



ILMATIETEEN LAITOS

ILMASTOKATSAUS

HEINÄKUU 2011



Tutka sademäärän mittarina
Harvinaisen lämmintä, ukkosia ja
rankkasateita

Ilmastokatsaus 7/2011

Sisältö

Harvinaisen lämmintä, ukkosia ja rankkasateita	3
Rankkaa sadetta	4
Tutka sademäärän mittarina	6
Kesä- heinäkuun säätapahtumia Pohjolassa ja maailmalla	8
Heinäkuun lämpötiloja	10
Heinäkuun sademääriä	11
Heinäkuun kuukausitilasto	12
Heinäkuun päivittäiset tiedot	13
Heinäkuun tuulitiedot	14
Vuodenaikaisennuste syys-marraskuulle	15
Sää 100 vuotta sitten	15
Heinäkuun 2011 lämpötila- ja sadekartat	16

Ilmastokatsaus 16. vuosikerta

ISSN: 1239-0291

© Ilmatieteen laitos

Tilaukset:

Ilmatieteen laitos, Ilmastokeskus
PL 503, 00101 Helsinki
sähköposti: ilmastokeskus@fmi.fi
puhelin (09) 19291

Painetun lehden vuositilaushinta
on 45 euroa

Prenumerationspriset är 45 euro

Lainatessasi lehden sisältöä muis-
ta mainita lähde.

Ilmastokatsaus on luettavissa myös [www-osoitteessa](http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmastokatsaus-lehti)
<http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmastokatsaus-lehti>

Julkaisija: Ilmatieteen laitos
Päätoimittaja: Reija Ruuhela
Toimittajat: Asko Hutila
Henriikka Simola
Pirkko Karlsson
Ilmestyy: noin kuukauden
20. päivänä
Kannen kuva: Pauli Jokinen

Julkaisussa olevat havaintotiedot on tarkastettu päivittäin. Tiedoissa on puutteita, jotka korjataan havaintojen lopullisen tarkastuksen aikana. Täsmälliset tiedot kaikilta Suomen havaintoasemilta ovat käytössä viimeistään 1,5 kk jälkikäteen ja tilattavissa ilmastopalvelusta, palvelupuhelin 0600 10601, hinta 3,98 euroa/min+pvm. Ilmastoasioita myös verkossa:<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-nykyilmasto-ja-ilmastotilastot>

Harvinaisen lämmintä, ukkosia ja rankkasateita

Heinäkuu 2011 oli eräs lämpimimmistä heinäkuista viimeisen 50 vuoden aikana, ja sitä sävyttivät helle, ukkoset ja runsas salamointi. Vuoden 2010 heinäkuun lämpötiloihin ei kuitenkaan ylletty, ja myös vuoden 2003 heinäkuu oli yleisesti heinäkuuta 2011 lämpimämpi.

Kuukausi alkoi hyvin helteisenä

Kuukauden alussa Venäjältä ulottui maahamme korkeapaineen selänne, ja sää oli maan etelä- ja keskiosissa helteistä. Lämpötila kohosi paikoin vähän 30 asteen yläpuolelle, ja kuukauden ylin lämpötila 32,3 °C mitattiin jo 1. päivänä Puumalassa. Lapissa oli sen sijaan huomattavasti viileämpää, ja Sallan Naruskassa mitattiin 4. päivänä kuukauden alin lämpötila -0,4 °C, ja hallaa esiintyi myös Rovaniemen Apukassa. Sään viilenemiseen liittyi sade- ja ukkoskuuroja, jotka olivat paikoin voimakkaita. Kouvolan Voikoskella satoi 3. päivänä vuorokaudessa 71 mm, ja Turun Artukaisissa tunnin aikana 38 mm. Viileämpi sääjakso jäi lyhyeksi, sillä ilmassa alkoi uudelleen lämmetä niin, että 7. päivänä päästiin jälleen hellelukumiehin suuressa osassa Etelä- ja Keski-Suomea. Helteinen ilmassa levisi 8. päivänä Lapin perukoille saakka, ja 9. päivänä lämpötila kohosi esimerkiksi Utsjoen Nuorgamissa 30,5 asteeseen.

Ukkosherkkää hellesäätä

Hellesäässä alkoi kehittyä paikallisia ukkoskuuroja, mutta erityisen paljon ukkosti 9. päivänä maan länsiosissa ja 10. päivänä keski- ja pohjoisosissa maata kylmään rintamaan liittyen. Tuolloin 10. päivänä havaittiin jopa noin 17 000 maasalamaa eli eniten koko hei-

näkuun aikana. Matalapaine sateineen kulki 12. päivänä maamme yli itään, jolloin sää viileni selvästi. Runsaita sateita esiintyi erityisesti Pohjois-Pohjanmaalta Itä-Lappiin ulottuvalla alueella. Savukoskella mitattu 71 mm on siellä uusi heinäkuun vuorokautinen sademääräennätys, ja useilla havaintoasemilla sadetta kertyi yli 50 mm. Etelämpänä sateet olivat lyhytaikaisia ja paikoin voimakkaita ukkoskuuroja.

Kuukauden puolivälissä viileni ohimenevästi

Näiden sateiden jälkeen seurasi pari viileää ja poutaisempaa päivää. Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla esiintyi 15. päivänä jopa lievää hallaa (Halsua, Kanala -0,9 °C), mutta jo samana päivänä levisi etelästä maan eteläosiin hajanainen sadealue. Sateet ulottuivat 16. päivänä Etelä-Lappiin saakka, ja maan etelä- ja keskiosissa esiintyi yleisesti sadekuuroja. Maamme itäpuolelle vahvistui korkeanselänne, jolloin kaakosta alkoi virrata jälleen lämmintä ilmaa maahamme. Kylmä rintama paikoin runsaine sateineen kulki 19. päivänä maamme yli koilliseen.

