö, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, rakennukset ja rakennettu kulttuuriympäristö, asuminen, palvelut, työpaikat, luonnonympäristö ja maisema, virkistysalueet, liikenne, yhdyskuntatekniikka ja energia, ympäristöhäiriöt ja sosiaalinen ympäristö. Jokaista teemaa kuvaamaan on kehitetty elinympäristöindikaattoreita. Taulukossa 1 on esimerkki ELYSEN elinympäristön kuvausjärjestelmästä. Järjestelmässä seuranta voidaan tehdä joko hallinnollisilla tai toiminnallisilla alueilla (Taulukko 2).

Kuvausmallia voidaan käyttää moniin tarkoituksiin. Esim. kaavoituksessa elinympäristöä koskevaa tietoa tarvitaan muun muassa kaavojen perusselvitysten laadinnassa, kaavojen ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä kaavojen laatimistarpeen, toteutumisen ja ajanmukaisuuden arvioinnissa.

ELYSE:n ensimmäinen vaihe on otettu ympäristöhallinnon sisäiseen käyttöön 2.4.2003 ja ulkopuolisten ympäristöhallinnon yhteistyöasiakkaiden käyttöön 11.6.2003 extranet-ympäristössä. Ensimmäisessä vaiheessa on seurantatietoja neljästä teemasta: väestö, rakennukset, asuminen ja palvelut.

Taulukko 2. ELYSEssä käytetty alueellinen jaottelu (<http://www.ymparisto.fi>).

Hallinnolliset alueet	Toiminnalliset alueet
Koko maa	Taajamat
NUTS I-alueet	- 200 - 2 999 asukkaan taajamat
Suuralueet	- 3 000 - 9 999 asukkaan taajamat
Alueelliset ympäristökeskukset	- 10 000 - 19 999 asukkaan taajamat
Maakunnat	- 20 000 - 49 999 asukkaan taajamat
Seutukunnat	- 50 000 - 99 999 asukkaan taajamat
Kunnat	- Yli 100 000 asukkaan taajamat
Kunnat kokoluokittain	Asuinalueet
- 0 - 2 999 asukkaan kunnat	Asuinalueet taajamakokoluokittain
- 3 000 - 9 999 asukkaan kunnat	Kerrostaloalueet
- 10 000 - 19 999 asukkaan kunnat	Kerrostaloalueet taajamakokoluokittain
- 20 000 - 49 999 asukkaan kunnat	Pientaloalueet
- 50 000 - 99 999 asukkaan kunnat	Pientaloalueet taajamakokoluokittain
- Yli 100 000 asukkaan kunnat	Haja-asutusalueet

YKR - Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä

YKR on ympäristöhallinnossa kehitetty paikkatietopohjainen seurantajärjestelmä, joka tuottaa ajallisesti ja alueellisesti vertailukelpoista tietoa yhdyskuntarakenteen muutoksista ja ominaispiirteistä (mm. Ristimäki 1999, <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=33223>). Tavoitteena on saada säännöllisesti kerättyä, ajan ja paikan suhteen vertailukelpoista aineistoa. YKR:n kautta saadaan tietoa yhdyskunnan eri toimintojen määrästä ja laadusta, maankäytöstä ja sen tehokkuudesta, toimintojen saavutettavuudesta, yhdyskuntien ja niiden osaluoiden erilaistumisesta, yhdyskuntien omavaraisuudesta, yhdyskuntarakenteen hajautumisesta sekä rakennetun ja luonnonympäristön välisistä sijaintisuhteista.

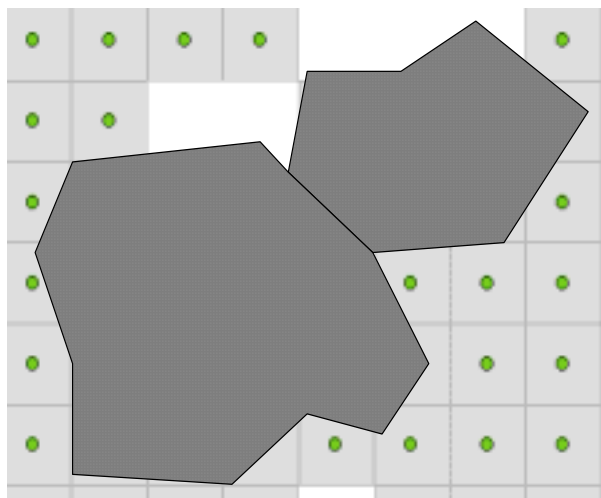
Yhdyskuntarakenteen käsite:

Yhdyskuntarakenne koostuu keskeisiltä osiltaan asuntojen, työpaikkojen ja palvelujen muodostamasta fyysisestä kokonaisuudesta. Kyse on yhteiskunnan perustoinnoinnoista, jotka merkittäväällä tavalla muovaavat ihmisten päivittäisen toimintaympäristön. Yhdyskuntarakenteeseen on sitoutunut huomattava osa kansallisvarallisuuttamme. Siinä tapahtuvilla muutoksilla on pitkäaikaisia vaikutuksia sekä ihmisten päivittäisen hyvinvoinnin että yhteiskunnan kestävään kehityksen kannalta.

YKR:n toimintaperiaate

•Kuhunkin yhtenäiseen alueeseen voidaan summata sitä koskevia YKR-tietoja

•Tietoja voidaan hakea YKR-aluejakojen perusteella



YKR-ruututiedot

Asuinhuoneistot <ul style="list-style-type: none"> ■ asuinhuoneistoala ja –lukumäärä ■ erikseen asutut 	Asuntokunnat <ul style="list-style-type: none"> ■ asuinhuon.väestö ■ perhekuntien lkm kokoluokittain ■ alaikäisiä sis. asuntokuntien lkm ■ autonomistus (1 auto, 2+ autoa) 	Rakennukset <ul style="list-style-type: none"> ■ lkm ja krs-ala pa. käyttötark. ja krs-ala tunnettu -tiedon mukaan ■ lkm käyttötark. luokittain kaikista rakennuksista sekä rakennuksista, joiden krs-ala on tunnettu 	Toimitilat <ul style="list-style-type: none"> ■ lkm ja ala pa. käyttötark.luokittain ja pinta-ala tunnettu – tiedon mukaan
Työmatkat <ul style="list-style-type: none"> ■ lkm, suorite pituusluokittain ■ < 100 km matkat 	2-suuntaiset työmatkat <ul style="list-style-type: none"> ■ työlliset asuin- ja työpaikan mukaan ■ toimiala –98-> 	Työpaikat <ul style="list-style-type: none"> ■ alueella työssäkäyvät toimialan mukaan ■ 1-nro taso 	Työvoima <ul style="list-style-type: none"> ■ alueen työvoima toimialan mukaan ■ työttömät ■ keskuskunnassa työssäkäyvät
Väestö <ul style="list-style-type: none"> ■ väestö ikäryhmittäin 	Maa- ja vesiala	Koordinaatittomat tiedot	

Kuva 1. YKR:n toimintaperiaate ja ruututietojen sisältö. (Muokattu Pitkäranta ym. 2003 aineistosta. Toimintaperiaatekuva: Petri J. Shemeikka.)

Seurantamuuttajat ja seurantatiheys YKR:ssä

Seurantamuuttajat koostuvat yhdyskuntarakennetta kuvaavista paikkatietoaineistoista. Ne perustuvat pääosin Tilastokeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen aineistoihin, esim. rakennus- ja huoneistorekisteriin (RHR), väestörekisteriin, toimitilarekisteriin, työvoimarekisteriin, verottajan tietoihin, ajoneuvohallintokeskuksen rekisteriin. Tiedot ovat ruututietoja siten, että koko maa on jaettu 250 x 250 m ruutuihin (keskusta-alueet 125x125 m). Kuvassa 1 on havainnollistettu YKR:n toimintaperiaatetta ja ruututietojen sisältöä.

Yhdyskuntarakenteessa tapahtuvat muutokset ovat pääsääntöisesti varsin hitaita. Koska kyse on hitaasti muuttuvasta seurantakohteesta niin on selvää, että myös seurannan aikavälien tulee olla riittävän pitkiä, jotta rakenteissa tapahtuneet muutokset tulisivat selkeästi esille. Sopivana aikavälinä voidaan pitää viittä vuotta. Tärkeimpien muutostietojen osalta päivitys tulisi tapahtua kahden vuoden välein. Tietoja on käytössä vuosilta 1980, 1985, 1990, 1995 ja 2000.

YKR-aluejaot ovat ykr-taajama, ykr-kaupunkiseutu, ykr-lievealue, ykr-kylä-alue, ykr-harva maaseutu, ykr-asumaton alue. Seurantamuuttajat ja aluejaot ovat ajallisesti ja alueellisesti vertailukelpoisia, mikä mahdollistaa vertailukelpoiset analyysit.

Yhdyskuntarakennetta kuvataan sekä yleistiedoilla että seuranta-analyyseillä. Yleistietoihin kuuluvat YKR:n aluejaon kuvaukset (mm. työssäkäyntialuejaot). Ne ovat:

- työssäkäyntialueiden ja kaupunkiseutujen kokoa kuvaavat tiedot (mm. kaupungistuminen, karttasarjat) ja
- yhdyskuntarakenteen peruspiirteitä kuvaavat tiedot (mm. kaupunkiseudun alueellinen muutos, taaja- ja haja-asutuksen yleispiirteet työssäkäyntialueella).

Seuranta-analyysit on jaettu kolmeen osaan:

- Yhdyskuntarakenteen peruselementit: rakennuskanta, asutus- ja väestörakenne, työpaikkarakenne, palvelurakenne, etäisyys, saavutettavuus ja liikkuminen yhdyskuntarakenteessa.
- Yhdyskuntarakenteen erityisteemat: yhdyskuntarakenteen hajautuminen/eheytyminen, sosioekonomiset analyysit.
- Yhdyskuntarakennetta kuvaavat aluejaot: Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän maankäyttöluokitus, muut aluejaot.

YKR:n etuna on pidetty sitä, että se on joustava järjestelmä, joka antaa tietoja pitkien aikasarjojen muutoksista.

KATSE - Kaavoituksen seurannan tietojärjestelmä

KATSEn eli kaavoituksen tietojärjestelmän tavoitteena on helpottaa kaavoitukseen ja muuhun maankäyttöön liittyvien seurantatietojen keräystä, parantaa tietojen luotettavuutta sekä lisätä seurantatietojen hyödyntämistä (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1118&lan=fi>, Tynkkynen ym. 2003). KATSE-järjestelmää on rakennettu ympäristöhallinnossa osaksi selainpohjaista ympäristötiedon hallintajärjestelmä Herttaa.

KATSE-järjestelmän lähtökohtana on kaikkien kaavoituksen toimijoiden palvelu. Järjestelmän toteutus tapahtuu siten, että tiedot saadaan suoraan tiedon tuottajilta mm. kunnilta, alueellisilta ympäristökeskuksilta ja ympäristöministeriöltä.

KATSE sisältää tilastoja kaavoituksesta. Nämä seurantateemat (Taulukko 3) jakautuvat indikaattoreihin, jotka mittaa kaavoituksen tilaa ja kehitystä. Seurannan tarkin alueyksikkö on kunta ja sitä laajemmat hallinnollisten alueiden arvot lasketaan kerrannaisina (esim. alueelliset ympäristökeskukset). Seurantatilastot lasketaan vuosittain. Tavoitteena on saada alueellisesti ja ajallisesti vertailukelpoista tietoa. KATSE on otettu ympäristöhallinnon sisäiseen käyttöön 3.6.2002 ja ulkopuolisten ympäristöhallinnon yhteistyöasiakkaiden käyttöön 18.11.2003 extranet-ympäristössä.

Taulukko 3. KATSE:n seurantateemat ja maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) aihepiirit, joista tietoja tulevaisuudessa kerätään. (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä, alueiden käyttö -osio 2003).

