



Sisävesiä kunnostettu menestyksellisesti Pohjoismaissa

Vesistöissä on hyvin monimuotoinen elämä. Eliölajistoon, ravintoverkkoihin ja biologiseen tuotantoon vaikuttavat vesistön ja sen valuma-alueen rakenne ja kehityshistoria sekä alueen eliölajien levinneisyys. Elollisen luonnon kannalta tärkeitä veden laatuun vaikuttavia ominaisuuksia ovat mm. veden sameus, happipitoisuus, ravinnepitoisuus, happamuus ja haitallisten aineiden pitoisuudet.

Ihmisen toiminta muuttaa vesistöjä monin tavoin. Päästöt ilmaan happamoittavat ja jätevesipäästöt rehevöittävät vesistöjämme, jolloin myös lajisto muuttuu. Lisäksi metsänhakuut, suo-ojitukset ja turvetuotanto vaikuttavat vesistöihin muuttamalla valuman määrää ja koostumusta. Muutamme vesistöjä myös fyysisesti säännöstelemällä ja rakentamalla sekä perkaamalla ja suoristamalla jokiuomia. Ilmastonmuutoksellakin voi olla vaikutuksia vesistöjen tilaan ja niiden toipumiseen muutoksista.

Happamoituminen

Fossiilisten polttoaineiden käytössä syntyy happamia rikin ja typen oksideja, jotka mm. sateen mukana joutuvat vesistöihin ja ympäristöön niitä happamoitetaan. Myös tehometsätalous lisää ihmisen aiheuttamaa happamoitumista. Happamoituneita järviä ja virtavesiä on ollut eniten Etelä-Skandinaviassa ja Etelä-Suomessa. Lisäksi Fennoskandian luonnostaan happamalla maa- ja kallioperällä on heikko puskurikyky, eli se neutraloi happamia sateita huonosti, jolloin hapan vesi huuhtoutuu vesistöihin.

Veden happamuuden lisääntyessä eliöt katoavat happamoitumisherkkyytensä mukaisessa järjestyksessä. Erityisen herkkiä happamoitumiselle ovat lohi- ja särkikalat sekä pohjaeläimet, kuten ravut, simpukat, kotilot ja juotikkaat. Toukka- tai aikuisvaiheensa vedessä elävät hyönteiset katoavat happamasta vedestä ja niiden mukana myös hyönteisiä syövät linnut. Happamassa vedessä myös alumiini ja muut myrkylliset metallit vapautuvat ja päätyvät eliöihin. Esimerkiksi alumiini kiinnittyy kalojen ja pohjaeläinten kidusten pinoille haitaten niiden hengitystä.

Happamoituminen kasvoi suureksi ongelmaksi Pohjoismaissa 1960-luvulla teollisuuden kasvettua voimakkaasti ja puhdistustekniikoiden ollessa vielä hyvin alkeellista. Sittemmin päästöt on saatu kansainvälisin sopimuksin ja teknisin keinoin pienemään ja ilman kautta tuleva hapan laskeuma on pienentynyt. Paras keino palauttaa happamoituneiden vesistöjen luonnollinen tila onkin kansainvälinen ilmansuojelupolitiikka ja päästöjen vähentäminen.

Rehevöityminen

Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien sekä maatalouden ravinteiden, erityisesti typen ja fosforin joutuminen vesistöihin lisää niiden perustuotantoa. Vesikasvit, levät ja plankton lisääntyvät ja rehevöittävät vesistöjä ja aiheuttavat leväkukintoja ja umpeenkasvua. Rehevöitymistä on vaikea pysäyttää, sillä se ruokkii itseään. Kun ravinteet lisääntyneestä biomassasta vapautuvat takaisin veteen, mahdollistuu biomassan kasvu edelleen. Tätä kutsutaan sisäiseksi kuormitukseksi.

Vesistöjen rehevöityminen yksipuolistaa lajistoa; kalalajeja häviää ja kalalajiston rakenne muuttuu. Veden samentuessa valo ei läpäise vettä, jolloin uposkasvit ja pohjakasvit häviävät. Rehevöityneet järvet menettävät virkistysarvoaan kun rannat limoittuvat ja ruovikoituvat. Leväkukinnat kiusaavat uimareita ja särkikalat korvaavat ruokakalat. Vakavasti rehevöityneitä vesistöjä Pohjoismaissa on erityisesti Tanskan maatalousalueilla sekä taajamien ja kalankasvatustilustensa läheisyydessä.