Tukalaa hellettä ja rankkasateita, aivan kuun lopussa kuivempaa ja viileämpää

Tämän jälkeen entistä helteisempää ilmaa levisi kaakosta maan

etelä- ja keskiosiin, ja lämpötila kohosi paikoin 30 asteen vaiheille. Ylin lämpötila 31,7 °C mitattiin 22. päivänä Porissa ja Turussa. Ilma oli lisäksi varsin kosteata saaden sään tuntumaan tukalalta. Ilmassaan kehittyi ukkoskuuroja, jotka olivat paikoin hyvin voimakkaita. Etelä-Pohjanmaalla Isojoella mitattiin 23. päivänä vuorokautiseksi sademääräksi 80,5 mm. Tuona päivänä maassamme rekisteröitiin n. 16 000 maasalamaa. Lapissa sää oli huomattavasti viileämpää ja poutaista.

Tukalimmat helteet hellittivät 24. päivänä, kun kylmä rintama kulki lounaasta maamme yli koilliseen. Jälleen saatiin yleisesti sade- ja ukkoskuuroja. Tornion Aapajärvellä vuorokausisademäärä oli 121,3 mm. Sää oli tämän jälkeenkin edelleen hyvin lämmintä ja kosteaa ja jopa lämpeni erityisesti maan kaakkoisosissa, missä päästiin 27. päivänä 30 asteen vaiheille. Ukkoskuuroja esiintyi varsinkin maan itäosissa. Kuivempaa ja viileämpää ilmaa alkoi aivan kuukauden lopussa levitä koillisesta maan eteläisimpiin osiin saakka. ■

Juha Kersalo
Asko Hutila

Rankkaa sadetta

Kesä- ja heinäkuun helteet toivat mukanaan ukkoskuuroja rankkasateineen eri puolille maamme. Ilmatieteen laitos onkin varoittanut tänä kesänä tähän mennessä (15.8.2011) kaikkiaan 21 eri päivänä jossain päin Suomea rankkasateista.

Varsinkin heinäkuussa rankkasadetta kuvaavat vesipisarat ovat näkyneet varoituskartalla tiuhaan, mikä on tilastojen mukaan odotettavaa (kuva 1.). Varoituksia on annettu niin lyhyen ajan kestävästä kuin pitkään kestävästä voimakkaista sateista. Lyhytkestoiset sateet liittyvät nopeasti kehittyviin sadekuuro- tai ukkospilviin, joita on hankalampi ennustaa kuin laaja-alaisia sadealueita.

Ennustamisen lisäksi varoituksen onnistumisen arviointi on haasteellista, sillä sademittarihavainnot ovat pistemäisiä havaintoja ja kovin rankkasade osuu useimmiten muualle kuin sademittariin. Tutkasadekertymistä voidaan arvioida sateen alueellista jakaumaa, mutta ongelmana on havaintojen muunnos edustavaksi sadekertymäksi varsinkin kaikkein rankkimissa sateissa.

Rankkasade riippuu sateen kestosta sekä voimakkuudesta. Vanhastaan Ilmatieteen laitoksen määritelmän mukaan sade on rankkaa, jos esimerkiksi vuorokauden aikana sataa 20 mm tai tunnin aikana 7 mm. Tällainen sade on kuitenkin melko yleinen ilmiö ja toistuu vuosittain yhdellä paikalla. Ilmatieteen laitoksen julkisissa sadevaroituksissa onkin käytössä korkeammat sadekertymälukemat. Lähimmälle vuorokaudelle on kolme vaaratasoa: 50, 70 ja 120 millimetriä vuorokaudessa sekä varoitus lyhytkestoisesta rankasta sateesta: vaaratasot 20, 30 ja 45 millimetriä tunnissa. Tuntisadekertymän varoitusrajat on ase-

tettu perustuen meteorologien kokemuksiin sateen aiheuttamista vahingoista. Näyttää siltä, että vahingot yleistyvät 20 mm/h jälkeen taajama-alueilla.

Vuorokausisateista on haluttu varoittaa erikseen siksi, että tunnin aikainen sadekertymä saattaa jäädä selvästi alle varoitusrajojen, mutta vähitellen kertyvät suuret sademäärät voivat silti aiheuttaa ongelmia esimerkiksi maataloudelle ja infrastruktuurille. Tunti- ja vuorokausisadekertymien varoitusrajojen sademäärät ovat toistuvuudeltaan samaa luokkaa, alarajallaan noin kaksi kertaa vuosisadassa. Vuorokauden sadekertymistä annetaan myös ennakkovaroituksia jopa kolme vuorokautta etukäteen. Rankkoista sateista varoittaminen aloitettiin Suomessa toukokuussa 2009.

Kuluneen kesän (15.8.2011 mennessä) tilastoiduista sademittarihavainnoista löytyy varsin kovia lukemia: Tornion Aapajärvellä mitattiin 24. heinäkuuta 121,3 mm/vrk (kuva 2.) ja Isojoen Kärjenkoskella 23. heinäkuuta 80,5 mm/vrk. Sade liittyi laaja-alaiseen ukkoskuuroiluun molempina päivinä. Tornion Aapajärven lukema mahtuu 1950-luvun jälkeen mitattujen 10 suurimman vuorokausisadekertymän joukkoon. Yli 50 mm/vrk sadekertymiä on havaittu tänä kesänä kaikkiaan 21 kertaa. Erityisesti 12. heinäkuuta mitattiin usealla asemalla runsaita vuorokauden sadekertymiä.

Suurin tuntisadekertymä on ollut tähän asti 37,5 mm/h, joka

mitattiin Turun Artukaisten asemalla 3. heinäkuuta. Yli 20 mm/h sadekertymiä mitattiin tänä kesänä yhteensä punnitsevilla sademittareilla 14 kertaa. Tuntisadekertymiä mittaavia asemia on vähemmän kuin vuorokausisadetta.