KATSE:n seurantateemat v. 2002	MRL:n aihepiirit, joista tietoja tullaan tulevaisuudessa keräämään
1. Kaavat ja kaavoitus	· Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Kuntien yhteiset yleiskaavat	· Maakunnan suunnittelu
- Yleiskaavat	· Yleiskaavoitus
- Asemakaavat	· Asemakaavoitus
- Suunnittelutarvealueet	· Kansalliset kaupunkipuistot
	· Rakennusjärjestykset
2. Kaavoituksen toteutuminen	· Suunnittelutarvealueet
- Poikkeamispäätökset	· Kehittämisaalueet
- Suunnittelutarveratkaisut	· Maankäyttösopimukset
	· Vähittäiskaupan suuryksiköt
3. Kaavoituksen menettelyt	· Poikkeaminen
- Oikaisukehotukset	· Ranta-alueet
- Ympäristöhallinnon tiedossa olevat valitukset	· Viranomaisten toiminta ja resurssit alueiden käytön suunnittelussa
	· Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa
	· Kaavoitusmenettely ja vuorovaikutus
	· Pakkokeinot ja seuraamukset
	· Muutoksenhaku ja viranomaisen oikaisukehotus
	· Siirtymävaihe uuteen maankäyttö- ja rakennuslakiin

GISALU - Alueellisten ympäristökeskusten kaavoitustiedot

GISALU on alueellisten ympäristökeskusten kaavoituksen ja rakentamisen sekä kulttuuriympäristönhoidon oma paikkatietokanta. Järjestelmä on tarkoitettu alueellisten ympäristökeskusten alueidenkäytön työvälineeksi. Järjestelmä helpottaa ja nopeuttaa asioiden käsittelyä. GISALU on sulautettu kaavoituksen seurannan kehittäminen -hankkeeseen (KATSE) vuoden 2002 alussa. Taulukossa 4 ovat GISALUn aineistot tuottajan mukaan jaoteltuna.

GISALU –aineistoja voidaan hyödyntää esimerkiksi seuraavasti:

- Seuranta-analyysit, tilastot, raportit – kaavoitustoimen seuranta (KATSE)
- Työtehtävät: hakemukset, lausunnot, erilaiset vireillä olevat asiat
- Teemakartat ja tulosteet (esim. kaava- ym. neuvottelut, tiedottaminen, julkaisut).

Taulukko 4. GISALU-järjestelmän aineistot ja niiden tuottajat (Repo ym. 2003).

Alueellisten ympäristökeskusten rakentamat aineistot:	Muiden tahojen tuottamaa:
- Poikkeamisluvat (alueellinen ympäristökeskus)	- Vahvistetut yleiskaavat (Rakennuslaki)
- Kuntien tiedoksi tulevat poikkeamisluvat ja suunnittelutarveratkaisut	- Seutu- ja maakuntakaavat
- Suunnittelutarvealueet	- Museovirasto-yhteistyö (käyttö Hertan Karttapalvelun kautta):
- Yleiskaavat	· valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt
(hyväksytyt ja valmisteilla olevat, ulkorajaus)	
- Asemakaavat	· valtion rautateiden suojelusopimuksella suojellut kohteet
(hyväksytyt ja valmisteilla olevat, ulkorajaus)	
- Rakennussuojelulailla suojellut kohteet	· valtion asetuksella suojellut rakennukset
- Rakennusperinnön hoitoavustushakemukset	· hylkyrekisterikohteet
- Rakennuskannan inventointialueet ja -kohteet	· muinaisjäännökset
- Perinnemaisemat	

Mihin tietoa esitellyistä tietojärjestelmistä voidaan hyödyntää?

Kunnissa tietoa voidaan käyttää esim. asuntopolitiikan, elinkeinopolitiikan, kaavoituspolitiikan, maapolitiikan sekä hyvinvointipolitiikan työvälineenä. Alueellisessa ympäristökeskuksessa tietojärjestelmiä käytetään esim. kehittämisskusteluissa, viranomaisneuvotteluissa, kaavojen sisällön ohjauksessa, selvitysten laadinnassa, vaikutusten arvioinnissa sekä neuvonnassa, ohjauksessa ja lausunnoissa. Tavoitteena on, että seurantatietojen avulla ympäristökeskuksen on mahdollisuus reagoida negatiiviseen kehitykseen, löytää toimintamalleja parempaan suunnitteluun, tunnistaa ongelmakohtia ja kohdistaa toimenpiteitä oikein.

Miten tietoja on mahdollisuus saada käyttöön?

Hertta on ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä -kokonaisuus, joka koostuu ympäristön kuormituksen ja valvonnan, vesivarojen ja ympäristön seurannan, luonnonsuojelun sekä alueiden käytön suunnittelun ja ohjauksen toimintoja palvelevista perustieto- ja asianhallintajärjestelmistä (<http://www.ymparisto.fi/palvelut/tietoj/kehitys/ytjkeh.htm>, Malin 2003). Herttaan on kytketty ELYSE- ja KATSE-järjestelmät, ja lähitulevaisuudessa siihen liitetään mahdollisesti YKR-järjestelmä. KATSE-järjestelmän kautta myös GISALU-järjestelmän tiedot ovat osin myös Hertassa.

Hertan extranet -palvelu on avattu kunnille, hallinnon ulkopuolisille yhteistyöasiakkaille ja mahdollisesti muille erityisluvan saaville asiakkaille keväällä 2002. Palvelu edellyttää aina suorakäyttösopimuksen solmimista tilaajan ja toimittajan välillä. Kuntien ja yhteistyöasiakkaiden suorakäyttöoikeuden myöntää Suomen ympäristökeskuksen tietopalvelupiste. Lisätietoja asiasta saa ympäristöhallinnon ulkopuolisesta Hertan suorakäyttöpalvelusta serviisi@ymparisto.

Lisätietoja:

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 ja maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999

Malin, V. 2003. Ympäristöhallinnon ympäristötietoja sisältävät tietojärjestelmät ja -aineistot.

Esitelmä alueiden käytön tietojärjestelmät – koulutustilaisuudessa 13.–14.3.2003, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Moniste.

Pitkäranta, H., Oinonen, K. ja Ristimäki, M. 2003. YKR – tietoa yhdyskuntarakenteesta. Esitelmä alueiden käytön tietojärjestelmät – koulutustilaisuudessa 13.–14.3.2003, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Moniste.

Repo, R., Malmi, P. ja Koskenniemi, O. 2003. GISALU – alueellisten ympäristökeskusten kaavoitustiedot. Esitelmä alueiden käytön tietojärjestelmät – koulutustilaisuudessa 13.–14.3.2003, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Moniste.

Ristimäki, M. 1999. Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä. Ehdotus yhdyskuntarakenteen seurannan järjestämiseksi ja kehittämiseksi. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 344. 73 s.

Strandell, C. ja Strandell, A. 2002. Elinympäristön seurannan kehittäminen. Työryhmän raportti. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 545. 140 s.

Tynkkynen, A., Koskenniemi, O. ja Malmi, P. 2003. KATSE kaavoituksen seurantaan. Esitelmä alueiden käytön tietojärjestelmät – koulutustilaisuudessa 13.–14.3.2003, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Moniste.

Ympäristöministeriö 1999. Alueidenkäytön tiedon hallinta. Esiselvitys alueidenkäytön tietojärjestelmien kehittämisestä. Alueidenkäytön osasto. Ympäristöministeriön moniste 54. 85 s.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2003. ELYSE, Elinympäristön seurannan tietojärjestelmä. Esiteluonnos 3.10.2003. 2 s.

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä, alueiden käyttö -osio 2003, 18.11.2003.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1118&lan=fi>, 8.10.2003

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=36013&lan=fi>, 8.10.2003

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=33223>, 8.10.2003

Kunta ympäristön seurannassa - esimerkkinä Kitee

Marketta Lintinen



Yleistä Kiteen kaupungista

Kiteen kaupunki sijaitsee Itä-Suomen läänissä noin 70 km:n päässä Joensuusta kaakkoon. Kiteen asukasmäärä on noin 10 170 ja pinta-ala 1 142 km², josta vesipinta-alaa on noin 24 %. Pääelinkeinot Kiteellä ovat palvelu ja kauppa 53 %, teollisuus 30 % ja maa- ja metsätalous 14 %.

Tämän kirjoituksen tavoitteena on esitellä Kiteen kaupungissa tehtävää ympäristön seuranta ja lähinnä ympäristönsuojelun ja ympäristölautakunnan näkökulmasta.

Mitä ympäristön seuranta kunnassa on ja miksi seuranta tehdään?

Ympäristön seuranta Kiteen kaupungissa on lähinnä luonnonvarojen, ympäristöpaineiden ja ympäristökuormituksen sekä ympäristön tilan seuranta. Seuranta tehdään valvontailmoitusten, vuosiraporttien, erilaisten tutkimusten ja mittaus-ten sekä aistinvaraisten havaintojen perusteella. Ympäristöä seurataan, koska laki määrää mm., että kuntien on oltava selvillä ympäristönsä tilasta ja huolehdittava paikallisten olojen edellyttämästä tarpeellisesta ympäristön tilan seurannasta ja siihen liittyvistä tutkimuksista. Lisäksi kunnan on valvottava, että eri lakien nojalla annettuja säädöksiä, määräyksiä ja ohjeita noudatetaan. Ympäristön seuranta-tietoa tarvitaan myös maankäytön suunnittelua varten, jotta esimerkiksi asutus, teollisuus, liikenne, virkistysalueet ja suojeltavat kohteet osataan sijoittaa toisiinsa nähden oikein. Seurantatietoa tarvitaan myös ympäristölupahakemusten valmistelua ja lausuntojen antamista varten, jätemaksutaksan laatimista sekä erilaisten suunnitelmien, valitusten ja ympäristöhäiriöiden selvittelyä varten.

Mikä vaikuttaa kunnassa tehtävän ympäristön seurannan määrään ja kohteiden valintaan?

Kunnassa tehtävän ympäristöseurannan määrään ja kohteiden valintaan vaikuttavat mm. kunnan elinkeinorakenne ja siellä esiintyvät ympäristöpaineet, käytettävissä olevat niin taloudelliset, materiaaliset kuin henkilöstöresurssit sekä itse ympäristönsuojeluviranomaisen ja sen alaisen viranhaltijan omat intressit. Teollisuuspaikkakunnalla saattavat korostua ympäristöseurannat, jotka liittyvät ilma-kuormitukseen, meluun ja jätteisiin, maatalouspaikkakunnalla seurannat, jotka liittyvät vesistöjen laatuun ja luontonsa puolesta arvokkailla paikkakunnilla taas seurannat, jotka liittyvät eri luontotyyppien tai lajien seurantaan. Käytettävissä oleva rahamäärä kuitenkin ratkaisee paljolti sen tehdäänkö ympäristön seuranta, minkälaista ja kuinka paljon.

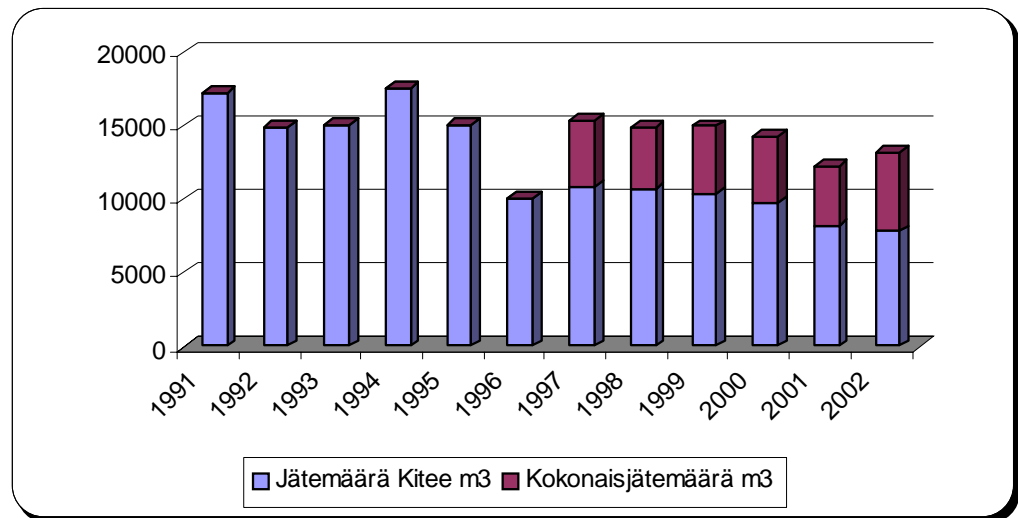
Esimerkkejä Kiteellä tehtävästä ympäristön seurannasta

Luonnonvarojen seuranta

Kiteellä tehtävä luonnonvarojen seuranta on otetun maa-aineksen laadun ja määrän seuranta. Seuranta on tehty vuodesta 1998 lähtien ja se on lakisääteistä, valvontaa varten tehtävää seuranta. Seurannan kohteet ovat maa-aineslain mukaiset lupakuopat ja niistä otettava maa-ainemäärä. Seuranta tehdään vuosittaisen valvontailmoitusten perusteella.

