

Ilmaston muutokset selvitetään pohjasedimenteistä

JAAKKO HEIKKILÄ

Tutkijat perehtyvät muinaistalviin

Tapio Mainio
HELSINGIN SANOMAT

INARI. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) tutkijat kairavat järven pohjaa eri puolilla Lappia. Erämaajärvien pohjasta etsitään kerrostunutta sedimenttiä, joka kertoisi miten vaihtelevia talvet olivat Suomessa viimeisen 2000 vuoden aikana.

Tällä vuosikymmenellä talvet ovat muuttuneet lumisemmiksi etenkin Pohjois-Suomessa. Monilla paikkakunnilla on tänä talvena mitattu ennätysellisen paksu lumikerros.

Yleistyneiden talvisateiden syyksi epäillään ilmaston lämpenemistä.

Muun muassa Tornionjoen jäiden lähtö on Suomen ympäristökeskuksen mukaan aikais- tunut parilla viikolla vuodesta 1675.

”Sedimenttitutkimuksella selvitetään menneitä ilmastonmuutoksia. Niiden avulla voidaan päätellä, onko mahdollinen ilmaston lämpeneminen selitettävissä luonnollisella vaihtelulla vai onko kyse ihmistoiminnan vaikutuksesta”, tutkimusta johtava professori **Matti Saarnisto** GTK:sta kertoo.

Vuoden tarkkuudella kevätulvien vaihtelua kuvaavat järvilustosarjat on onnistuttu saamaan neljästä Keski- ja Itä-Suomen järvestä, kun 300 järven pohjat kairattiin viimeisen kolmen vuoden aikana. Neljä lustosarjaa ulottuu nykypäivästä 2000 vuoden taakse. Vanhin lustosarja ulottuu lähes jääkauteen.



Tutkijat asensivat kuusimetristä kairan suojaputkea järven erikoistutkija Timo Saarisen tarkkasilmäisessä valvonnassa

Lopullisena tavoitteena on tutkia koko jääkauden jälkeinen historia vuoden tarkkuudella. Kesistä tiedetään aika paljon muun muassa puun lustoista laaditun aikasarjan avulla, mutta talvista ei tiedetä juuri mitään.

”Kesän sään vaikutukset näkyvät puiden vuosirenkaissa samankaltaisuuksina laajoilla alueilla”, tutkija **Mauri Timo-**

nen Metsäntutkimuslaitokselta kertoo. Lumisiin tai vähälumisiin vuosiin liittyvät samankaltaisuudet nähdään puolestaan järven pohjasedimentistä. Se kertoo epäsuorasti talven olosuh- teista.

Kevätulva huuhtelee mineraalialienesta, joka kerääntyy järven syvälleeseen. Mitä suurempi tulva sitä vahvempi ker-

ros mineraalia löytyy kairan terän lieriömäisestä näytteestä. Jääkauteen ulottuvan kerrostuneen sedimentin syvyys on 3–5 metriä. Lapissa se on vähemmän.

”Viimeisen sadan vuoden aikana yleistynyt peltoviljely häiritsee sedimentin lustojen eli mineraalikerrostumien tulkintaa. Lapissa tätä ongelmaa ei juuri ole. lisäksi metsänraijalla

kaikki muutokset näkyvät selvemmin kuin Keski-Suomessa”, järven pohjaa Inarissa kairava erikoistutkija **Timo Saarinen** GTK:sta sanoo.

Mukana on tutkijoita Tanskasta ja Ruotsista, sillä toistaiseksi Euroopan selvimmät pohjakerrostumat on löydetty Suomessa. Muualta Suomesta kairattujen sedimentinäytteiden tueksi etsitään nyt hyvää ja puhdasta näytesarjaa Lapista, jossa vuosien vaihtelut näkyvät selvemmin. Jo nyt muun muassa Jyväskylän maalaiskunnan Korttajärvestä kairatusta lustosarjasta näkyvät menneisyyden lämpimät ja kylmät jaksot.