Mediassa, erityisesti paikallislehdissä, esillä on ollut useita rankkasadetapauksia, joista suurin osa liittyi asuinrakennusten kellareiden tai liiketilojen tulvimisiin. Esimerkiksi Porissa tyhjennettiin vanhainkoti osittain 2. heinäkuuta sadevesivahingon vuoksi (TS-STT). Harjavallassa rankkasade kuritti samoja alueita kahteen otteeseen, ensin 9. heinäkuuta ja uudemman kerran 6. elokuuta. Sade aiheutti merkittäviä vahinkoja useissa kiinteistöissä (Sydän Satakunta). Kurikassa sortui tie näyttävällä tavalla 9. heinäkuuta (kuva 3.) (YLE Pohjanmaa). Mikkelin torille syntyi heinäkuussa rankkasateen vuoksi 1,5 metriä syvä kuoppa, joka ihmetytti monia ohikulkijoita (YLE Etelä-Savo). Jokioisissa taas motocross-kilpailut keskeytettiin 21. heinäkuuta ja osallistujat menivät radalle syntyneisiin lammikoihin uimaan (Forssan lehti). Suuremmilta tuhoilta säästyttiin tänä kesänä, koska pahimmat sateet eivät ole tulleet kaupunkialueille. ■

Eerik Saarikalle

Lähteet:

TS-STT: 2.7 <http://www.ts.fi/online/kotimaa/235801.html>

Sydän Satakunta: 9.7. harjavalta vahinkoa paljon, toinen rankkasade iski 6.8. <http://www.sydansatakunta.fi/Uutiset/1194686760468/artikkeli/sadevesi+teki+vahinkoja+kellareissa+ja+varastoissa.html>

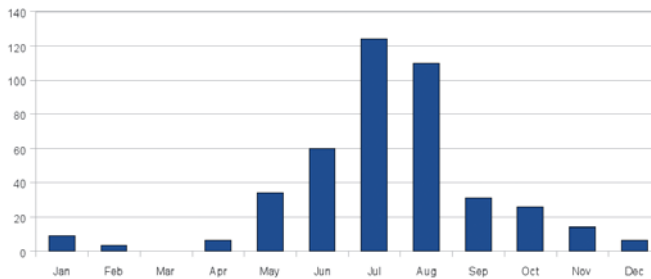
<http://www.sydansatakunta.fi/Uutiset/1194691432088/artikkeli/harjavalta+tulvi+taas.html>

YLE Pohjanmaa: 9.7. kurikassa tie sortui (http://yle.fi/alueet/pohjanmaa/2011/07/kurikassa_korjataan_rankkasateen_tuhoja_2719449.html)

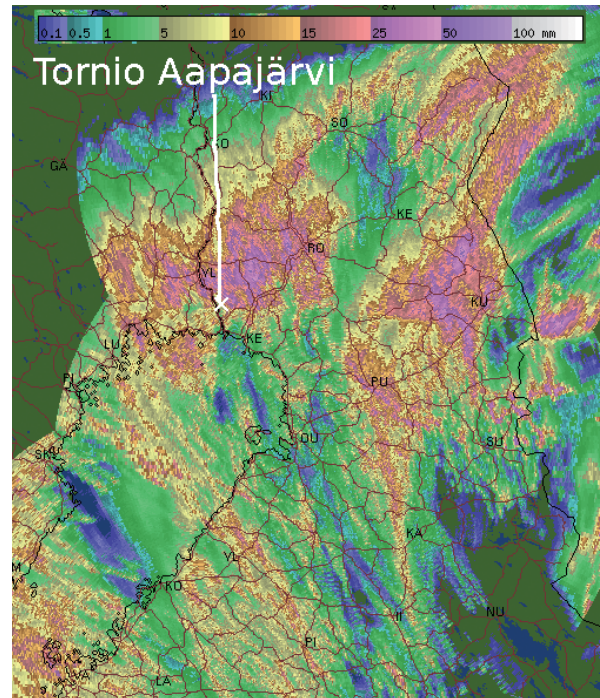
Yle Etelä-Savo: 19.7. mikkelin torille iso monttu http://yle.fi/alueet/etela-savo/2011/07/osapuolet_vakuuttavat_mikkelin_torimontulle_loytyy_maksaja_2737584.html?origin=rss

Forssan lehti: 21.7 <http://www.forssanlehti.fi/?pageid=2&parent0=2&newstitle=Uimakilpailuiksi%20meni&showYear=2011>

Saarikalle, 2009: Heavy rain events in Finland 2000-2008, M.S. Thesis, Eerik Saarikalle, University of Helsinki Departments of Physics.



Kuva 1: Vuosien 2000 - 2008 sadekertymät ≥ 30 mm/vrk. Heinä- ja elokuu ovat Suomen ilmastossa rankkasateiden aikaa. (Saarikalle, 2009)



Kuva 2: Tutkan 24h sadekertymäkuva Tornion Aapajärveltä 24.7.2011 06 utc -24h, samalta ajalta, jolloin sademittari havaitsi 121,3 mm sadetta. Kuvan yläreunassa on ohje väriskaalan muuttamiseksi millimetreiksi. Kuva: Ilmatieteen laitoksen tutka-arkisto.



Kuva 3: Vesi teki leveän sortuman kylätielle Kurikassa 9. heinäkuuta. Kuva: YLE / Pasi Takkunen

Tutka sademäärän mittarina

Yksi säätutkan yleisimmistä sovelluksista on sateen seuraaminen; tutkakuvia sanotaankin monin paikoin sadetutkaksi. Se onkin paras laite havaitsemaan, missä sataa. Kun kuvista halutaan laskea, kuinka paljon sadetta on tullut, tehtävä onkin jo vaikeampi.

Säätutkan mittaukset perustuvat mikroaaltojen siroamiseen sadepisaroista tai lumihiuksista. Siron-
taa mitataan pyörittämällä antenia ympäri ja kallistelemalla sitä eri suuntiin, jotta saadaan kolmiulotteinen kuva sadekentästä tutka-antennin ympäristössä. Samaa paikkaa mitataan uudelleen viiden minuutin välein.