Ympäristöpaineiden ja kuormituksen seuranta

Ympäristöpaineiden ja kuormituksen seuranta voidaan jakaa sekä ilmaan että vesiistöihin päästettävien epäpuhtauksien laadun ja määrän seurantaan sekä syntyvien jätteiden laadun ja määrän seurantaan. Ilmakuormituksen seuranta on aloitettu 1980-luvun loppupuoliskolla, vesistökuormituksen seuranta osassa kohteita jo 1970-luvun alussa ja jätekuormituksen seuranta 1990-luvun alussa. Seurannan kohteet ovat ympäristölupavelvolliset laitokset, joista aiheutuu joko päästöjä ilmaan tai veteen tai syntyvien jätteiden määrä on sellainen, että niiden seuranta on tarpeellista. Seuranta on lakisääteistä ja sitä tehdään sekä valvontaa että jätteiden osalta myös jätemaksutaksan valmistelua varten. Seuranta tehdään vuosittain velvoitetarkailutulosten ja vuosiraporttien perusteella. Kuvasta 1 ilmenee Kiteen Sopensuon jätteenkäsittelypaikalle tuodut yhdyskuntajättemäärät.

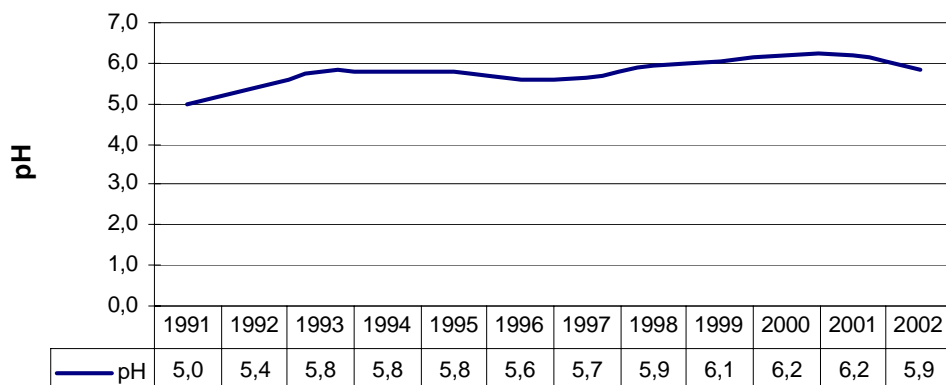


Kuva 1. Kiteen Sopensuon jätteenkäsittelypaikalle sekä Kiteeltä että naapurikunnista tuodut yhdyskuntajättemäärät vuosina 1991–2002.

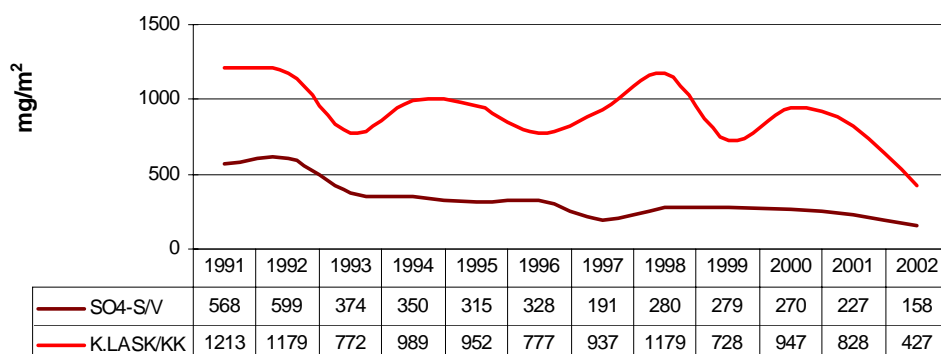
Ympäristön tilan seuranta

Ympäristön tilan seuranta on lakisääteistä sekä yhdyskuntailman laadun että vesiöiden tilan seuranta. Yhdyskuntailman laadun seuranta jakautuu ilman laadun seurantaan laskeumamittauksin ja ilman epäpuhtauksien aiheuttamien vaikutusten seurantaan bioindikaattoritutkimuksin. Laskeumaseuranta on tehty vuodesta 1991 lähtien ja sitä tehdään jatkuvasti kuukausittain kerättävillä näytteillä. Havaintokohteita on kuusi, joista viisi sijaitsee paikallisten päästölähteiden

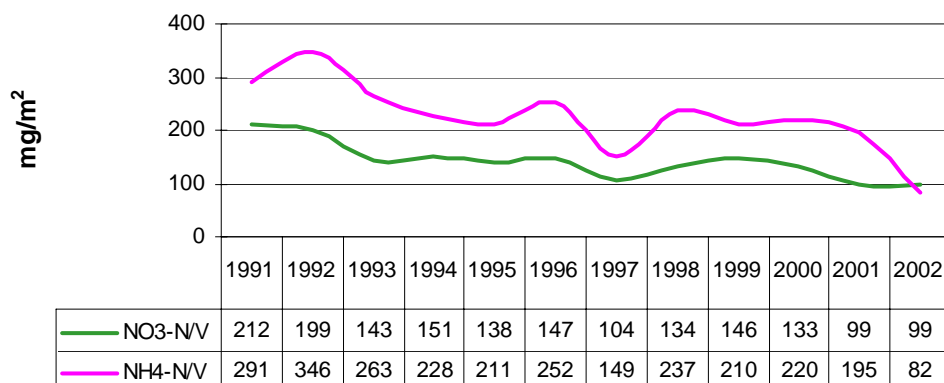
Laskeuman pH vuosina 1991-2002 Kitee



Sulfaattirikki- ja kokonaislaskeuma vv. 1991-2002 Kitee



Nitraatti- ja ammoniumtyppilaskeuma vv. 1991-2002 Kitee



Kuvat 2-4. pH-arvon, sulfaattirikin, (SO_4-S), nitraattitypen (NO_3-N), ammoniumtypen (NH_4-N) ja kokonaislaskeuman kehitys vuosina 1991-2002 Kiteen alueella.

lähetyksillä ja yksi taustapisteinä. Seurattavat asiat ovat laskeuman pH-arvo, nitraattityppi ($\text{NO}_3\text{-N}$), ammoniumtyppi ($\text{NH}_4\text{-N}$), sulfaattirikki ($\text{SO}_4\text{-S}$) ja kokonaislaskeuma (kuvat 2–4). Seuranta tehdään yhteistyössä ympäristölupavelvollisten laitosten kanssa keräämällä näytteet itse ja ostamalla näytteiden analysointipalvelut.

Bioindikaattoritutkimus on tehty ensimmäisen kerran vuonna 1988 ja seuraavan kerran vuosina 1998-99 ostopalveluna yhteistyössä ympäristölupavelvollisten laitosten ja Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen kanssa. Seurannan kohteena ovat mäntypuut ja niiden rungoilla kasvavat kaarnajäkälät (kuva 5). Havaintokohteiden lukumäärä on vaihdellut jonkin verran. Seurattavia asioita ovat mm. männyn neulasten vuosikertojen ja jäkälälajien lukumäärä, kaarnajäkälän kunto ja peittävyys sekä neulasten ja jäkälän rikkipitoisuus.

Kiteellä tehtävä vesistöjen laadun seuranta on osittain lakisäateistä ja osittain vapaaehtoista seuranta. Lakisäateinen seuranta on aloitettu osassa kohteita jo 1970-luvun alkupuolella, mutta systemaattisemmin seuranta on tehty vuosista 1988-89 lähtien. Seurannassa ovat pistekuormituksen alaiset vesistöt, joita Kiteellä on tällä hetkellä 5 kappaletta. Seurattavia asioita ovat mm. näkösyvyys, happipitoisuus, ravinnepitoisuus, a-klorofyllipitoisuus, biologinen ja kemiallinen hapenkulutus, levälajitilanne jne. Seuranta tehdään velvoitetarkkailutulosten ja vuosiraporttien perusteella vuosittain. Vesistöjen laadun seuranta toteutetaan yhteistarkkailuna ympäristölupavelvollisten laitosten kesken siten, että tarkkailuohjelma on yhteinen, tarkkailuraportit menevät jokaiselle tarkkailuun osallistujalle ja tarjoukset tarkkailun suorittamisesta pyydetään yhdessä.

Vapaaehtoinen vesistöjen laadun seuranta on tiettyjen järvien viikoittain tapahtuvaa leväseuranta, joka on aloitettu vuonna 1998. Seurantakohteita on kaksi - Kiteenjärvi ja Orivesi - ja seuranta tehdään kesäkuukausina sekä aistinhavainnoin että tarvittaessa ottamalla näytteitä. Yhteistyökumppanit tässä reaaliaikaisessa leväseurannassa ovat Pohjois-Karjalan ympäristökeskus ja Joensuun yliopisto.



Kuva 5. Bioindikaattoriseurannassa selvitetään männyn rungolta jäkälälajistoa ja sen peittävyttä. (Kuva: Marketta Lintinen).

Ympäristön tilan seuranta Lieksassa 1980-luvulta 2000-luvulle: kunnan rooli

Riitta Laatikainen

Johdanto

Kunnan terveys- ja ympäristöviranomaiset ovat seuranneet Lieksan ympäristön tilaa 1970-luvulta lähtien. Lieksassa on ollut vuodesta 1962 lähtien oma elintarvikelaboratorio, jossa suurin osa ympäristönäytteistä on voitu tutkia. Tässä esityksessä keskitytään siihen seurantaan, jota kunnan ympäristöterveys- ja ympäristöviranomaiset ovat tehneet tai tekevät.

1980-luvun seuranta

Pääpaino oli vesistöjen seurannassa. Seurannan tarkoituksena oli asutusjätevesien, jätteenkäsittelypaikkojen (kaatopaikat, jätevesilietteen kompostointialue) ja teollisuuden vaikutusten seuranta. Ns. jätevesisien esiintymistä seurattiin havastutkimuksilla Lieksanjoesta ja Pielisestä. Muutamien pienten lampien veden laatua seurattiin lähinnä happamoitusvaikutusten selvittämiseksi.

Jätevedenpienpuhdistamojen toimintatehoa seurattiin 1–2 kertaa vuodessa otetuilla näytteillä. Uimavesinäytteitä otettiin nykyistä useammalta rannalta. 1970-luvun alussa alkanutta kalojen elohopeapitoisuuksien seurantaa jatkettiin.

Pohjaveden laatua seurattiin vedenottoilta otetuilla näytteillä.

Melutasoa mitattiin 2 kertaa vuodessa päiväkotien piha-alueilta ja joiltakin asuntoalueilta. Ilmasta tulevaa laskeumaa seurattiin laskeumakeräinten avulla. Lisäksi 1980-luvun alkupuolella seurannassa oli ainakin yksi asutuksen keskellä oleva lämpölaitos ja sen aiheuttamat nokihaitat.



Lieksanjoen luusua Ruunaanjärveen. (Kuva: Timo Mikkonen)

Yksittäisenä luonnon ympäristöön liittyvänä seurantana mainittakoon Patvinsuon kansallispuiston "päättömät hiiret", jotka tutkimuksessa paljastuivat metsäopuleiksi. Retkeilijät olivat ilmoittaneet ympäristönsuojelusihteerille havaintonsa "hiiristä".

1990–2000-lukujen seuranta

Kunnan tekemä ns. vapaaehtoinen seuranta Lieksassa on vähentynyt 1980-luvun tilanteeseen verrattuna.

Nykyisin kaupunki tekee ympäristöseurantaa vain sellaisista kohteista ja asioista, joita on edellytetty erilaisissa kaupungin omia laitoksia koskevissa ympäristöluvuissa. Säännöllisessä pintavesiseurannassa on vain kaatopaikka ja jätevesilietteen kompostointialue. Lisäksi kaupunki osallistuu Lieksanjoen ja Pielisen yhteistarkkailuun. Yhteistarkkailu perustuu vesioikeuden päätösten lupaehtoihin, joissa kartonkitehdas, kalalaitos ja kaupungin jätevedenpuhdistamo on veloitettu seuraamaan jätevesien vaikutuksia. Uimavesiä tutkitaan kolmelta ns. EU-uimarannalta ja muutamalta pienemmältä rannalta. Leväseurantaa tehdään valtakunnalliseen leväseurantaan liittyen yhdeltä uimarannalta säännöllisesti. Vesihuoltolaitos seuraa vedenottamoalueilla pohjaveden laadun lisäksi pohjavedenpinnan korkeutta. Ruunaan vedenottamoilta seurataan lyijypitoisuuksia kaksi kertaa vuodessa otettavilla näytteillä. Ruunaan vedenottamoiden läheisyydessä on ollut aikaisemmin ampumarata.

