Geologian tutkimuskeskuksen laaja tutkimus tuo uutta tietoa järviemme pohjista: Miten turvetuotanto vaikuttaa alapuolisten vesistöjen pohjakerrostumiin?

O 47/2020 vp

Vuonna 2013 alkaneessa Geologian tutkimuskeskuksen laajassa järvisedimenttitutkimuksessa kartoitettiin mitä järvien pohjiin on kertynyt ja minkä verran, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet järvisedimentteihin sekä erityisesti kuinka paljon turvetuotanto järvien välittömässä läheisyydessä vaikuttaa järvien pohjalle kertyvän sedimentin määrään. Tietoa turvetuotannon vaikutuksista järviin kerättiin valitsemalla satunnaisotannalla yhteensä 60 järveä eri puolilta Suomea. Valituista tutkimusjärvistä puolet sijaitsivat sekä turvetuotannon että muun maankäytön vaikutusten alaisena (kohdejärvet) ja puolet muun maankäytön vaikutusten alaisena (vertailujärvet).

Tutkimusjärvien sedimentit paksuudeltaan ja kerrostumisnopeuksiltaan tyypillisiä Suomen järvien joukossa

Sedimenttien cesium-ajoittaminen perustuu ihmisen tuottaman Cs-137 isotoopin pitoisuuksien mittaamiseen. Pohjois-Euroopassa cesiumin suurin laskeuma tapahtui vuoden 1986 Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden seurauksena. Tässä tutkimuksessa valtaosasta tutkittuja järvisedimenttiprofiileja oli selkeästi tunnistettavissa v. 1986 cesiumin maksimilaskeuman piikki, eikä järviryhmien välillä havaittu eroavaisuuksia. Kohdejärvissä vuoden 1986 piikki oli keskimäärin 6,1 cm syvyydessä (vaihteluväli 3-15 cm), kun sen syvyysvertailujärvissä oli keskimäärin 7,1 cm (vaihteluväli 3-17 cm). Nämä tulokset osoittavat, ettei kummassakaan järviryhmässä esiintynyt kuin muutaman senttimetrin paksuisia sedimenttikertymiä vuoden 1986 jälkeen. Tälle ajanjaksolle osuu myös suuri osa turvetuotannosta.

Vuoden 1986 jälkeen kerrostuneiden sedimenttien kuiva-aineen ja hiilen kertymänopeuksia verrattiin aikaisempien järvisedimenttitutkimusten tuloksiin Suomessa. Hiilen kertymät olivat samanlaiset molemmissa ryhmissä, ja olivat verrattavissa vastaavien järvien tuloksiin ympäri Suomea. Turvetuotannon määrällä, tai millään muullakaan tutkitulla yksittäisellä valuma-alueen ominaisuudella ei ollut tilastollisesti merkittävää yhteyttä sedimentin kiintoaineksen tai hiilen kertymiseen tutkituissa järvissä.

Valuma-alueen ja järven ominaisuudet vaikuttavat sedimentin laatuun

Molempien järviryhmien näyteprofiileista tutkittiin sekä alkuainepitoisuuksia että pitoisuuksien viimeaikaisia muutoksia. Tällä pyrittiin tutkimaan millä tavalla ympäristömuuttujat kuten maankäyttö näkyvät sedimenttien kemiallisissa koostumuksissa ja voidaanko yksittäisen muuttujan vaikutukset erottaa aineistosta. Erityisesti turvetuotannon vaikutus saattaisi näkyä orgaanisen aineksen lisääntymisenä järvien pohjissa.

Kaikissa tutkituissa järvissä havaittiin, että maankäyttö on muuttanut sedimentin koostumusta viime vuosikymmeninä. Maamme järvien pohjasedimenttien koostumus on laajalti muuttunut valuma-alueilla tapahtuneen maankäytön ja todennäköisesti myös ilmaston muuttumisen myötä. Tämän lisäksi järvien sedimentin laatuun vaikuttivat muut tekijät, kuten järvialtaan ja valuma-alueen ominaisuudet.

Tutkimusjärvien välillä oli eroja sedimentin koostumuksessa myös ennen havaittua ihmistoiminnan vaikutuksia, eivätkä nämä erot hävinneet nuoremmissakaan sedimenteissä. Järven yläpuolisen valuma-alueen koko, veden syvyys ja turvemaiden osuus valuma-alueesta ovat vaikuttaneet liejun

koostumukseen jo ennen viime vuosikymmenien voimakasta maankäyttöä. Nuorempien sedimenttien laatua selittävät samat tekijät, mutta myös maatalousmaan määrä näyttäisi vaikuttavan nykyisten sedimenttien koostumukseen. Turvetuotannon ei havaittu vaikuttavan sedimentin koostumukseen, eikä vaikutus tullut esille myöskään huomioimalla ensin muut tärkeiksi tiedetyt selittäjät.

Turvetuotanto ei vaikuta järvenpohjan kerroksiin merkittävästi
Tulosten perusteella ihmistoiminta on muuttanut järvien pohjasedimenttien koostumusta laajasti. Turvetuotannon vaikutuksia ei kuitenkaan pystytty erottamaan muista tekijöistä sedimentin koostumuksen tai kertymänopeuksien osalta. Aikaisempien tutkimusten perusteella turvetuotannosta aiheutuu muiden maankäyttömuotojen tavoin kuormitusta vesistöihin, mutta turvetuotanto järvien valuma-alueella ei aiheuta järvien pohjiin nopeasti kertyviä metrien paksuja orgaanisia sedimenttejä. Sedimentin koostumuksen ja kertymien muutokset ja erot tutkituissa järvissä heijastelevat erilaisia alueellisia yleismuuttujia, maankäyttöä sekä globaaleja ilmasto- ja ympäristömuutoksia.

Tutkimus on julkaistu vertaisarvioituna artikkelina Geosciences –julkaisusarjassa "Sedimentation Patterns of Multiple Finnish Lakes Reveal the Main Environmental Stressors and the Role of Peat Extraction in Lake Sedimentation", linkki julkaisuun: https://www.mdpi.com/2076-3263/10/8/313

Lisätietoja:

Ryhmäpäällikkö Tuija Vähäkuopus, tuija.vahakuopus@gtk.fi ja päällikkö Samu Valpola, samu.valpola@gtk.fi , tutkimusprofessori Tommi Kauppila, tommi.kauppila@gtk.fi, erikoistutkija Antti Ojala, antti.ojala@gtk.fi, erikoistutkija Jari Mäkinen, jari.makinen@gtk.fi.