Koska maailma on pallonmuotoinen, alimmatkin mittaukset tehdään sitä ylempänä, mitä kauempana tutkasta ollaan: 50 km päässä tutkasta saadaan tietoa 500 metrin korkeudelta maanpinnasta, 250 km päässä noin viiden kilometrin korkeudelta. Tihkusade ja talven lumisateet voivat tulla niin matalista pilvistä, että niitä nähdään vain sadan kilometrin päähän.

Silloinkin, kun tutka saa sateet ”kiinni”, on monia syitä, joiden takia tutkan mittaama sademäärä ei ole sama kuin mittauspisteen alapuolella olleeseen mittariin kertynyt sade. Sadetilanteissa tyypillisesti tuulee ainakin jollain korkeudella ilmakehässä ja tutkan mittaamat pisarat voivat kulkeutua tuulen mukana pitkiäkin matkoja ohi maanpinnalla olevan mittarin. Lumihiuksia putoavat hitaasti ja voivat siksi kulkeutua kymmeniä kilometrejä tutkamittauksen jälkeen. Usein tutka mittaa lunta, joka sulaa ennen maahan putoamistaan. Lisäksi kuivaan ilmaan putoava sade voi haihtua kokonaan tutkamittauksen alapuolella. Näin käy tyypillisesti lämpimän rintaman etupuolella.

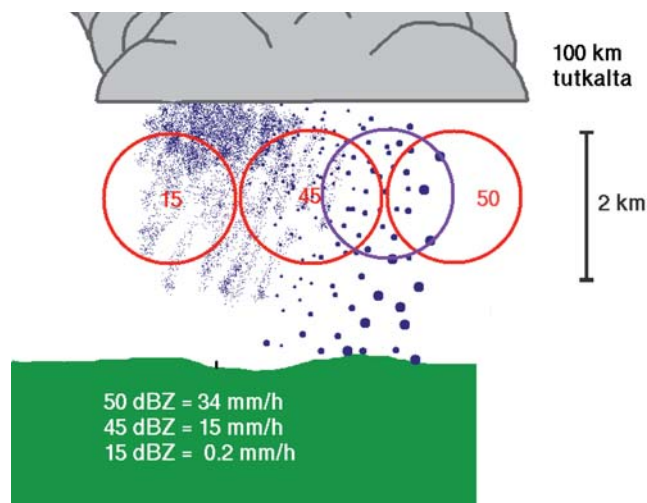
Rakeet ja suuret vesipisarot aiheuttavat suhteettoman voimakkaita kaikuja, pienikokoiset pisarat keskimääräistä heikompia kaikuja. Todella rajussa kaatosateessa tutkan mikroaallot voivat heikentyä niin että kauempana mitattu kaiku on liian heikko tai puuttuu kokonaan. Osa virheistä kumoaa toisiaan pitemmän ajan yli. Esimerkiksi sadekuuron alussa tulee tyypillisesti hyvin isoja pisaroita, loppupuolella pienempiä. Tutkan mittaama voimakkuus on verrannollinen halkaisijan kuudenteen potenssiin: yksi 2 mm pisara antaa yhtä suuren kaiun kuin 64 yhden millin pisaraa. Siksi hetkellinen voimakkuus voi heittelettiä, mutta koko sadetapahtumasta kertynyt sademäärä on yleensä lähempänä sadepöntöllä mitattua

tulosta.

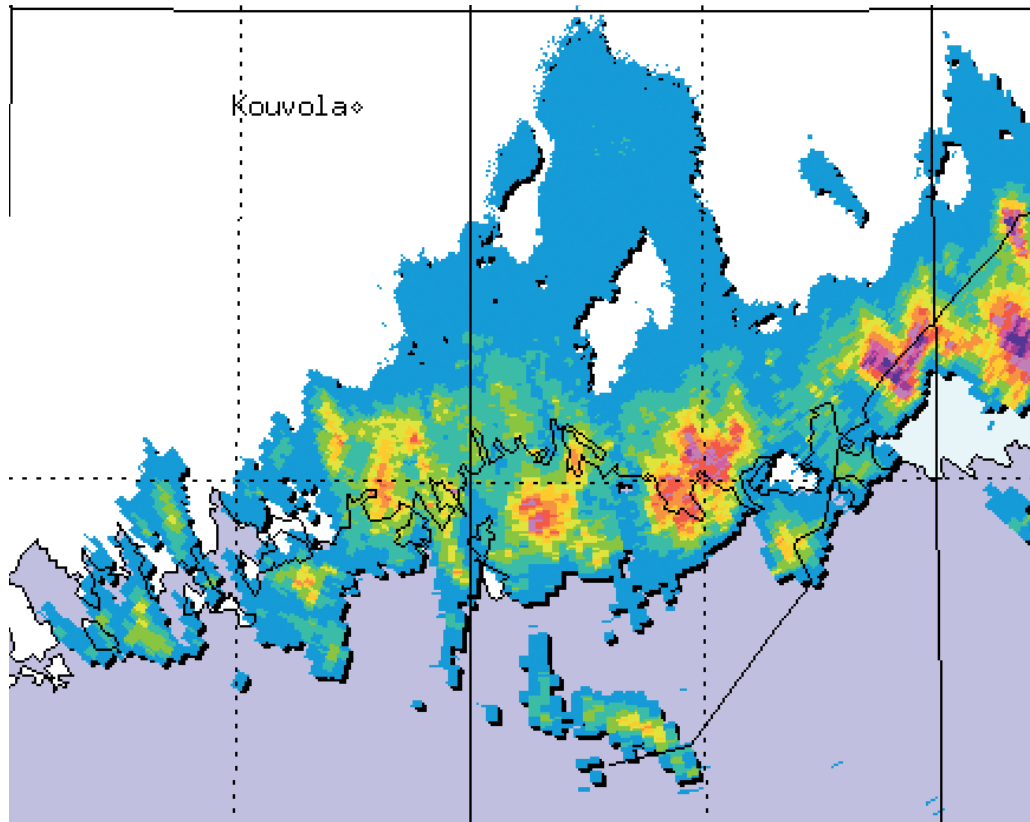
On laskettu, että kun vuorokauden tutkamittauksista laskettu kertymä on 10 mm, alla olevaan pönttöön voi sataa 5-20 mm.