Kalojen elohopeapitoisuuksia on tutkittu viimeksi vuonna 1999. Tutkimus jatkuu vuoden 2004 aikana.

Ilman laatua on tutkittu bioindikaattoritutkimuksena vuonna 1990 ja vuosina 1998-99. Näistä jälkimmäinen toteutettiin Pohjois-Karjalan alueella 15 kunnan, 16 teollisuuslaitoksen, tielaitoksen ja ympäristökeskuksen kanssa yhteistyössä.

Miksi kunnan tekemä seuranta on vähentynyt?

Useat eri laitokset tekevät nykyisin ympäristölupaehtoihin tai vesioikeuden myöntämiin lupiin liittyvää seurantaa ja viranomaiset saavat tätä kautta tietoa vuosittain ympäristöraporteista.

Kunnan tekemä seuranta on vähentynyt mm. resurssipulan takia ja kohonneiden tutkimuskustannusten takia. Nykyisin laskut kiertävät myös kaupungin oman organisaation sisällä.

Aikaisemmin ympäristöseurantaa tehtiin perustiedon hankkimiseksi pääasiassa vesistöjen tilasta ja asuinalueiden melutasosta. Nyt seurataan enemmän selkeitä, tiettyjen toimintojen aiheuttamia vaikutuksia.

Kansalaisnäkökulmaa seurantaan: miksi, miten ja mitä sitten?

Kyösti Vatanen

Johdanto

Käytän aluksi tilaisuutta hyväkseni ja kerron mikä on Kiihtelysvaaran eteläiset kylät ry. Otan poimintoja keväällä 2003 tehdystä esittelymonisteesta. Yhdistyksen sääntöjen mukaan yhdistyksen kotipaikka on Kiihtelysvaaran kunta ja toimialueena Kiihtelysvaaran eteläiset kylät: Haapaloso, Huhtilampi, Oskola, Palo, Raatevaara, Uskali ja Viesimo.

Yhdistyksen tarkoituksena on työskennellä toimialueensa yleisten taloudellisten ja sosiaalisten olojen kehittämiseksi, lisätä toimialueensa asukkaiden yhteistyötä, omatoimisuutta sekä harrastus- ja kulttuuritoimintaa.

Tarkoituksensa toteuttamiseksi yhdistys:

- pyrkii edistämään toimialueelle uusien työpaikkojen syntymistä tekemällä aloitteita ja pitämällä yhteyksiä elinkeinoelämään,
- toimialueensa asukkaiden etujärjestönä osallistuu aluetta koskevaan suunnitteluun ja pyrkii vaikuttamaan päätöksentekoon sekä
- osallistuu kunnalliseen ja valtakunnalliseen kylätoimintaan ,
- tekee aloitteita ja esityksiä sekä antaa lausuntoja viranomaisille,
- järjestää kokouksia ja kulttuuri- ja esitelmätilaisuuksia ja juhlia.

Yhdistys on perustettu vuonna 1996. Yhtenä syynä oli se, että saatiin alueelle ry joka voi hakea eri hankkeisiin rahoitusta. Toiseksi on ennakoitu tulevaa. Kylistä väki vähenee ja perinteisten kylätoimikuntien toiminta tästä syystä vaikeutuu.

Lainaus keväällä 2003 alueen kaikkiin talouksiin jaetusta kirjeestä:

“Yhdistys on käynnistämässä kansalaisten omatoimista vesistöseuranta yhteistyössä Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen kanssa. Aloitamme tänä keväänä näkösyvyysseurannan parillakymmenellä järvellä ja lammella. Käytännön opastus toteutetaan toukokuun puolivälissä – vielä ehdit mukaan – ota yhteyttä Jaakkosen Hannuun, Karhapään Tapioon, Nuutisen Juhaniin tai Vatasen Kyöstiin.

Jos olet nähnyt rannoillasi levää – olisitko kiinnostunut toimimaan levätilanteen seurannassa?

“Luonto on lainassa lapsiltamme...pitäkäämme siis siitä hyvää huolta.”

Kun minua pyydettiin tämän puheenvuoron käyttäjäksi, oli ensimmäinen ajatukseni, että ei varmasti. En ole ennen tätä yhdessäkään seminaarissa tai vastaavassa käyttänyt puheenvuoroa. Ajatus tuntui kauhistuttavan vieraalta ja mahdottomalta, mutta. Kun ajattelin sitä, mitä ympäristökeskuksessa on tehty sen hyväksi, että meillä Kiihtelysvaarassa on saatu vesistöjen seuranta käynnistymään ja miten meidän tulisi muistaa vastavuoroisuus. Kun olet jotakin saanut, täytyy sinun myös antaa. Enpä voinut kieltäytyä, vaikka kuinka kauhistutti jo pelkkä ajatuskin puhumisesta.

Täytyy kyllä tunnustaa, että olisin monen monituista kertaa käynyt suorittamassa näkösyvyyden mittausta, verrattuna tämän puheenvuoron käyttöön. Kyllä tähän valmistautuminen jo oli niin hikistä puuhaa, itse tästä tilaisuudesta puhumatta-kaan.

Miksi, miten ja mitä sitten?

Tällainen on otsikko. Kerron enemmän siitä, että miten kansalaisten vesistö tarkkailu käynnistyi Kiihtelysvaarassa, koska tunnen sen melko hyvin. Miksi ja miten on sanottu lyhyemmin. En ole käynyt ennustajan luona ja itse en pysty enkä osaa kovin hyvin hahmottaa sitä, että mitä sitten.

Miksi kansalaisten vesistö tarkkailua Kiihtelysvaarassa?

Siksi, että on olemassa riittävän monta henkilöä, jotka tuntevat huolta jälkipolville jäävästä elinympäristöstämme. Myös tietoisuus siitä, että vaikka meillä on armaassa kotimaassamme runsaasti vesipinta-alaa, mutta ei ole paljon vettä.

Vesistömme ovat melko matalia ja siten niiden sisältämä vesimäärä on tietenkin myös pieni. Pieni on helppo liata ja pilata. Saada sille aikaan korvaamattomia, tai ainakin hyvin pitkällä ajalla ja kalliisti korjattavia vahinkoja aikaan. On varmasti paljon helpompaa, jos ehtisimme ennakkoon vaikuttamaan vesistöihimme ja niitä kuormittaviin tekijöihin ja asioihin.

Tarkkailua tekevä ihminen voi myös tuntea tekevänsä omalla panoksellaan todella arvokasta työtä yhteisen hyvän säilyttämisen suhteen. Lisäksi tietoisuus siitä, miten elintärkeä vesi on kaikelle elolliselle maapallollamme ja miten ilman sitä on elämämme täällä mahdotonta. On ennustettu, että seuraava suuri sota tullaan käymään puhtaasta vedestä. Jospa ennen sitä ehdittäisiin käydä vaikka kauppaa sillä.

Yksi syy vesistön seurannan mielenkiinnon lisääntymiseen on varmasti myös nykyisin aikaisempaa enemmän julkisuudessa olleella levätiedotuksella. Ilmeisesti levä on myös lisääntynyt ja monella on omakohtaisia kokemuksia levän haitallisuudesta. Ainakin anoppini kesämökin maisemissa on tehty uusi levähavainto. Mökki on ollut Nurmeksen alapuolella, Lipinlahden maisemissa jo vuodesta 1961 ja vuoden 2003 kesä oli ensimmäinen, kun rannoilla havaittiin levää. Sitä olikin sitten niin paljon, että tyttäreni perhe joutui hakemaan saunavedenkin toisaalta ollessaan lomallaan siellä kesä- heinäkuun vaihteessa.

Miten?

Miten kansalaisten vesistö tarkkailu käynnistyi Kiihtelysvaarassa, vastaa myös osittain kysymykseen, miksi. Syksyllä 2002 oli Nurmeksen Hyvärilässä vesistöistä ja kansalaisten vesistö tarkkailusta koulutustilaisuus. Sen järjestivät Suomalainen Järvikerho ja neljä kansan sivistysjärjestöä: Kansan sivistystyön liitto KSL, Maaseudun sivistysliitto MSL, Opintotoiminnan keskusliitto OK ja Vihreiden sivistysliitto Visio.

Järvikerho vastasi koulutuksen teknisestä puolesta ja sivistysjärjestöt puolestaan olivat kutsujina ja kouluttivat opiskelua ja yhdessä tekemistä. Miten kutsutujen nimet oli haalittu, ei selvinnyt, mutta Kiihtelysvaaran eteläisten kylien alueella ainakin yksi henkilö sai kutsun tilaisuuteen. Hän myös kiinnostui asiasta niin paljon, että ilmoittautui mukaan ja meni koulutukseen. Kahden päivän aikana annettiin tehopaketti vesistöistämme, sen vedestä, vesistön tarkkailusta ja sen tarpeellisuudesta. Asioista kertovat olivat asiansa hyvin taitavia ja erittäin tehok-

kaita. Asiasta oli kertomassa ja käyttämässä Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen puheenvuoron, myös Pyhäjärven vesistötarkkailussa kunnostautunut Pohjois-Karjalan kansalaisvesistötarkkailun pioneeri, Jouko Turkka.

Kurssin sanoma oli, että jokainen kurssille osallistunut järjestäisi kotipaikkakunnallaan kansalaistilaisuuden, jonka tarkoituksena olisi saada alkamaan myös vesistötarkkailu omalla, läheisellä lammellaan tai järvellään. Meidän alueella lähdettiin isottelemaan ja suunnittelemaan tarkkailua koko Kiihtelysvaaran eteläisten kylien alueella, koska Kiihtelysvaaran eteläiset kylät ry:n toimialue on nimensä mukaisesti kyseinen alue.

Tässä vaiheessa mukaan saatiin hyvä yhteistyökumppani, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Ympäristökeskuksen kanssa etsittiin tarkkailukohteita kylien asukkaiden alustavan kohdelistan pohjalta. Aluetta laajennettiin vielä edelleen, koska vesistöistään kiinnostuneita ihmisiä löytyi myös eteläisten kylien ulkopuolelta.

Asian valmistelut johtivat siihen, että maaliskuun lopulla kuluvana vuonna pidettiin tiedotustilaisuus johon kutsuttiin alueen ihmisiä mukaan. Osakaskunnille eli entisille kalastuskunnille lähetettiin kutsut joiden mukana he saivat esittelymateriaalia aiheesta. Esittelymateriaalia oli jaossa myös tiedotustilaisuudessa.

Pyrimme saamaan osakaskunnat lähtemään mukaan, koska ajattelimme, että asia on heitä todella lähellä. Kuten eräs paljon kalastava kaveri sanoi: "On turha riidellä verkon silmäkoosta jos emme pidä huolta vedestä jossa kalastamme."

Saimme myös lehdistön kiinnostumaan asiasta niin paljon, että asiasta oli juttu paikallislehdessä ja maakunnallisessa valtalehdessä kaksikin: juttu jo ennakkoon ja itse tilaisuudesta lisäksi näyttävä juttu suurine kuvineen. Mukaan saatiin myös sponsori pienellä summalla, että voitiin tarjota jotakin mukaan lähteville ja tilaisuuteen osallistujille. Sponsori oli ympäristöstään huolta kantava metsänomistajien hallinnoima metsäyhtiö.

Tiedotustilaisuuteen saimme tulemaan asiantuntijat, jotka tiesivät asiasta kaiken kerrottavan arvoisen. He myös osasivat esittää asiat siten, että se herätti mielenkiinnon. Asioista olivat meille kertomassa Riitta Niinioja ja Jouko Turkka. Saimme valaisevasti tietoa mm. Kiihtelysvaaran alueen vesistöistä ja niiden tilasta. Kiinnostusta herätti erikoisesti silloin akuuttina ollut happikatotilanne ja sen vaikutus kalakantoihin. Turkka puolestaan kertoi käytännössä tapahtuvasta tarkkailusta, varsinkin näkösyvyyden seurannasta. Hänellä oli myös esittelyssä välineitä millä seuranta suoritetaan ja miten niitä käytetään.

Paikalla olleet noin 20 henkilöä olivat todella kiinnostuneita asiasta ja varsinkin oman alueensa vesistöistä ja niiden tilasta. Läsnaololistassa, joka kiersi, kysyttiin kuka olisi halukas lähtemään mukaan suorittamaan vesistötarkkailua, johon kuuluisi vähimmillään kerran kuukaudessa tehtävä näkösyvyydettarkkailu ja kasvien ja kasvillisuuden tarkkailu. Lähes kaikki olivat valmiita mukaan toimintaan.