Kööpenhaminalaisille kunnostettu virkistysjärvet

Kööpenhaminassa Tanskassa on kolme virkistysarvoltaan tärkeää ja historiallisesti mielenkiintoista järveä, Sankt Jørgens Sø, Peblinge Sø ja Sortedamssø. Ne muodostuvat viidestä ihmistoinnin seurauksena muokkaantuneesta altaasta. Järvet saavat vetensä maanalaisten kanavoitujen jokien kautta pääasiassa Utterslev Mose -kosteikosta ja Emdrup-järvestä. Kööpenhaminan järvet suojeltiin jo vuonna 1966, mutta ne olivat niihin aikojen saatossa päästetyistä jätevesistä johtuen likaantuneet ja rehevöityneet, kunnes niiden laajamittainen kunnostaminen aloitettiin vuonna 2002. Ravinteiden pääsy järviin oli vähentynyt jo vuonna 2000, kun Emdrup-järveen rakennettiin pieni vedenpuhdistamo.

Ensin järvistä nostettiin runsaat 500 polkupyörää ja muuta rojua. Sitten järvistä tehokalastettiin yli 32 tonnia roskakalaa, särkiä ja lahnoja, ja istutettiin petokaloja, eli hauenpoikasia. Järviin tehtiin myös suoja- ja kutupaikkoja kaloille. Nykyisin järvisä on lähes puolet petokaloja. Hauet ja luontainen ahvenkanta pitävät särki- ja lahnakannat kurissa. Tällä ravintoketjukunnostuksella saatiin ainakin väliaikaisesti hyviä vaikutuksia aikaan.

Peblinge Søhön ja Sortedamssøhön, jotka oli saatu riittävän kirkasvetisiksi, istutettiin jo vuonna 2002 upos- ja pohjakasveja kuuteen eri paikkaan. Linnuille on tehty Sortedamssøhön kaksi pientä saarta pesimiseen. Merimetsolla on pieni kolonia toisella saarista, jotka ovat merkittäviä levähdys- ja talvehtimispaikkoja sorsalinnuille.



Kaupunkikuvallisesti arvokkaiden Kööpenhaminan järvien tila on kaupunkilaisten ja vierailijoiden iloksi jälleen hyvä. Kuva: Mikkel Østergaard/Scanpix.

Menestyksellistä hoitoa ja kunnostusta

Rehevöityneitä ja happamoituneita vesistöjä hoidetaan menestyksellisesti ja onnistuneista kunnostuksista on Pohjoismaissa useita hyviä esimerkkejä. Kalkituksella voidaan palauttaa vesistön luonnollinen happamuus. Kalkki neutraloi veden happamuutta ja sitoo alumiinia ja muita myrkyllisiä metalleja. Rehevöitymisen aiheuttamia haittoja korjataan mm. ravintoketjukunnostuksella eli kalastamalla roskakaloja ja voimistamalla petokalakantoja sekä hapettamalla ja niittämällä umpeenkasvaneita rantoja.

Lahden Vesijärvi – 1970-luvun sinileväjärvestä virkistysjärveksi

Vesijärvestä, joka aikanaan oli Suomen saastunein järvi, on kunnostuksen avulla saatu kymmenien tuhansien ihmisten virkistätymisympäristö. Kunnallisten ja teollisuuden jätevesien raskaasti kuormittama järvi kukki sinilevää 1960- ja 1970-luvuilla. Vaikka jätevesien johtaminen Vesijärveen loppui vuonna 1976, ja järveä elvytettiin hapettamalla vuosina 1978–84, sinileväkukinnat jatkuivat myös 1980-luvulla. Niiden syyksi osoittautuivat erittäin runsaat särki- ja kuorekannat, jotka eläinplanktonia syödessään mahdollistivat sinilevien lisääntymisen. Vuonna 1987 perustettiin järven ympäryskuntien, Helsingin yliopiston, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen, vesiensuojeluviranomaisten sekä Vesijärven kalastusalueen yhteistyöprojekti järven pelastamiseksi. Tavoitteena oli järven tilan palauttaminen sellaiseksi, että se kelpaisi kalastukseen ja virkistyskäyttöön.

Ensimmäistä kertaa Suomessa päädyttiin ravintoketjukunnostukseen. Eläinplanktonia syövää särkettä ja kuoretta tehokastettiin yli tuhat tonnia ja petokalakantoja voimistettiin istuttamalla kuhaa. Umpeenkasvaneita hauen kuturantoja niitettiin. Myös ulkoista kuormitusta vähennettiin edelleen: hulevesiä viemäritettiin ja viljelysalueille perustettiin suojakaistoja. Tulokset alkoivat näkyä 1990-luvun alussa. Sinilevät katosivat, näkösyvyys kaksinkertaistui ja uroskasvit elpyivät. Istutetut kuhat ovat muodostaneet lisääntyvän kannan ja järvestä saa taas myös siikaa, taimenta, muikkua sekä isojakin ahvenia.