Suomen Ilmatieteen laitos ja sen sisarlaitokset ympäri maailman tutkivat sateen mittaukseen liittyviä ongelmia ja kehittävät niihin parannusmenetelmiä. Yksi suurista askelista on kaksoispolarisaatioteknologian käyttöön ottaminen, jonka pitäisi auttaa sekä rakeiden tunnistamiseen ja niiden aiheuttaman yliarvion korjaamiseen että vaimenemisen aiheuttaman aliarvion korjaamiseen. ■

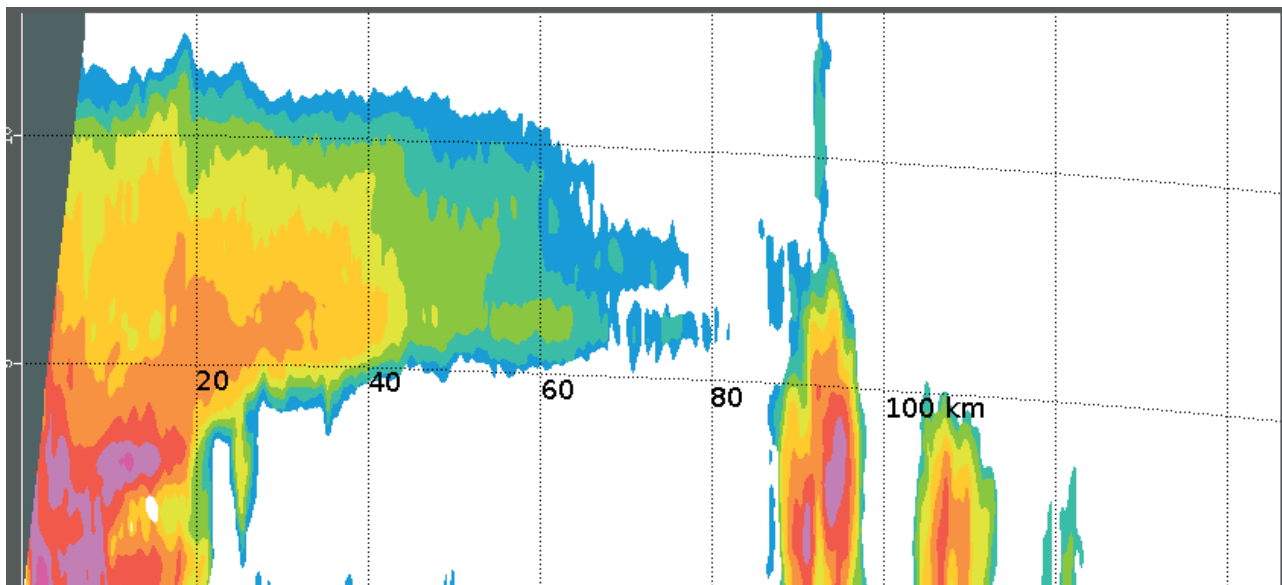
Elena Saltikoff



Kuva 1. Samasta kuuropilvestä voi pudota ensin suuria, nopeasti putoavia pisaroita ja myöhemmin pieniä. Piirros: Harri Hohti.



Kuva 2. Kesäisissä kuurosateissa paikallinen vaihtelu voi olla suurta. 28. heinäkuuta kuuden tunnin aikana, klo 7-13 kertynyt sade. Keltaisilla alueilla on satanut yli 15 mm, pinkeillä yli 30 ja violeteilla yli 40 mm.



Kuva 3. Poikkileikkaus Vantaan tutkalta 12.7. aamulla. Sadepilven huippu on kymmenen kilometrin korkeudessa. Maahan asti tuleva sade ulottuu 20 km tutkalta pohjoiseen, mutta 20 - 60 kilometrin etäisyydellä on alue, jossa sade haihtuu ennen maahan osumistaan. Tässä tutka on lähellä ja haihtuminen huomataan, mutta tutkaverkon reunamilla alimmatkin mittaukset tehdään viiden kilometrin yläpuolelta.

Kesä-heinäkuun säätapahtumia Pohjolassa ja maailmalla

KESÄKUU

Pohjolassa sateista ja tavallista lämpimämpää

Skandinaviassa koettiin varsin lämmin ja erittäin sateinen kesäkuu. Keskilämpötilan poikkeama oli +1...+3 °C. Suhteellisesti lämpimintä oli Ruotsin Norrlannissa sekä Keski- ja Pohjois-Norjassa sekä Virossa. Islannissa sen sijaan oli 0-2 °C viileämpää. Pohjolan ylimmät lämpötilat mitattiin jo kuukauden alkupuolella ja harvinaisen pohjoisessa. Kuun 11. päivänä Norjassa (Saltdal) mitattu 33,8 °C on maan korkein kesäkuun alkupuolella havaittu lämpötila. Kuun alkupuolella ollut helleaalto oli poikkeuksellinen etenkin Norrbottenissa ja Itä-Lapissa.

Runsaat sateet koettelivat etenkin Norjaa, sillä kuukausi oli maan toiseksi sateisin (sateisinta oli vuonna 1964). Suurin kuukausisade oli 329 mm (Brekke i Sogn) ja suurin vuorokausisade 92,5 mm (Tonstad-Nettved) 29.6. Sateisimmilla alueilla (Sogn og Fjordane, Finnmark) mitattiin 3-4 -kertaisia sademääriä normaaliin verrattuna. Etelä- ja Keski-Norjassa joet tulvivat yli äyräittänsä runsaiden sateiden ja tunturien lumien sulamisen johdosta kuun 10. päivän jälkeen.