Meillä oli siinä vaiheessa siis jo olemassa luettelo tarkkailukohteista, joissa olisi mielekästä suorittaa näkösyvyyden seurantaa. Kiihtelysvaaran eteläiset kylät ry:n hallitus perusti neljän hengen työryhmän asiaa hoitamaan. Ryhmä ryhtyi toimimaan tarkkailun käyntiin saamisen hyväksi.

Jokainen sai oman alueensa, jonka yhteismiehenä hän toimi ja toimii edelleen. He ottivat myös yhteyttä henkilöihin sekä sitoumuksia siitä kuka ja minkä alueen hoitaa.

Rahattomuuden takia emme lähteneet hankkimaan valmiita näkösyvyydettalaitteita, vaan ryhdyimme suunnittelemaan niitä itse. Yksi ryhmämme jäsen osasi olla niin vakuuttava, että kaikki mittalaitteisiin tarvitsemamme saimme ilmaiseksi eri yrityksiltä, jotka halusivat näin olla mukana hyväksi kokemassaan asiassa. Tarvitsimme valkoista levyä. Sen saimme pyöreäksi, halkaisijaltaan 200 millimetriksi ja siihen reiän keskelle joensuulaisessa oppilaitoksessa sähkönkulutuskor-

vauksella. Pyöreät, painoksi tulevat metalliekot saivat talkoilla reiän keskipisteesensä ja ne hiekkapuhalsi ja pohjamaalasi paikallinen yrittäjä. Itse sitten pintamaalasi kiekot saman yrittäjän lahjoittamalla pintamaalilla.

Lisäksi tarvitsimme paljon, paljon narua, silmukkapultteja, muttereita ja aluslevyjä. Ryhmämme piti sitten talkoot, joissa edellä mainitut tarvikkeet sovitteltiin yhteen. Tehtiin ja valmiiksi saatiin yhteensä 22 kappaletta näkösyvyysmittalaitteita.

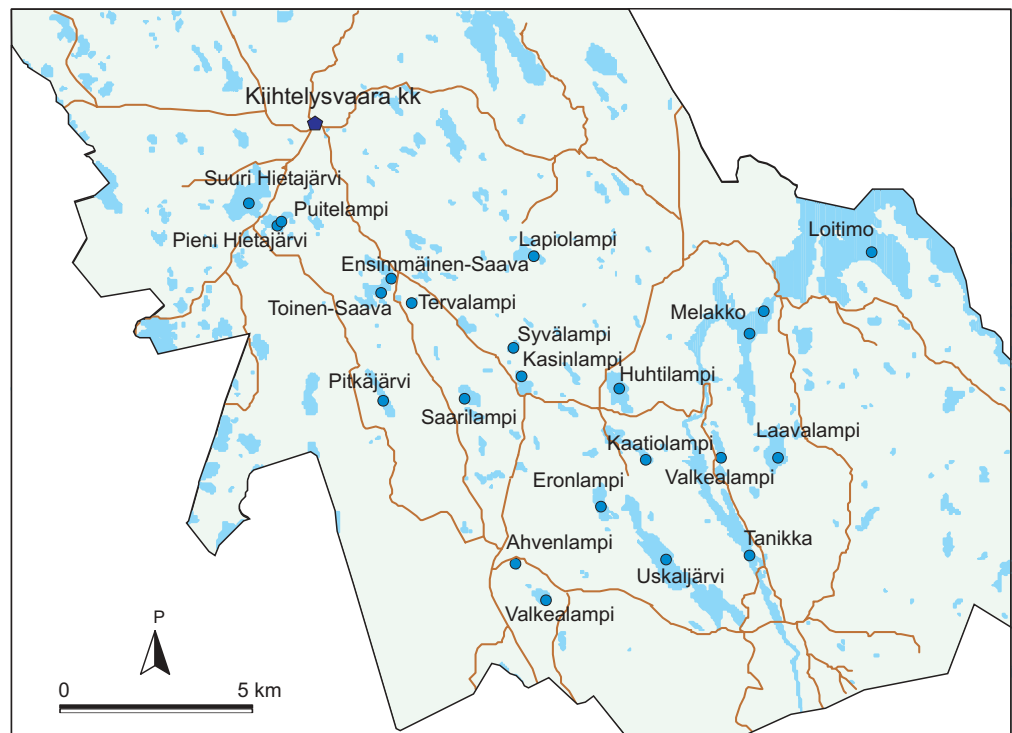
Ryhmään kuuluivat ja kuuluvat edelleen Hannu Jaakkonen, Juhani Nuutinen Huhtilammilta, meillä on eteläisillä kylillä kaksi aktiivista ja osallistuvaa Juhania, mutta onneksi eri kyliltä. Kolmantena Tapio Karhapää ja Kyösti Vatanen.

Seuraava mainittava tapahtuma oli tarkkailuun mukaan lähteneille koulutus- ja tutustumistilaisuus 17.5.2003. Tilaisuuden teoriaosuus pidettiin Kiihtelysvaaran kirkonkylällä, kunnan omistamalla Suojapirtillä ja käytännön osuus Hietajärven rannalla, seurakunnan leirimajalla. Siellä odotti myös lämmitetty sauna tilaisuuteen osallistujia. Anna-Liisa Holopainen Joensuun yliopistosta oli antamassa käytännön ohjeita tarkkailun suorittamisesta. Hän myös koulutti levätarkkailijat havainnoimaan levätilannetta ja kertoi levätilanteesta yleisemmin. Olimme myös aloittamassa levätarkkailua suurimmilla järvillämme. Tilaisuudessa jaettiin tekemämme mittauslaitteet ja kartta jokaiselle mukaan lähteneelle omasta kohteestaan. Hietajärvessä voimme sitten kokeilla laitteen toimivuutta käytännössä.

Tarkoituksemme oli myös käynnistää veden korkeuden seuranta, mutta meistä johtumattomista syistä se ei alkanut silloin. Nytemmin on asia edennyt niin, että keväällä 2004 sekin käynnistyy.

Koulutus-tilaisuudessa sovittiin, että näkösyvyysseuranta suoritetaan vähintään kerran kuukaudessa, mieluummin kaksi kertaa, joka on myös toteutunut.

Tarkkailijoita meillä on 23 henkilöä ja tarkkailukohteita 24 (Kuva 1). Kaikissa kohteissa suoritetaan näkösyvyden seuranta, vesikasveja ja -kasvillisuutta tarkkaillaan 11 kohteessa. Kerran viikossa tapahtuvaa leväseuranta suoritetaan viidellä järvellä. Muutamassa kohteessa suoritetaan näkösyvyden mittauksen yhteydessä pintaveden lämpötilan seuranta ja yhdessä kohteessa seurataan veden happamuutta.



Kuva 1. Vapaaehtoisen näkösyvyysseurannan kohteita Kiihtelysvaaran kunnan eteläosassa kesällä 2003.

Mitä sitten?

Täällä Itä-Suomessa on monen vesistön kohdalla niin, että vedet virtaavat täältä itään päin. Suomenlahdelta ei kyllä kuulu hyvää. Pelottavia ovat vasta kesällä kuu-luneet uutiset simpukoista ja niiden myrkkysisällöstä.

Mitä sitten meidän vesistöseurannastamme. Tärkeimpänä lienee saada tarkkailullamme pysymään jatkuvuus. Onhan tunnettua, että alkuinnostuksen men-tyä tulee repsahtaminen asiassa kuin asiassa. Monessa hyvin käynnistyneessä hank-keessa alku on ollut hyvä, mutta jatkohoito onkin unohtunut ja homma hiipunut pikkuhiljaa.

Meidän pitäisi saada tarkkailussamme pysymään mielenkiinto vuodesta vuo-teen ja ilman rahallista korvausta. Rahahan tunnetusti motivoi ihmisiä. Nykyisin se kyllä tahtoo hallita ja olla liian määräävässä asemassa ajattelussamme ja tekemi-sissämme.

Jotakin on kyllä jo suunniteltu, tulemme taas lähiaikoina lähestymään ympä-ristökeskusta ja suurin odotuksin. Kunhan saamme kesän tarkkailutulokset tar-kistettua.

Tarkoituksemme on siis toimia vain sulan kauden aikana. Ensinnä kokoam-me tulokset yhteen ja järjestykseen. Siitä on kyllä totuuden nimissä todettava, että se on vielä kesken niin ympäristökeskuksen kuin Suomalaisen järvikerhonkin suun-taan. Uskomme, että pimeään pitkän kauden aikana tulostietojen siirto saadaan toimimaan kaikkia tyydyttävästi.

Lopuksi

Kerran vielä. Kun siis saadaan tulokset kokoon, on tarkoituksemme, että niiden pohjalta laaditaan kirje, joka lähetetään kaikille tarkkailussa mukana oleville. Kir-jeessä kerrotaan tarkkailun tuloksista ja niistä tehdyistä huomioista ja myös, jos on ilmennyt, että jotakin pitäisi tehdä toisin.

Myös tiedotusvälineet pitää saada kiinnostumaan asiastamme ja sitä kautta saada ihmisten tietoisuuteen laajemmin tarkkailu ja sen tarpeellisuus. Kun asiasta saadaan jaettua enemmän tietoa ja sille julkisuutta, on paremmat mahdollisuu-det, että kansalaistarkkailun harrastaminen leviäisi laajemmalle.

Kevään läsnäololistassa oli kysymys halukkuudesta tulla mukaan, jos asian syvempään opiskeluun perustettaisiin opintokerho. Halukkaita ilmoittautui niin paljon, että olemme perustamassa opintokerhoa talvikaudeksi. Siinä voimme pohtia muiden asioiden lisäksi myös tämän hankkeemme jatkuvuutta ja elinvoimaisena pitämistä.

Puhetta on ollut myös käytyjen keskustelujen pohjalta, että voitaisiin tehdä jostakin tai joistakin lammista tai järvistä lampi- tai järvikirjanen. Se tulisi kaikki- en vesistön vaikutuspiirissä olevien käyttöön. Se antaisi tietoa ja vinkkejä siitä mi-ten vesi saataisiin pysymään kunnossa niin, että siitä on tulevaisuudessakin meil-le hyötyä ja huvia. Asia on kyllä arka. Onhan tunnettua, että olemme valmiita hyväksymään tarvittavat toimenpiteet ja uhraukset kunhan ne vain kohdistuvat toisiin, ei minuun itseeni. Miten olen tehnyt aikaisemmin, saan tehdä niin myös edelleen, vapaassa maassa kun olemme. Asioiden suurempi julkisuus ja niistä oi-kean tiedon saaminen auttavat varmasti asiaa. Ainakin me uskomme niin ja vahva uskohan siirtää vaikka vuoria, miksikäs se ei pitäisi vesiämmekin puhtaana.

Alueellinen ympäristön tilan seuranta ja yhteistyönäkymät Pohjois-Karjalassa

Riitta Niinioja

Taustaa

Suomessa ympäristöministeriön vastuulle kuuluu koko ympäristön seurannan koordinointi ja vastuu seurannasta ympäristöhallinnossa. Ministeriö julkaisi viime kesänä uuden ympäristön seurannan strategian (Ympäristöministeriö 2003). Ympäristöhallinnon ohella ympäristön seurantaa toteuttavat useat eri valtion tutkimuslaitokset, kunnat ja ympäristökuormittajat ja osin myös yliopistot. Suomen ympäristökeskus on koonnut eri tahoilla toteuttavasta seurannasta tiedot julkaisuksi Ympäristön seuranta Suomessa (Niemi ja Heinonen 2000, 2003). Julkaisuun sisältyy myös ympäristöhallinnon seuranta ja sen hankkeiden kuvaukset. Ympäristöhallinnossa seurantaohjelmat laaditaan kolmivuotiskausiksi: nyt toteutetaan vuosien 2003–2005 ohjelmia.

Ympäristöministeriön alaiset alueelliset ympäristökeskukset toteuttavat kukin toimialueellaan ympäristöhallinnon valtakunnallisia seurantahankkeita ja alueellista ympäristöseurantaa. Ympäristöhallinnosta annetussa laissa (55/1995) alueellinen ympäristökeskus toimialallaan erityisesti mm. "huolehtii ympäristötutkimuksesta ja -seurannasta" sekä "tuottaa ja jakaa tietoa ja parantaa ympäristötietoisuutta". Yksi ympäristöhallinnon 13 alueellisesta ympäristökeskuksesta on Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, toiminta-alueenaan Pohjois-Karjalan maakunta. Seurantaohjelma vuosille 2003–2005 on koottu ympäristökeskuksessa seurannan hankkeiden esittelyistä ja toiminnan kuvauksesta (Niinioja 2003).