Vesijärvi ei kuitenkaan selvinnyt ilman jatkuvaa hoitoa ja 2000-luvun alussa sinileviä havaittiin taas. Hoitotoimenpiteitä ja järven tutkimusta tiivistettiin ja huomiota kiinnitettiin haja-asutusalueiden jätevesihuoltoon ja maatalouden hajakuormitukseen. Vesijärven kaipaamaa jatkuvaa hoitoa tekevät yhdessä kymmenet talkoolaiset, vapaaehtoiset ja työllistetyt sekä särkikalojen vähentämiseen erikoistuneet ammattikalastajat. Myös hapetusta ollaan jälleen käynnistämässä.



Vesijärveen asennetaan hapetuspumppua Myllysaaren syvänteen kohdalle. Pinnan alle jäävästä pumpusta ei kerro kuin sen yläpuolelle jäävä reimari. Kuva: ESS/Leena Liukkonen.

Lähteet tietolehtisen kotisivulla: www.ymparisto.fi/pohjoismaidenluonto > Tietolehtiset > Sisävesien kunnostus

Vesijärvi on suurin onnistuneesti kunnostettu rehevä järvi Suomessa ja myös yksi suurimmista kohteista koko Euroopassa. Se on tuloksiltaan ja paikallista yhteistyötä korostavalla toimintamallillaan kansallinen ja kansainvälinen vesiensuojelun malliesimerkki. Vastavia kunnostushankkeita on käynnistetty Suomessa yli sadalla järvellä.

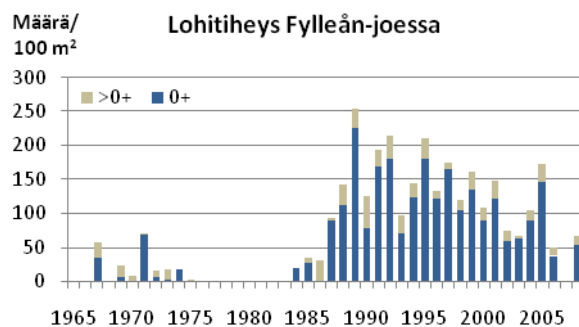
Lohikantoja pelastettu Ruotsissa ja Norjassa

Ruotsissa ja Norjassa happamoitumisen haittavaikutuksia torjutaan laajamittaisilla kalkituksilla. Ruotsin kalkitusohjelma on lajissaan maailman laajin. Ruotsissa lähes 9 000 vesistöä on käsitelty kalkitsemalla joko suoraan vesistöä tai niitä ympäröiviä kosteikkoja.

Happamoituminen alkoi Norjassa jo 1800-luvulla ja lisääntyi 1970-luvulle asti. Jo vuonna 1925 todettiin, että hapan vesi aiheutti kalakuolemia, mutta yhteys happamaan laskeumaan ymmärrettiin vasta 1950-luvulla. Vaikutukset kalakantoihin ja monimuotoisuuden vähenemiseen kasvoivat happamoitumisen lisääntymisen myötä. Kalkitseminen aloitettiin 1980-luvun puolivälissä. Tavoitteena oli saavuttaa niin hyvä veden laatu, että elinvoimaiset lohikannat voidaan palauttaa. Lohikannat on saatu istutuksiin palautettua useimpiin jokiin ja kalkitus on edesauttanut lohen luonnollista poikastuotantoa.

Happamoituminen vähensi 1970-luvulla voimakkaasti lohen määrää Fylleån-joessa Ruotsissa ja 1980-luvun alussa lohi oli kadota joesta kokonaan. Lohikadon aiheuttivat happamoitumisen lisäksi päästöt suoraan jokeen, liikakalastus ja vaellusesteet. Vuodesta 1982 lähtien jokea on kalkittu. Kalkituksen ja muiden toimenpiteiden avulla lohi kykeni jälleen lisääntymään joessa ja lohitiheys on kasvanut 1980-luvun puolivälistä lähtien. Myös pohjaeläinten, kuten hyönteisten, äyriäisten, kotiloiden ja simpukoiden lajimäärät kaksinkertaistuivat vuosina 1982–2004. Nykyisin joessa on kaksi kalkin jatkuvatoimista annostelijaa ja lisäksi sen latvajärviä ja sivujoen kosteikkoja kalkitaan.

Kalkituksella saadaan aikaan lohikalajien kannalta hyviä tuloksia, mutta vain väliaikaisesti ja paikallisesti. Jotta vaikutus vesistöön olisi toivottu, täytyy kalkituksen olla jatkuvaa ja säännöllistä. Ainoa pitkän ajan ratkaisu happamoitumisongelmaan on päästöjen vähentäminen edelleen.



Lohen ensimmäisen vuoden poikasten (0+) ja vanhempien vuosiluokkien (>0+) tiheydet Fylleån-joen Tolarpin alueella. Kalkitus aloitettiin vuonna 1982, jolloin myös suoraan jokeen päästönsä johtanut metalliteollisuuslaitos suljettiin. Vuonna 1986 avattiin Tullgrenin myllyn ohittavat lohiportaat. Lähde: Naturvårdsverket.