Etenkin Ruotsia koettelivat paikoin rajuilmat trombeineen, kuten 4. päivänä Pohjois-Norrlannissa. Kuun 13. päivänä Selkämeren rannikolla (Lungö) mitattiin puuskissa tuulennopeudeksi 32 m/s, mikä on suurin kesäkuun lukema tunturialueiden ulkopuolella. Ruotsissa havaittiin yhteensä noin 122 000 maasalamaa, mikä on suurin määrä vuonna 2002 alkaneen rekisteröinnin aikana.

Brittein saarilla viileähköä, muualla Keski-Euroopassa melko lämmintä

Kesäkuu oli paikoin Irlannissa viilein sitten vuoden 1972. Dublinin keskilämpötila oli 12,0 °C (poikkeama -1,4 °C). Keski-Euroopassa keskilämpötilan poikkeama kasvoi itään siirryttäessä siten, että se oli Alankomaissa +0,5 °C, Saksassa, Itävallassa ja Sveitsissä +1...+2 °C ja Itä-Euroopan maissa noin +3 °C. Kuukausi alkoi jopa talvisissa merkeissä, kun 1. päivänä esim. Sveitsin Alpeilla saatiin lumisateita aina jopa 1000 metrin korkeudella. Toisaalta kuun viimeisen viikon helleaallossa lämpötila kohosi mm. Saksassa Moselin ja Reinin laaksoissa jopa yli 35 asteeseen.

Sateissa oli suuria alueellisia vaihteluita, mutta keskimäärin sateita tuli tavanomaista enemmän. Suurimmat vuorokausisateet havaittiin Romaniassa 10.-11.7. idän lämpimän ja lännen viileämmän ilmassan raja-alueessa. Transsylvaniassa (Balea Lac) satoi 239 mm kuun 10. päivänä.

Siperiassa ja Arktiksella hyvin lämmintä

Erityisen lämmin kesäkuu oli Länsi-Siperiassa, missä suurin poikkeama (+7 °C) havaittiin Jenisei-joen ympäristössä. Tällä alueella oli jo neljäs peräkkäinen tavallista lämpimämpi kuukausi. Sieltä positiivisen lämpötilapoikkeaman alue ulottui Jäämerelle ja Huippuorten yli Länsi-Grönlantiin ja Kanadan pohjoisosiin. Pohjoisen Jäämeren jään peitossa oleva alue oli pienin sitten viime vuoden kesäkuun.

Itä-Afrikassa jatkui äärimmäinen kuivuus, kun sateet ovat olleet vähäisiä tai ovat jääneet kokonaan tulematta.

Pohjois-Amerikassa ääri-ilmiöiden kuukausi

Yhdysvalloissa koettiin kesäkuussa niin lämpötiloissa kuin sateissa poikkeuksellisen suuria vaihteluita. Eteläisissä osavaltioissa kuukausi oli yksi lämpimimmistä, Teksasissa jopa ennätyslämmin (keskilämpötila 29,6 °C, poikkeama +3,1 °C). Siellä mitattiin Amarillossa 26.7. uusi kuukauden lämpöennätys 43,9 °C. Toisaalta luoteisissa osavaltioissa oli huomattavan viileää. Yhdessä etelän kuumuuden kanssa kärsittiin kuivuudesta. Ennätyskuivaa oli New Meksikossa ja erittäin kuivaa oli myös Arizonassa, Oklahomassa ja Teksasissa. Kaliforniassa oli sitä vastoin sateisin kesäkuu kautta aikojen. Pohjois-Atlantin kauden ensimmäinen trooppinen hirmumyrsky eli hurrikaani "Arlene" vaikutti kuun 28.-31. päivinä Meksikon itärannikolla. Sitä ennen kauden ensimmäinen Tyynen valtameren hurrikaani "Adrian" riehui puolestaan 8.-12. päivinä Meksikon länsirannikolla saavuttaen 4. kategorian.

Australiassa jatkui viileä talvisää

Varsinkin Australian pohjoisosissa sikäläinen talvi alkoi tavallista viileämpänä. Pohjois-Territoriassa keskimääräinen minimilämpötila oli alin havaittu (poikkeama noin -3,0 °C).

Etelä-Amerikan länsirannikolla pitkään viileänä pysynyt merivesi oli vaihtunut tavallista lämpimään veteen. Sen johdosta esim. Galapagos-saarten kesäkuu oli pari, kolme astetta tavanomaista lämpimämpi.

Antarktiksien sisäosissa oli paikoin jopa noin 7 °C tavallista kylmempää, ja niinpä Dome CII- asemalla mitattiin 15. päivänä alimmaksi lämpötilaksi -78,1 °C.

HEINÄKUU

Pohjolassa epävakaista ja melko lämmintä

Heinäkuukin oli Skandinaviassa tavanomaista lämpimämpi poikkeaman ollessa enimmillään +3 asteen luokkaa. Erityisesti Ruotsi oli lähes koko kuukauden idässä olevan hyvin lämpimän ilman ja Länsi-Euroopassa vallinneen viileämmän ilman raja-alueessa ja sää oli laajalti epävakaista. Sademäärät kohosivat yleisesti tavallista suuremmiksi; eniten eli jopa kolminkertaisesti satoi Skoonen eteläosissa ja osassa Etelä-Norjaa. Toisaalta vähäsateisilla seuduilla jäätii selvästi alle puoleen tavanomaisesta (Tukholma 13 mm).

Kööpenhaminan seudulla kuukauden 2. päivän illalla sattui poikkeuksellinen kaatosade, johon liittyi voimakasta ukkosta. Suurin vuorokausisademäärä 135 mm mitattiin pääkaupungin kasvitieteellisessä puutarhassa, ja voimakkain sateen intensiteetti oli noin 30 mm/10 min (Botanisk Have ja Ishøj Varmeværk). Tanskan Ilmatieteen laitos ei ole aiemmin mitannut näin suuria sateen intensiteettejä. Kööpenhaminan havaintoasemalla satoi 95 mm ja koko heinäkuussa 259 mm.