Alueellisia lähtökohtia ympäristön seurannassa

Ympäristön seurantaa aluetasolla toteuttavat useat tahot, alueellinen ympäristökeskus on vain yksi näistä. Ympäristöseurannan toteuttajia Pohjois-Karjalassa ovat esim. Metsäntutkimuslaitos (Alm ym. 2003), Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (Pöysä 2003, Rask 2003), Riistanhoitopiiri (Kuittinen 2003) ja TE-keskus (Turunen 2003) sekä Metsähallitus (Eisto 2003). Kunnissa tehdään ympäristön seurantaa (Lintinen 2003, Laatikainen 2003). Lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosastolla kootaan esim. uimarantoja ja vesilaitoksia koskevia tietoja (<http://www.laeninhallitus.fi/lh/ita/soster/home.nsf>), jotka ovat osin seurantaluonteisia. Suurimpien ns. EU-uimarantojen tiedot toimitetaan Kansanterveyslaitokselle ja sieltä EU-komissiolle raportoitavaksi (<http://europa.eu.int/water/water-bathing/report.html>). Joensuun yliopistossa on esim. kalojen elohopeapitoisuuksien tutkimuksissa seurantatyypistä toimintaa (Huuskonen 2001).

Ympäristönsuojelulain (86/2000) ja vesilain (264/1961) nojalla annettuihin lupapäätöksiin sisältyy lähes poikkeuksetta tarkkailuvelvoite luvan saajalle. Tällaiset velvoitetarkkailut ovat osa ympäristön seurantaa. Velvoitetarkkailut kohdistuvat usein jätevesikuormitukseen ja sen vaikutusten tarkkailuun. Voimalaitoksien lupapäätöksiin sisältyy velvoite tarkkailla mm. veden korkeutta ja vesimääriä, kun taas esim. teollisuuslaitosten lupapäätöksissä saattaa olla jätevesi- ja vesistö tarkkailun ohella velvoite ilmapäästöjen seurantaan.

Seurantaa voivat toteuttaa myös kansalaiset. Pohjois-Karjalassa esimerkkejä kansalaisten tekemästä vesistöseurannasta on Karjalan Pyhäjärvellä näkösyvyysseuranta vuodesta 1997 alkaen (Niinioja ja Turka 2003) ja Kiihtelysvaaran eteläosissa tänä vuonna käynnistynyt toiminta (Vatanen 2003). Myös vuonna 1998 käynnistynyt valtakunnallinen leväseuranta on osittain kansalaisten toimintaan pohjautuvaa (Rissanen ym. 2001). Valtakunnallinen yöperhosseuranta (Söderman ym. 1999) ja monet muut seurannat ovat osittain harrastajien varassa (esim. Pöysä 2003, Hakalisto 2003).

Alueellisen ympäristön seurannan toimijoita on siis lukuisia. Seurannan kehittämiseksi ja esim. mahdollisten päällekkäisyyksien poistamiseksi yhteistyö alueellisten toimijoiden kesken on tärkeää. Myös eri tahoilla tuotettavan seurantatiedon saatavuus ja saatavuuden parantaminen aluetasolla on keskeistä, sillä ympäristön tila kiinnostaa useita tahoja - tietoa tarvitaan, sitä kysytään. Esim. Pohjois-Karjalan ympäristöohjelman Polkuja tulevaisuuteen (Luotonen ym. 2002) ja Ympäristön tila Pohjois-Karjalassa -raportin (Hämäläinen ym. 1996) laadinnassa on hyödynnetty seurannan tuottamaa tietoa.

Paikalliset, alueelliset ja kansalliset seurantatiedon tarpeet ovat keskeinen asia. Toisaalta kansainvälistyminen ja mm. useiden direktiivien seurantavelvoitteet edellyttävät myös aluetasolla ympäristön seurannan tiivistämistä (Heinonen 2003). Seurantavelvoitteista mainittakoon esimerkkeinä Euroopan unionin, EU:n vesipuitedirektiivin (EU 2000) edellyttämä seurannan kehittäminen (mm. Heinonen 2003, Tammi ja Ala-Opas 2002, Vuori ym. 2002) sekä EU:n luontodirektiivin (EU 1992) ja Natura 2000 -ohjelman seurantavelvoitteet (mm. Eisto 2003, Hakalisto 2003) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) velvoitteet (Ek 2003). Tällaisia lähtökohtia on Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa ollut esillä ympäristön seurannan kehittämistä pohdittaessa. Yhtenä kehittämistoimena päädyttiin yhteistyöryhmän perustamiseen.

Yhteistyöryhmä seurantaa kehittämään

Pohjois-Karjalassa on vuoden 2001 lopulta lähtien toiminut alueellisen ympäristön seurannan kehittämisryhmä. Sen koollekutsuja on Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Seurannan kehittämisryhmän työn tavoitteena on ympäristön tilan seurannan tiivistäminen ja yhteistyön kehittäminen aluetasolla, Pohjois-Karjalan mitakaavassa.

Ryhmä edustaa maakunnassamme ympäristön seurantaa tekeviä tahoja. Ryhmän jäsenet ovat kunnista, Itä-Suomen lääninhallituksesta, alueella toimivista tutkimuslaitoksista, metsäkeskuksesta, Joensuun yliopistosta, metsähallituksesta, työvoima- ja elinkeinokeskuksen kalatalousyksiköstä, kalatalouskeskuksesta, riistanhoitopiiristä, teollisuudesta, Pohjois-Karjalan museosta ja Pohjois-Karjalan Liitosta sekä ympäristökeskuksesta (liite 1). Ryhmä on melko suuri, eikä se kokoonnu täysilukuisena. Vuosittain on pidetty 2–3 kokousta. Toiminta jatkuu vuonna 2004.

Tietoa ympäristön seurannasta Pohjois-Karjalassa

Ensimmäisenä kehittämisvaiheena em. ryhmän avulla vuonna 2002 toteutettiin kysely maakunnassa käynnissä olevasta ympäristön seurannasta. Kyselyn toteutti ympäristökeskus. Kyselyssä selvitettiin eri tahojen tekemää ympäristön seurantaa Pohjois-Karjalassa. Näin saatiin tietopohjaa alueellisen ympäristön seurannan yhteistyölle ja mm. tietojen saatavuuden kehittämiseen.

Seurantakysely lähetettiin mm. Pohjois-Karjalan kuntiin, yrityksiin ja tutkimuslaitoksiin. Kyselylomakkeita lähetettiin 250 ja vastauksia saatiin noin 80 yhteistyötaholta. Vastauksia täydennettiin ja niistä koottiin tietopaketti ympäristökeskuksessa. Tulokset ovat maaliskuusta 2003 olleet Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen internetsivuilla (Niinioja ja Rämö 2003). Sivuja on aika ajoin päivitetty. Päivitystarvetta on: yhteystiedot ja hankkeet muuttuvat, ilmestyy seurantajulkaisuja jne. Sivuilta saa tietoa esim. kunnittain, mitä ympäristön seurantaa kunnan alueella on ja ketkä ovat yhteyshenkilöt. Sivujen yksi tarkoitus on ohjata tiedon tarvitsijaa sinne, mistä tietoa on saatavilla.

Toisena vaiheena em. yhteistyöryhmän työssä on tämä ensimmäinen alueellisen ympäristön tilan seurannan seminaari, jonka käytännön järjestelyt on tehty Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa. Seminaarista saatavan palautteen perusteella tullaan pohtimaan tarvetta ympäristön seurantaa käsittelevien tilaisuuksien järjestämisestä Pohjois-Karjalassa tai ehkä laajemminkin.

Kolmantena kehittämiskohteena on ympäristön seurantatiedon saatavuuden parantaminen, asia, joka oli jo yhtenä keskeisenä lähtökohtana yhteistyöryhmää perustettaessa. Tiedon saatavuutta parantaa osittain edellä mainitun seurantakyselyn tuloksista kootut em. sivut. Vähitellen niitä voitaneen kehittää seurantatietoa sisältäväksi esim. linkkien kautta. Seurantatiedon saatavuuden parantamiseksi on kuitenkin tarpeen pohtia ja toteuttaa muitakin toimia yhteistyöryhmässä, ja toivottavasti myös eri toimijoiden taholla. Esim. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa ympäristön seurannan tietoa olisi esiteltävä nykyistä enemmän internetsivuilla, ja myös seurannan tuottamaa tietoa olisi saatava julkaisujen, artikkelien ym. muodossa yhä enemmän käyttöön. Melko runsaasti seuranta- ja tutkimusraportteja on ympäristökeskuksessa toki julkaistukin (mm. Luotonen ja Lyytikäinen 2003, <http://www.ymparisto/pka>).



Porttilampi ja Helvetinpuro Pohjois-Karjalan pohjoisosissa. (Kuva: Pohjois-Karjalan ympäristökeskus)

Ympäristön seurannan strategia

Ympäristöministeriö laati vuonna 1997 viisivuotisen ympäristön seurannan strategian (Muurman ja Lehvo 1997). Ministeriön toimintaa suuntaavan strategiatyön yhteydessä 2000-luvun alussa on ympäristön seurannan strategiaa tarkasteltu uudelleen. Kesällä 2003 valmistunut uusi ympäristöministeriön ympäristön seurannan strategia sisältää strategiset linjaukset vuoteen 2010 ja toimenpiteet lähivuosille (Ympäristöministeriö 2003). Strategiassa on ympäristön seuranta määritelty näin:

Ympäristön seurannalla tarkoitetaan toisaalta luontaisten vaihteluiden ja muutosten, toisaalta ihmisen toiminnasta aiheutuvien paineiden ja muutosten sekä niiden ihmiseen, luonnon ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia koskevaa jatkuvaa tai säännöllisesti toistuvaa tiedon keruuta, käsittelyä ja raportointia.

Vuoden 2010 tavoitetila:

Ajantasainen, laadukas ja monipuolinen ympäristötieto sekä sen tulkinta ja aktiivinen jakelu ovat menestyvän ympäristöpolitiikan perusta.

Ympäristöministeriö on valinnut toteutettavaksi kolme strategista linjausta ympäristön seurannan tavoitetilan saavuttamiseksi. Ne ovat:

- 1) ympäristön seuranta laajennetaan kattamaan puutteet ympäristöpolitiikan ja kansainvälisten velvoitteiden tietotarpeissa;
- 2) ympäristötiedot tuotetaan hallitusti ja kustannustehokkaasti;
- 3) ympäristötiedot ovat kaikkien saatavilla.

Ministeriön strategiset linjaukset ohjaavat ympäristöhallinnon toimintaa. Linjaukset sisältävät kukin 3–5 tarkentavaa päämäärää. Tärkeä osa strategiaa ovat lähivuosien toimenpiteet. Linjausten ja tavoitteiden toteuttaminen edellyttää voimavarojen uudelleen kohdentamista ja osin lisärahoitusta. Taloudellisia vaikutuksia ja lisäkustannuksia aiheutuu eri hallinnonaloille ja myös toiminnanharjoittajille (Ympäristöministeriö 2003).

Tulevia näkymiä aluetasolla

Pohjois-Karjalan alueellisen ympäristön seurannan kehittämissuunnan työsken- telyn aikana on noussut esille joitain keskeisiä seikkoja ympäristön seurannan kehittämiseksi. Näitä ovat

- a) ympäristön tilan seurannan tunnettavuus ja seurantayhteistyö,
- b) eri ympäristön seurantojen kehittäminen käytännössä ja
- c) seurantatiedon käyttö ja saatavuus.

Esille nousseet asiat ovat hyvin yhteensopivia em. ympäristöministeriön uuden ympäristön seurannan strategian linjausten kanssa. Täällä on valittava yhteistoimin alueelliseen kehittämistyöhön parhaat keinot. Yhteistoimin on sitten käytännössä tehtävä työtä. Esim. seurantatiedon käytön ja saatavuuden osalta se merkitsee monia tehtäviä, ja myös työtä monilla eri tahoilla. Se työ voi olla eri tahoilla tietojärjestelmien ylläpitoa ja kehittämistä, tietojen vaihtoa, tulosten analysointia, käsittelyä ja julkaisua sekä uusien tiedonjulkistamistapojen käyttöä ja kehittämistä ym.

