

Mitä tapahtuu pohjoiskalotilla ja sen läheisyydessä?

■ Veli Hyvärinen

On mainiota, että *Tieteessä tapahtuu* -lehti julkaisee sensuroimatta myös artikkeleita, joiden sisällöstä voidaan olla eri mieltä. Itse miellyin taannoin julkaistuihin Pertti Koskimiehen esseisiin Pentti Linkolasta.

Numerossa 7/2011 on Valto A. Peiposen artikkeli ”Pohjoisnavan jääkalotti, Luoteisväylä ja ilmastonmuutos”. Siinä esitetään tärkeitä tietoja muun muassa auringon aktiivisuuden vaihteluista ja niiden seurauksista maapallolla. Välillä kirjoitus kuitenkin hämmentää.

Sivulla 35 sanotaan, että ”Aurinkovakio maan ilmakehän ulkopuolella on $1\,365\text{ W/m}^2/\text{minuuttissa}$ ”. Tuo ei merkitse mitään. Kirjoittaja tarkoittanee, että aurinkovakio on $1\,365\text{ W/m}^2$. Vaikeaselkoisuus jatkuu: ”Jos otamme laskuprustaksi satelliittien aurinkomaksimien aikana ilmoittaman lisäsäteilyn keskimäärin 1 W/m^2 , silloin kääntöpiirien välinen alue saa jo yhdessä vuodessa 100 miljoonaa terawattia lisää säteilyenergiaa...” Watti on kuitenkin tehon eikä energian yksikkö, eikä ilmaus terawattia vuodessa merkitse mitään. Seuraavassa kappaleessa mainitaan ”X-säteily”. Englannin kielen *X-radiation* on suomeksi röntgensäteily.

Kirjoittajalla on tietenkin oikeus väittää artikkelinsa lopussa: ”Viisikymmentä vuotta jat-

kunut auringon suhteellisen korkea aktiivisuus yhdessä meriveden pintakerrosten lämpenemisen kanssa ovat syynä nykyiseen ilmastonmuutokseen.” Noin kategorinen väittäjä on kuitenkin ristiriidassa kirjoituksen sivulla 34 mainitun kanssa: ”Tieteiden talossa pitämässään esitelmässä [Heikki] Nevanlinna (2010) mainitsee [, että] säteilymuutokset ovat nostaneet maapallon keskilämpötilaa noin $0,1\text{ °C}$ sadassa vuodessa, kun kokonaismuutos samana aikana on ollut noin $0,9\text{ °C}$ ja siten auringon säteilymuutoksilla ilmastonmuutokseen on vain pieni vaikutus.”

Peiposen ja Nevanlinnan käsitykset eivät molemmat voine olla samanaikaisesti totta. Jos Peiponen olisi kirjoittanut esimerkiksi, että auringon aktiivisuuden muutokset ovat eräs – mutta rajallinen – nykyiseen ilmastonmuutokseen vaikuttava tekijä, kirjoitus olisi mielestäni siltä osin hyväksyttävissä.

Nykyisin maapallolla ilmakehän kasvihuoneominaisuuden voimistuminen, niin sanottujen kasvihuonekaasujen pitoisuuden kasvaessa, on kiistämätön fyysikaalinen tosiasia, vaikka sen vaikutuksia loiventavatkin esimerkiksi aerosolit. Sää taas vaihtelee ilmaston muuttuessaakin, vaihtelu voi jopa lisääntyä. Niinpä Etelä-Suomen

pari lumista ja kylmää talvea vuosina 2009–11 eivät kerro, että talvet olisivat alkaneet kylmetä pysyvämmin.

Peiposen kirjoitus sivuaa paitsi auringonsäteilyn tutkijoiden ja meteorologien myös omaa ammattialaani. 1900-luvun ja 2000-luvun alun hydrologisista havainnoista on muun muassa havaittavissa Etelä- ja Länsi-Suomen vesistöjen talviviltaamien selvä keskimääräinen kasvu talvien lauhtuessa ja talvisateiden kasvaessa. Lumi-kuorma on kasvanut samalla Itä- ja Pohjois-Suomessa. Juha Kajanderin kokoaman aineiston mukaan Tornionjoen jäänlähde on aikaistunut useita viikkoja 1700-luvun lopusta nykypäiviin. Eräiden järvien pintalämpötilat ovat nousseet viime vuosikymmenien aikana. Mainitut trendit ovat sopusoinnussa ilmakehän kasvihuoneilmiön voimistumisen vaikutuksien kanssa. Samanaikaista pikkujääkauden väistymistäkään ei silti sovi sivuuttaa.

Tornionjoen jäänlähden aikaistumista on edistänyt ehkä jopa toistaiseksi tutkimaton joki-suun hydraulisten olojen muuttuminen. Maan kohoamisen vuoksi jäiden on ollut aiempaa hel-

pompi lähteä liikkeelle Tornion havaintopaikalta joen jäänlähdeä panttaavan Perämeren jään loitotessa.

Maapallon olojen vaihteluihin on tietenkin vaikuttanut Peiposen kertoma auringon aktiivisuuden vaihtelu. Noin sadan viime vuoden ajalla maapallon oloja on kuitenkin mitä ilmeisimmin muuttanut eniten kasvihuoneilmiön voimistuminen tavalla, jota muiden muassa Nevanlinna on kuvannut.

Kirjallisuutta

Ilmaston muuttumisen ja vaihtelun vaikutuksista Suomen hydrologisiin oloihin on lyhyt katsaukseni *Hydrologisessa vuosikirjassa* 1996–2000, SYKE 2003, 208–215, artikkelissa ”Havaittuja hydrologisten muuttujien trendejä ja vaihteluita Suomessa”. Ks. esim. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=10716&lan=fi> ja <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=10723&lan=fi>; asiasta tarkemmin julkaisussa *Nordic Hydrology*, 34 1/2, 2003, 71–90, ”Trends and Characteristics of Hydrological Time Series in Finland”.

Kirjoittaja on eläkkeellä oleva hydrologi.



KONFERENSSIHAVUSTUKSET

Tieteellisten seurain valtuuskunta on julistanut haettavaksi avustukset **kansainvälisten konferenssien järjestämiseen ja kansallisten seminaarien ulkomaisten luennoitsijoiden kutsumista varten vuosina 2012–2014.**

Hakemus tehdään sähköisellä lomakkeella 16.2.–15.3.2012.
Haku päättyy hakuajan umpeutuessa klo 16.00.

Tarkempi hakuilmoitus ja lomakkeet ovat verkkosivuilla www.tsv.fi.