Länsi-Euroopassa epävakaista ja viileää, Itä-Euroopassa hyvin lämmintä

Erityisesti Länsi-Eurooppa kuului suuren osan kuukautta Atlantin viileämmän ilmamassan alueeseen. Brittein saarilla, Belgiassa ja Alankomaissa oli yleisesti parisen astetta tavallista viileämpää, idempänä Saksa, Itävalta, Sveitsi-poikkeamat olivat 0...-2 °C. Heinäkuu oli paikoin viilein sitten vuoden 1988 ja jopa viileämpi kuin edeltävä kesäkuu.

Sademäärät kohosivat mm. Alankomaissa, Pohjois-Saksassa ja paikoin myös Sveitsissä ja Itävallassa kaksin- tai jopa nelinkertaisiksi heinäkuun normaalisateisiin verrattuna. Itä-Euroopassa oli selvästi tavanomaista lämpimä-

pää; Venäjän eteläosissa poikkeama oli +5 asteen luokkaa. Kaspian meren pohjoispuolella oli kuumaa niin kuun alussa kuin aivan lopussa lämpötilojen kohotessa yli 40 asteen. Korkein lämpötila 44,3 °C mitattiin 30.7. Venäjällä (Divnoe), ja tämä lukema ylitti 0,3 asteella viimevuotisen ennätyskuuman heinäkuun Euroopan ennätysten.

Aasiassa vuoden lämpöennätys ja useita taifuuneja, Itä-Afrikan kuivuus jatkui

Aasian pohjoisosissa suhteellisesti lämpimintä oli Siperian itäisimmissä osissa (poikkeama +2...+5 °C) ja viileintä Länsi-Siperiassa (-2...-4 °C). Vuoden tähänastinen koko maapallon kuumuusennätys saavutettiin 27.7. Persianlahden pohjukassa Iranissa (Omidyeh-Aghajari), missä mitattiin 52,6 °C.

Aasian kaakkoisosia koettelivat trooppiset hirmumyrskyt eli sikäläiset taifuunit. Voimakkain oli 5. kategoriaan voimistunut "Mufu" läntisellä Tyynellä valtamerellä kuukauden lopussa. Eniten sadetta liittyi taifuuniin nimeltä "Ma-On" (4. kategoria), joka ohitti 19.-20. päivinä Japanin etelärannikon. Siellä mitattiin 19.7. (Yanase) sadetta peräti 867 mm ja kolmen päivän aikana sitä kertyi noin 1200 mm.

Afrikan itäosissa, erityisesti ns. Afrikan sarven alueella (Somalia, Etiopia, Kenia) jatkui poikkeuksellinen kuivuus, joka on paikoin pahin 60 vuoteen. Sen uskotaan liittyvän La Nina-ilmiöön, joka on vallinnut heinäkuusta 2010 kesäkuulle 2011.

Yhdysvalloissa lähes ennätyslämmintä

Yhdysvaltojen keski- ja itäosissa koettiin poikkeuksellisen kuuma heinäkuu. Koko maan keskilämpötila oli 25,0 °C ja poikkeama +1,5 °C, ja kuukausi oli neljänneksi lämpimin vuonna 1895 alkaneen tilastoinnin aikana. Esim. Washington DC:ssä kuukauden keskilämpötila 29,2 °C on korkein mitattu. Teksasissa ja Oklahomassa oli ennätyskuumaa,

ja Oklahoman keskilämpötila 31,6 °C on kaikkein korkein USA:ssa mitattu kuukauden keskilämpötila. Yötkin olivat kuumia, sillä mm. New Yorkissa lämpötila ei laskenut 29 asteen alapuolelle 22.7. Kuuminta oli 2. päivänä Arizonassa (East Mesa) lämpötilan kohotessa 49,4 asteeseen.

Sademäärissä oli suuria eroja; kuivuus oli pahinta edellä mainituissa kuumissa osavaltioissa, kun taas länsirannikolla (erityisesti Kaliforniassa) ja Suurten järvien lounaispuolella oli varsin sateista. Tiedotusvälineissä sai huomiota Arizonan Phoenixissä ja sen ympäristössä riehuneet hyvin voimakkaat hiekkamyrskyt (haboob) kuun 5.päivänä. Ne ulottuivat pystysuunnassa 1500-1800 metrin korkeuteen ja olivat jopa 80 km leveitä. Tuulet puhalsivat niiden yhteydessä yli 20 m/s.