Ympäristön seurannassa on kyse lakisääteisestä tehtävästä mm. ympäristöhallinnossa ja kunnissa. Kansainvälistyminen ja erityisesti itäisimmässä Suomessa myös lähialueyhteistyö tuovat omat vaatimuksensa ympäristön seurantaan. Seuranta tarvitsee voimavaroja. Ne eivät välttämättä ole kasvamassa, vaikka aina sitä voidaan toivoa - ja sen eteen tehdä töitä! Tämänkin takia tarpeen on alueellisen seurantayhteistyön tiivistäminen, tuloksien käsittelyyn paneutuminen ja seurantatiedon saattaminen nykyistä paremmin niin päättäjien kuin kansalaistenkin käyttöön. Ympäristön- ja luonnonsuojelun päätösten sekä elinympäristöä koskevien päätösten pohjaksi tarvitaan paikallista ja alueellista seurantatietoa, mutta myös kansallista ja kansainvälistä seurantatietoa.

Lisätietoja:

- Alm, J., Laurén, A., Piirainen, S. ja Palviainen, M. 2003. Luonnonvarojen seuranta osana ympäristön tilan seuranta: metsät. Tässä julkaisussa
- Eisto, K. 2003. Luontotyyppitiedon inventointi Metsähallituksessa. Tässä julkaisussa.
- Ek, H. 2003. Elinympäristön seurannan näkymät maakunnassa. Tässä julkaisussa.
- EU 1992. Luontodirektiivi, 92/43/ETY.
- EU 2000. Vesipolitiikan puitedirektiivi. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti L327, 22.12.2000. 73 s.
- Hakalisto, S. 2003. Lajiseurannat luonnonsuojelun aluehallinnossa. Tässä julkaisussa.
- Heinonen, P. 2003. Alueellinen ympäristön seuranta – maailmanlaajuiset ympäristömuutokset. Tässä julkaisussa.
- Huuskonen, H. 2001. Kalojen elohopeapitoisuus Pielisjoessa ja Koitajoen vesistöalueella. Joensuu yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita n:o 3/2001. 43 s.
- Hämäläinen, J., Mononen, P. ja Vänskä, T. (toim.) 1996. Ympäristön tila Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 132 s.
- Kuittinen, J. 2003. Riistaseurannat – alueellinen näkökulma. Tässä julkaisussa.
- Laatikainen, R. 2003. Ympäristön tilan seuranta Lieksassa 1980-luvulta 2000-luvulle: kunnan rooli. Tässä julkaisussa.
- Laki ympäristöhallinnosta 55/1995.
- Lintinen, M. 2003. Kunta ympäristön seurannassa – esimerkkinä Kitee. Tässä julkaisussa.
- Luotonen, H. ja Lyytikäinen, V. 2003. Mitä tapahtui vuonna 2002... Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen tutkimus, seuranta ja ympäristötietoisuusyksikön vuosikertomus. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen monisteita nro 32. 56 s.
- Luotonen, H., Mononen, P., Eisto, I., Hämäläinen J., Kokkonen, J. ja Vänskä, T. 2000. Polkuja tulevaisuuteen. Pohjois-Karjalan ympäristöohjelma vuoteen 2010. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 95 s.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Muurman, J. ja Lehvo, A. (toim.) 1997. Ympäristön seurannan strategia. Helsinki, ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 162. 60 s.
- Niemi, J. ja Heinonen, P. (toim.) 2000. Ympäristön seuranta Suomessa 2000-2002. Suomen ympäristö 405. 102 s.
- Niemi, J. ja Heinonen, P. (toim.) 2003. Ympäristön seuranta Suomessa 2003-2005. Extended Summary: Environmental Monitoring in Finland 2003-2005. Suomen ympäristö 616. 176 s.
- Niinioja, R. (toim.) 2003. Ympäristön seurantaohjelma vuosille 2003-2005, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 305. 57 s.
- Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) 2003. Ympäristön tilan seuranta Pohjois-Karjalassa. www-sivut: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=106268&lan=FI>, avattu 13.3.2003.
- Niinioja, R. ja Turkkala, J. 2003. Näkösyvyshavainnot vesiensuojelun ja vesistöseurannan keino: tuloksia vapaaehtoisvoimin tehtävistä näkösyvyysmittauksista Karjalan Pyhäjärvellä ja Ätäsköllä Pohjois-Karjalassa. Suomen kalastuslehti 3/2003: 20-24.
- Pöysä, H. 2003. Riistaseurannat. Tässä julkaisussa.
- Rask, M. 2003. Kalat luonnonvarojen ja ympäristön tilan seurannassa. Tässä julkaisussa.
- Rissanen, J., Lepistö, L., Lahti, K. ja Rapala, J. 2001. Valtakunnallinen leväseuranta kesällä 2000. Ympäristö ja Terveys-lehti 4:2001: 79-82.

- Söderman, G., Leinonen, R., Lundsten, K.-E. ja Tuominen-Roto, L. 1999. Yöperhosseuranta 1993-97. Suomen ympäristö 303. 64 s.
- Tammi, J. ja Ala-Opas, P. 2002. Kalataloudelliset velvoitetarkkailut vesistöjen ekologisen tilan kuvauksessa. Julk. Tammi, J. ja Rask, M. (toim.). Kalayhteisöt vesistöjen tyypittelyssä ja ekologisen tilan luokittelussa. EU:n vesipolitiikan puitteiden kalatutkimukset vuonna 2001. Riistan- ja kalantutkimus. Kala- ja Riistaraportteja nro 257: 19-30.
- Turunen, T. 2003. Kalat: Kalavarat ja kalasaaliit – alueellinen näkökulma. Tässä julkaisussa
- Vatanen, K. 2003. Kansalaisnäkökulmaa seurantaan: miksi, miten ja mitä sitten? Tässä julkaisussa.
- Vesilaki 264/1961.
- Vuori, K.-M., Kotanen, J., Hammar, T., Heinonen, P., Herve, S., Kanninen, A., Kauppi, M., Koskinen, M., Manninen, P., Niinioja, R., Pietiläinen, O.-P., Törrönen, J. ja Vaskinen, E. 2002. Vesistöjen ekologisen tilan arviointi ja seuranta. Vesipolitiikan puitteiden toimeenpanon testaus Vuoksen vesistöalueella. Suomen ympäristö nro 557. 69 s.
- Ympäristöministeriö 2003. Ympäristön seurannan strategia. Ympäristöministeriön moniste 114. 23 s.
- Ympäristönsuojelulaki 86/2000.
- <http://europa.eu.int/water/water-bathing/report.html>, 8.10.2003 (EU:n uimavesiraportti vuosilta 1995-2001)
- <http://www.laaninhallitus.fi/lh/ita/soster/home.nsf>, 8.10.2003 (Itä-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosaston www-sivut)
- <http://www.ymparisto/pka>, 8.10.2003 (Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen www-sivut)

Liite I. Seurannan kehittämisen yhteistyöryhmä Pohjois-Karjalassa.

Nimi	Osoite	Puhelin ja email
Kaija Eisto	Metsähallitus Urheilukatu 3 A, 81700 Lieksa	020564 5745 kaija.eisto@metssa.fi
Jarkko Partanen/Kaisa Lindell	Metsäkeskus Pohjois-Karjala Siltakatu 20 B, 80100 Joensuu	(013) 2532 215 tai 050 5301 873 jarkko.partanen@metsakeskus.fi
Raimo Hartikainen	Itä-Suomen lääninhallitus Joensuun palveluyksikkö, sosiaali- ja terveysosasto PL 94, 80101 Joensuu	020 516 8044 tai 040 563 4971 raimo.hartikainen@islh.intermin.mailnet.fi
Hannu Huuskonen	Joensuun yliopisto Karjalan tutkimuslaitos, ekologian osasto PL 111, 80101 Joensuu	(013) 251 3480 hannu.huuskonen@joensuu.fi
Vesa Behm	Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus Rekkatie 11 A I, 80100 Joensuu	(013) 222 262, 050-550 0777 vesa.behm@muikkusuomi.net
Juha Kuittinen	Pohjois-Karjalan Riistanhoitopiiri Teollisuuskatu 15 A, 80100 Joensuu	(013) 285 260 tai 0400 376 189 juha.kuittinen@riista.fi
Riitta Laatikainen	Lieksan kaupunki Mönninkatu 56, 81700 Lieksa	(013) 689 4502 riitta.laatikainen@lieksa.fi
Raimo Latja	Joensuun kaupungin ympäristövirasto Jokikatu 7, 80220 Joensuu	(013) 267 5495 raimo.latja@jns.fi
Marketta Lintinen	Kiteen kaupunki Kiteentie 25, 82500 Kitee	(013) 684 1323 marketta.lintinen@kitee.fi
Outi Suoranta	Pohjois-Karjalan museo Torikatu 21 C, 80101 Joensuu	(013) 267 5379 tai 050-351 8609 outi.suoranta@jns.fi
Sirpa Piirainen/ Jukka Alm	Metla, Joensuun tutkimuskeskus Yliopistokatu 7 PL 68, 80101 Joensuu	010 211 3188 tai 050-391 3188 sirpa.piirainen@metla.fi 010 211 3107 tai 050-391 3107 jukka.alm@metla.fi
Jorma Piironen	RKTL Joensuun riistan- ja kalantutkimus Kauppakatu 18-20, 80100 Joensuu	020575 1406 tai 0400 170326 jorma.piironen@rktl.fi
Mika Ahonen	Pohjois-Karjalan liitto Torikatu 9, 80100 Joensuu	(013) 265 4145 tai 0400 832 572 mika.ahonen@pohjois-karjala.fi

Nimi	Osoite	Puhelin ja email
Sanna Sivonen yhteyshenkilö: Eeva Punta	Enocell Oy PL 2, 81281 Uimaharju	02046 28025 sanna.sivonen@storaenso.com 02046 28004 eeva.punta@storaenso.com
Timo Turunen	Pohjois-Karjalan TE-keskus maaseutuosasto, kalatalousyksikkö PL 8, 80101 Joensuu	010 521 5210 timo.turunen@te-keskus.fi
Hannu Luotonen	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus PL 69, 80101 Joensuu	(013) 141 2704 hannu.luotonen@ymparisto.fi
Juha Aho	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus PL 69, 80101 Joensuu	(013) 141 3093 juha.aho@ymparisto.fi
Heli Ek	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus PL 69, 80101 Joensuu	(013) 141 3070 heli.ek@ymparisto.fi
Paula Mononen	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus PL 69, 80101 Joensuu	(013) 141 2714 paula.mononen@ymparisto.fi
Jukka Savolainen	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus PL 69, 80101 Joensuu	(013) 141 2706 jukka.savolainen@ymparisto.fi
Riitta Niinioja	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus PL 69, 80101 Joensuu	(013) 141 2703 riitta.niinioja@ymparisto.fi

Liite 2. Kirjoittajien yhteystiedot.