Vanhimpien kerrostumien kairaus on helppoa, mutta miten saadaan tuore pintakerros?

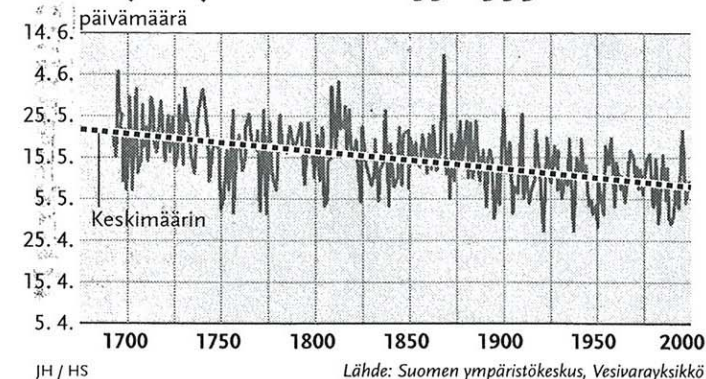
”Siinä käytetään ns. jääsorमितekniikkaa. Kairan metalli- kiila täytetään kuivajäällä ja se- kaan lisätään vähän alkoholia. Seoksen lämpötila laskee miinus sataan asteeseen. Näytteenotin lasketaan varovasti järven pohjaan ja annetaan olla siellä 20 minuuttia, jolloin hö- tymäinen sedimenttikerros jähmettyy ja voidaan nostaa ylös. Näyte imeytetään lopuksi epoksimuoviin, josta mineraalikerrostumat voidaan tulkita röntgenanalyysissä”, Saarinen kertoo.

Professori Saarnisto epäilee, että nykyiset sääilmiöt ovat sit- tenkin selitettävissä luonnolli- silla tekijöillä. Sen sijaan Hel- singin yliopiston geologian professorin **Matti Erosen** mu- kaan nyt on kyse selvemmästä muutoksesta. Maapallon ilmas- to on lämmennyt koko 1990- luvun ajan.

”Toissavuosi oli lämpimin tu- hanteen vuoteen. Afrikassa Ki- limanjaron jäätiköt ovat sulama- ssa, myös muut merkit pu- huvat ilmaston lämpenemisen puolesta”, puun lustoja tutki- nut Eronen sanoo.

Grönlannin jäätikkökairauksista näkyy, että ilmaston vaihtelu oli poikkeuksellisen rajua viime jääkaudella. Peräkkäisten vuosi keskilämpötilat saattoi- vat Erosen mukaan poiketa toi- sistaan jopa kymmenen astetta. Nykyisin vuosittaiset poikkeamat ovat suunnilleen muuta- man asteen luokkaa.

Tornionjoen jäidenlähtö 1693–1999



TIETOKULMA Lämpötila kohonnut

► Suomessa lämpötilat ovat kohonneet noin asteen verran viime vuosisadalta. Helsingissä lämpenemistä voimistaa kaupungistuminen. Lämpötilojen kohoaminen on kuitenkin ollut epätaasaista ja se lähes peittyi luontaisen vaihtelun alle.

Sen sijaan maapallon keskilämpötilan reilun puolen asteen kohoaminen 1900-luvulla on tilastollisesti merkittävä. Ilmeisesti 1990-luku oli lämpimin vuosikymmenen tuhanteen vuoteen.

► Suomessa lämpenemiseen liittyy sademäärien lisääntyminen ja talvitulvien yleistyminen. Lisääntyneet lounaiset ilmavirtaukset tuovat lauhaa ja kosteaa ilmaa Atlantilta. ► Ilmastotutkijoiden ennustuksiin liittyy monenlaista epävarmuutta. Näitä aiheuttavat esimerkiksi vaikeasti ennakoitava kasvihuonekaasupäästöjen kehitys ja ilmastomallien yksinkertaistetut kuvaukset ilmastosysteemin eri osista muun muassa Pohjois-Atlantin merivirroista.