

VALITSE
TEEMA

AKATEMIA, YMPÄRISTÖ

"Saaristomeri ei ole entisensä" – merihavaintosarjat kertovat ilmastonmuutoksen etenemisestä ja seurauksista

Merihavaintosarjat kertovat ilmaston lämpenemisestä viimeisten kymmenien vuosien aikana myös Saaristomerellä. Talvet ovat olleet 1980-luvulta lähtien aiempaa sateisempia ja leudompia. Seurauksena on esimerkiksi meriveden suolapitoisuuden lasku sekä meriveden lämpeneminen, kertoo apulaisprofessori Jari Hänninen. VAPAA LUKUOIKEUS

Jari Hänninen Turun yliopisto 28.3. 8:51



"Vuosien 1967-2012 välillä Saaristomeren merivesien lämpötila on noussut 1,5 astetta", toteaa Jari Hänninen.

Ilmastonmuutos näkyy monin tavoin Suomen merialueilla. Havaintoja ilmastonmuutoksen vaikutuksista on kerätty Saaristomeren tutkimuslaitoksen Seilin kenttäasemalla vuosikymmenien ajan.

Saaristomerellä tapahtuneiden muutosten selvittäminen edellyttää paitsi Itämeren ekosysteemin säätelymekanismien että myös Atlantin ilmastollisten olosuhteiden tutkimista ja ymmärtämistä.

Valtameren ilmasto-olosuhteet vaikuttavat monin tavoin Itämeren alueen kehitykseen.

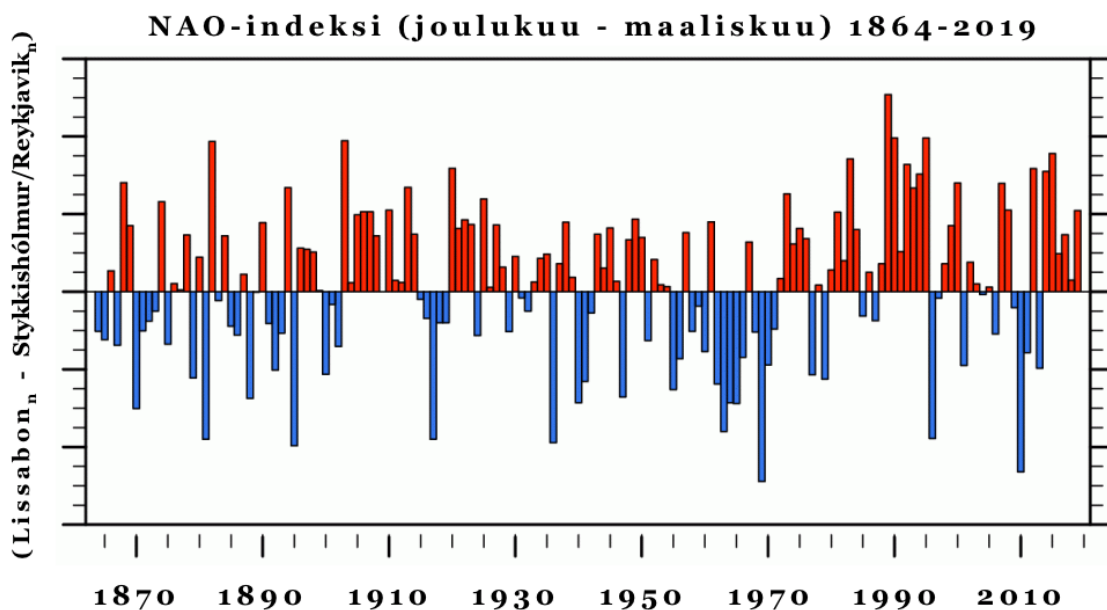
Kaikki Itämeren vesi – niin suolainen kuin makea – on peräisin Atlantilta. Esimerkiksi maapallon pyörimisliikkeestä johtuen Itämeri saa makean vetensä pääsääntöisesti Atlantilta haihtuneesta vedestä.

Saaristomeren aiempaa sateisemmat ja lämpimämmät talvet

Kenties parhaiten Atlantin ilmaston vaikutusta Itämereen kuvaa niin sanottu NAO-indeksi (North Atlantic Oscillation). Indeksin avulla on mahdollista mitata ilmanpaine-eroa Atlantin kahden merkittävimmän sääkeskuksen välillä. Matalapaineen keskus sijaitsee Islannissa ja korkeapaineen keskuksen sijaintipaikka on Portugalissa. Indeksillä on mahdollista mitata myös ilmastonmuutoksen etenemistä.