Alm, Jukka, erikoistutkija
Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus
PL 68, 80101 JOENSUU
jukka.alm@metla.fi

Eisto, Kaija, suojelubiologi
Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut
Urheilukatu 3 A, 81700 LIEKSA
kaija.eisto@metsa.fi

Ek, Heli, maankäyttöpäällikkö
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU
heli.ek@ymparisto.fi

Hakalisto, Sirkka, biologi
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU
sirkka.hakalisto@ymparisto.fi

Heinonen, Pertti, limnologi
Suomen ympäristökeskus
PL 140, 00251 HELSINKI
pertti.heinonen@ymparisto.fi

Kuittinen, Juha, riistapäällikkö
Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri
Teollisuuskatu 15 A, 80100 JOENSUU
juha.kuittinen@riista.fi

Laatikainen, Riitta, ympäristönsuojelusihteeri
Lieksan kaupunki
Mönninkatu 56, 81700 LIEKSA
riitta.laatikainen@lieksa.fi

Laurén, Ari, varttunut tutkija
Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus
PL 68, 80101 JOENSUU
ari.lauren@metla.fi

Lintinen, Marketta, ympäristönsuojelusihteeri
Kiteen kaupunki
PL 3, 82501 KITEE
marketta.lintinen@kitee.fi

Niinioja, Riitta, limnologi
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU
riitta.niinioja@ymparisto.fi

Palviainen, Marjo
Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus
PL 68, 80101 JOENSUU
marjo.palviainen@metla.fi

Piirainen, Sirpa, tutkija
Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus
PL 68, 80101 JOENSUU
sirpa.piiirainen@metla.fi

Pöysä, Hannu, tutkimusprofessori
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Joensuun riistan- ja kalantutkimus
Kauppakatu 18-20, 80100 JOENSUU
hannu.poysa@rktl.fi

Rask, Martti, erikoistutkija
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema
Rahtijärventie 291, 16970 EVO
martti.rask@rktl.fi

Raitaniemi, Jari, erikoistutkija
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Turun riistan- ja kalantutkimus
Itäinen Pitkätatu 3, 20520 TURKU
jari.raitaniemi@rktl.fi

Turunen, Timo, kalastusbiologi
Pohjois-Karjalan TE-keskus, kalatalousyksikkö
PL 8, 80101 JOENSUU
timo.turunen@te-keskus.fi

Vatanen, Kyösti, puheenjohtaja
Kiihtelysvaaran eteläiset kylät ry
Kehtovaarantie 187, 82170 USKALI
k.vatanen@reppu.net

Liite 3. Alueellinen ympäristön tilan seuranta -seminaari 8.10.2003**Alueellinen ympäristön tilan seuranta -seminaari 8.10.2003 Joensuussa**

Teema: Ympäristön seuranta Pohjois-Karjalassa ja yhteistyön kehittäminen

Kohderyhmä: Ympäristön seurannasta vastaavat henkilöt kunnissa, valtion laitoksissa, yrityksissä ja yhteisöissä, oppilaitosten ympäristönsuojeluopetuksesta vastaavat henkilöt, ympäristön seurannasta kiinnostuneet kansalaiset

Järjestäjä: Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, tutkimus-, seuranta- ja ympäristötietoisuusyksikkö

Aika: Keskiviikko 8.10.2003 klo 8.45 – n. 15.45

Paikka: Valtion virastotalo, Torikatu 36, Auditorio, Joensuu

Ohjelma

8.45–9.15 Ilmoittautuminen ja kahvit

Puheenjohtaja: tutkimuspäällikkö Hannu Luotonen, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus

9.15–9.20 Avaus, johtaja Marketta Ahtiainen, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus (PKA)

9.20–9.50 Alueellinen ympäristön seuranta – maailmanlaajuiset ympäristömuutokset, limnologi Pertti Heinonen, Suomen ympäristökeskus

9.50–10.20 Luonnonvarojen seuranta osana ympäristön tilan seurantaa: metsät erikoistutkija Jukka Alm, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus

Tauko 10 min

Puheenjohtaja: tutkija Hannu Huuskonen, Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos

10.30–11.30 Luonnonvarojen seuranta osana ympäristön tilan seurantaa: kalat ja riista

Kalat:

Kalavarat ja kalansaaliit, erikoistutkija Martti Rask, Riistan- ja kalantutkimuslaitos, (RKTL), Evon kalantutkimusasema

Alueellinen näkökulma, kalastusbiologi Timo Turunen, Pohjois-Karjalan TE-keskus

Riista:

Riistaseurannat, tutkimusprofessori Hannu Pöysä, RKTL, Joensuu

Alueellinen näkökulma, riistapäällikkö Juha Kuittinen, Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri

11.30–12.00 Laji- ja luontotyyppiseurannat luonnonsuojelun aluehallinnossa

biologi Kaija Eisto, Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut ja biologi Sirkka Hakalisto, PKA

12.00–13.00 Lounas

Puheenjohtaja: erikoistutkija Jukka Alm, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus

13.00–13.30 Elinympäristön seurannan näkymät maakunnassa, maankäyttöpäällikkö Heli Ek, PKA

13.30–14.00 Kunta ympäristön seurannassa – esimerkkejä, yhteistoimintaa, päätöksentekoa, ympäristönsuojelusihteeri Marketta Lintinen, Kiteen kaupunki ja ympäristönsuojelusihteeri Riitta Laatikainen, Lieksan kaupunki

14.00–14.30 Kahvi

14.30–14.50 Kansalaisnäkökulmaa seurantaan: miksi, miten ja mitä sitten
puheenjohtaja Kyösti Vatanen, Kiihtelysvaaran eteläiset kylät ry

14.50–15.10 Alueellinen ympäristön seuranta ja yhteistyönäkymät Pohjois-Karjalassa, limnologi Riitta Niinioja, PKA

15.10–15.45 Keskustelua ja tilaisuuden päättäminen, tutkimuspäällikkö Hannu Luotonen

**Liite 4. Alueellinen ympäristön tilan seuranta -seminaarin
8.10.2003 osanottajat.**

Aho Juha, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 3093

Alm Jukka, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus
PL 68, 80101 JOENSUU, puh. 010 211 3107

Asikainen Risto, Kesälahden kunta
Pyhäjärventie 2, 59800 KESÄLAHTI, puh. (013) 686 200

Eisto Kaija, Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut
Urheilukatu 3 A, 81700 LIEKSA, puh. 0205 64 5745

Ek Heli, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 3070

Erjala Pentti, Metsäkeskus Pohjois-Karjala
PL 17, 80101 JOENSUU, puh. 0500-275 328

Hakalisto Sirkka, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. 013-141 3091

Hakkarainen Petteri, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Heikkilä Anna Liisa, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2747

Heinonen Pertti, Suomen ympäristökeskus
PL 140, 00251 HELSINKI

Hirvonen Aki, Keski-Karjalan terveystakeskus ky.
Arppentie 6, 82500 KITEE, puh. (013) 6841 575, 0400-375 207

Holopainen Anna-Liisa, Joensuun yliopisto/Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 111, 80101 JOENSUU, puh. (013) 251 3486

Hovattala Leena, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Huovinen Laila, Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut
Urheilukatu 3 A, 81700 LIEKSA, puh. 040-537 4343

Huuskonen Hannu, Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos/Ekologia
PL 111, 80101 JOENSUU

Ikonen Miia, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Ikonen Tuula, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2726

Jokinen Päivi, ProAgria P-K:n maaseutukeskus/Maa- ja kotitalousnaiset
PL 5, 80101 JOENSUU, puh. (013) 611 3362, 040-755 0930

Kammonen Arto, Metsähallitus, Metsätalous, Itä-Suomi
Ylätie 36, 82900 ILOMANTSI, puh. 0205 64 5845, 0400-375 446

Kokkonen Ari, Metsähallitus
Urheilukatu 3 A, 81700 LIEKSA, puh. 0205 64 5718, 0400-175 919

Korhonen Sanna, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Korhonen Toivo, Koitereen kalastusalue
Rauhalankatu 15, 80100 JOENSUU, puh. 0400-858 929

Kuittinen Juha, Pohjois-Karjalan riistanhoitopiiri
Teollisuuskatu 15, 80100 JOENSUU

Kukkonen Jussi, Joensuun yliopisto, Biologian laitos
PL 111, 80101 JOENSUU, puh. (013) 251 3575

Kukkonen Minna, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2768

Laatikainen Riitta, Lieksan kaupunki
Mönninkatu 56, 81700 LIEKSA, puh. (013) 689 4502, 040-510 9228

Latja Raimo, Joensuun kaupunki
Jokikatu 7, 80220 JOENSUU, puh. (013) 267 5495

Leinonen Jari, Joensuun kaupunki
Jokikatu 7, 80220 JOENSUU, puh. (013) 267 5497, 050-376 8584

Lintinen Marketta, Kiteen kaupunki
PL 3, 82501 KITEE, puh. (013) 684 1323

Luotonen Hannu, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2704

Luukkainen Maiju, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Lyytikäinen Veli, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2745

Karhapää Tapio, Rahavaarantie 131, 82140 KIIHTELYSVAARA

Keränen Risto, Pohjois-Karjalan ammattiopisto
Metsurintie 2 A, 75700 VALTIMO, puh. (013) 244 3100

Majoinen Eeva-Riitta, Pohjois-Karjalan museo
Torikatu 21 C, 80100 JOENSUU, puh. (013) 267 5454, 050-523 0889

Manninen Sari, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU, puh. (013) 267 5626

Miettinen Juha, Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos/ekologia
PL 111, 80101 JOENSUU, puh. (013) 251 3482, 0400-831 194

Monni Veli-Matti, Bakelite Oy
Teollisuustie 20 B, 82430 PUHOS, puh. (013) 680 4230

Mononen Paula, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2714

Nevalainen Ismo, Alsiva Oy
Valokaarentie 3, 80170 LEHMO, puh. (013) 255 4113

Niinioja Riitta, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2703

Paakkunainen Timo, Outokummun kaupunki
PL 47, Hovilankatu 2, 83500 OUTOKUMPU, puh. (013) 559 378

Puoskari Lauri, Juuan kunta
Poikolantie 1, 83900 JUUKA, puh. (013) 681 211

Pussinen Elina, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Pöysä Hannu, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos,
Joensuun riistan- ja kalantutkimus
Kauppakatu 18-20, 80100 JOENSUU, puh. 0205 751 400

Rask Martti, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
RKTL, Evon kalantutkimusasema, 16970 EVO, puh. 020 575 1422

Rento Virva, Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu
Tikkarinne 9, 80200 JOENSUU

Renvall Jarmo, P-K:n ammattikorkeakoulu
Koivikontie, 82430 PUHOS, puh. (013) 244 3335, 050-599 1340

Ryynänen Risto, Metsähallitus
Kirkkokatu 14, 75500 NURMES, puh. 020 564 5630

Rämö Anita, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2727

Rönkä Satu, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Sivonen Sanna, Stora Enso Pankakoski Oy
81750 PANKAKOSKI, puh. 02046 27795, 040-839 8514

Suomalainen Timo, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Tanskanen Anja, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2763

Teeriaho Janne, Liperin kunta/maankäyttö
PL 20, 83101 LIPERI, puh. (013) 6865 276, 0400-573 687

Toivanen Petri, Metsäliitto
Rantakatu 25 C, 80100 JOENSUU, puh. 0500-142 591

Tolonen Tomi, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Tukiainen Tuuli, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Turunen Timo, Pohjois-Karjalan TE-keskus
PL 8, (Kauppakatu 40 B), 80101 JOENSUU, Puh. 010 521 5210

Vatanen Kyösti, Kiihtelysvaaran eteläiset kylät ry
Kehtovaarantie 187, 82170 USKALI, puh. (013) 711 503, 0500-234 815

Venejärvi Esko, UPM-Kymmene
Penttilä, 80200 JOENSUU, puh. 0400-271 793

Viljanen Markku, Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos/ekologia
PL 111, 80101 JOENSUU, puh. (013) 251 3500

Vuorinen Tupu, Kiteen luonnonystävät
Potoskavaarantie 24, 82500 KITEE, puh. (013) 425 123

Väistö Pirkko, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69, 80101 JOENSUU, puh. (013) 141 2747

Väisänen Vilja, Joensuun lyseon lukio
Koskikatu 8, 80110 JOENSUU

Alueellinen ympäristön tilan seuranta Pohjois-Karjalassa

Tähän julkaisuun on koottu Joensuussa 8.10.2003 järjestetyssä Alueellinen ympäristön tilan seuranta -seminaarissa pidetyt esitelmät tai niiden tiivistelmät. Seminaarin teemana oli ympäristön tilan seuranta Pohjois-Karjalassa. Seurantaseminaarin tavoitteena oli lisätä tietoa ja tietoisuutta ympäristön seurantatoiminnasta ja antaa myös yhteistyölle uusia virikkeitä. Tilaisuudessa esiteltiin seuraavia aiheita:

- alueellinen ympäristöseuranta osana maailmanlaajuisia ympäristömuutoksia,
- metsien seuranta osana luonnonvarojen seuranta,
- kala- ja riistavarojen seuranta valtakunnallisesti ja alueellisesti,
- laji- ja luontotyyppien seuranta luonnonsuojelun aluehallinnossa,
- elinympäristön seuranta,
- kunnan tehtävät ympäristöseurannassa,
- kansalaisnäkökulma ympäristön seurantaan,
- seurannan kehittämisenäkymät Pohjois-Karjalassa.

Tilaisuuden järjestäjänä oli Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Tilaisuus valmisteltiin Pohjois-Karjalan ympäristön seurannan kehittämisen yhteistyöryhmässä.

Julkaisu on saatavissa myös Internetissä:
<http://www.ymparisto.fi/julkaisut>

ISBN 952-11-1575-0
ISBN 952-11-1576-9 (PDF)
ISSN 1238-8610

Myynti:
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
puh. (013) 141 2702, fax (013) 123 622

Edita Oyj, asiakaspalvelu
puh. 020 450 05, fax 020 450 2380