Indeksin ollessa positiivinen, ilmanpaine-erot ovat voimakkaimmillaan. Seurauksena Atlantilla muodostuneiden pilvien reitti kulkee pääsääntöisesti lämpimän Golfvirran päällä, jolloin erityisesti Pohjois-Euroopassa talvet ovat leutoja ja sateisia. Samaan aikaan Välimeren alue eli eteläinen Eurooppa kärsii viileydestä ja kuivuudesta.

Indeksin ollessa negatiivinen Pohjois-Euroopan talvet ovat jäätäviä ja kylmiä, kun taas Etelä-Euroopassa on leutoa ja sateista. Tilannetta on yksinkertaisin havainnollistaa kuvion avulla. Punaiset pylväät kuvaavat indeksin positiivista vaihetta, sininen negatiivista. Positiivinen vaihe on ollut vallitseva 1980-luvulta lähtien eli Suomessa ja myös Saaristomerellä talvet ovat olleet aiempia leudompia ja sateisempia.



Kuvalähde: James Hurrell <https://climatedataguide.ucar.edu/climate-data/hurrell-north-atlantic-oscillation-nao-index-station-based>

Merivedet lämpenevät ja suolapitoisuus laskee

Lisääntyneiden sateiden seurauksena Itämeren valuma-alueelta jokien kautta pääaltaaseen saapuvat makean veden valumat ovat voimistuneet ja murtovesi on aiempaa vähemmän suolapitoista. Ilmiö on keskeisin ilmastonmuutoksen aiheuttama muutos Itämerellä meriveden lämpenemisen ohella.

Muutokset suolapitoisuudessa ja meriveden lämpötiloissa ovat olleet merkittäviä. Esimerkiksi vuosien 1967-2012 välillä Saaristomeren merivesien lämpötila on noussut 1,5 astetta.

Seilin tutkimusasemalla tehtyjen mallinnusten mukaan suolapitoisuuden lasku ja meriveden lämpeneminen näkyvät Saaristomerellä muun muassa eläinplanktoniyhteisön koostumuksessa ja planktonia syövän silakan heikentyneenä kykyä selviytyä elinympäristössään.

Nykyisin eläinplanktoniyhteisön koostumuksessa vallitsevia ovat pienikokoiset makeampaa vettä suosivat vesikirput ja hankajalkaiset. Ne ovat energiapitoisuudeltaan varsin heikkoa ravintoa Pohjanmereltä kotoisin olevalle silakalle.

Silakka onkin käytännössä nähnyt nälkää jo 1980-luvulta lähtien. Siksi Saaristomeren kutupaikoille saapuvat silakat ovat keskimäärin huomattavasti pienempiä verrattaessa muutamien vuosikymmenien takaiseen aikaan. Myös mädin laadullisissa ominaisuuksissa on havaittu heikkenemistä. Seurauksena on silakan heikentynyt lisääntymiskyky.

Aikasarjat mahdollistavat ilmastonmuutosten vaikutusten selvittämisen

Silakan lisääntymiskyvyn heikkeneminen ja eläinplanktonin koostumuksen muutokset ovat vain yksi esimerkki ilmastonmuutoksen seurauksista. Kokonaisuutena ilmastonmuutoksen vaikutukset eri eliöryhmiin ovat mittavat, mutta tarkemmista ja tärkeistä yksityiskohdista tiedetään toistaiseksi varsin vähän.

Juuri käynnistyneessä uudessa hankkeessamme tutkimme, miten lämpötilan noususta johtuva kasvukauden pidentyminen on vaikuttanut kahden erilaisen ekosysteemin selkärangattomien eliöiden biodiversiteettiin biomassamuutosten kautta.

Päämääränä on selvittää koko Suomen mittakaavassa miten samankaltaisina ilmastonmuutoksen säätelymekanismit voivat kohdentua sellaisiin eliöryhmiin, jotka elävät täysin erilaisissa elinympäristössä. Tämä onnistuu käyttämällä aineistoina kymmenien vuosien mittaisia eläinplanktonin aikasarjoja Seilin tutkimusasetelmalta ja Kevon tutkimusaseman perhosaineistoja.



Jari Hänninen

Jari Hänninen toimii saaristomeritutkimuksen apulaisprofessorina Turun yliopiston Biodiversiteettiyksikössä, toimipaikkanaan Seilin saarella sijaitseva kenttätutkimusasema (Saaristomeren tutkimuslaitos). Hännisen tutkimusala on kohdentunut Itämeren biologiseen oseaanografiaan sekä meribiologiaan, päämääränä on ollut selvittää miten Itämeri toimii osana isompaa kokonaisuutta, Atlantin valtamerta.

Tämä artikkeli on julkaistu Creative Commons CC BY-ND 4.0 -lisenssillä.