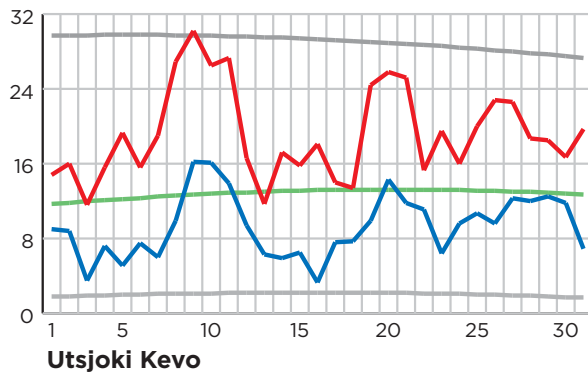
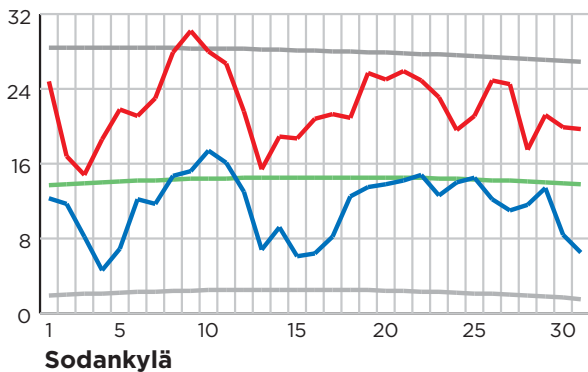
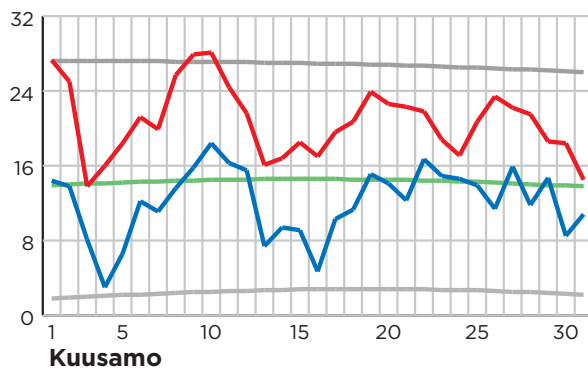
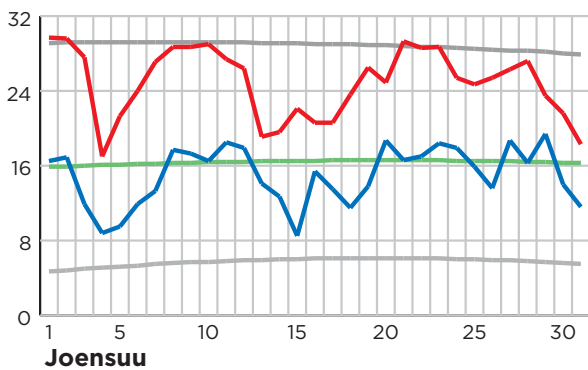
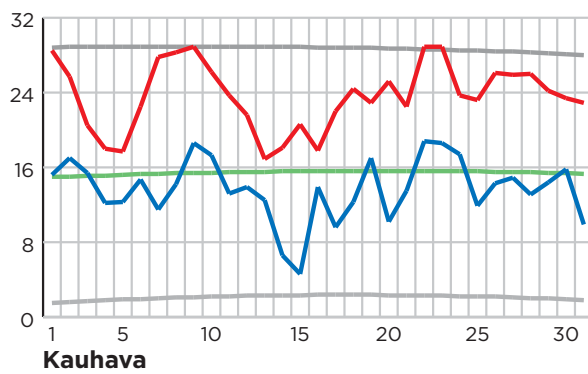
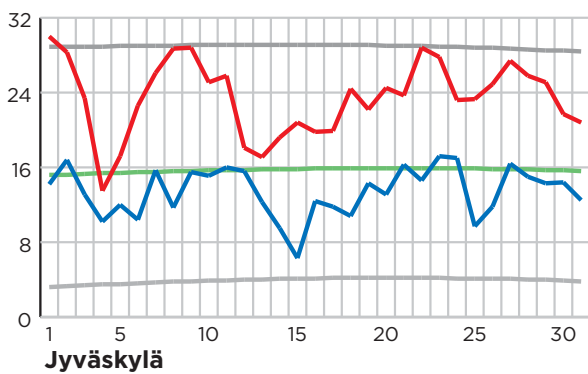
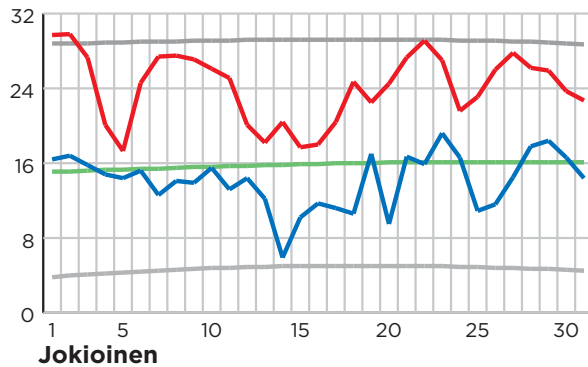
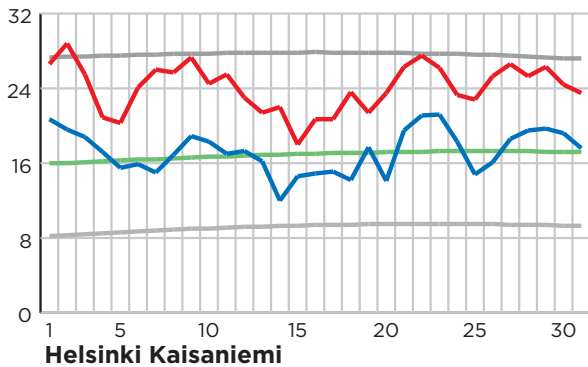
Eteläisellä pallonpuoliskolla vuoden kylmintä aikaa

Eteläisen pallonpuoliskon keski-talvessa Australiassa heinäkuu oli vuoden 2010 huhtikuun jälkeen ensimmäinen tavanomaista lämpimämpi kuukausi, ja keskilämpötilan poikkeama oli noin +0,5 °C. Tästä huolimatta havaittiin paikallisesti harvinaisen alhaisia lämpötiloja. Mantereen alin lämpötila -16,0 °C mitattiin 27.7. (Charlotte Pass).

Kylmää oli myös Etelä-Amerikan Chilessä, kun 17. päivänä lämpötila laski -17,3 asteeseen (Balmaceda). Hyvin poikkeuksellinen sääilmiö sattui kuun 7. päivänä Atacaman autiomaassa, kun tänne yhteen maapallon kuivimmista seuduista satoi jopa 80 cm lunta. Maan itäisessä keskiosassa (Longquimay) saatiin 17.-20.7. lunta jopa yli 2,5 metriä. ■

Juha Kersalo

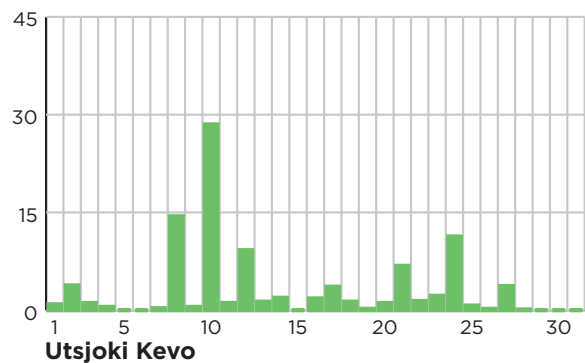
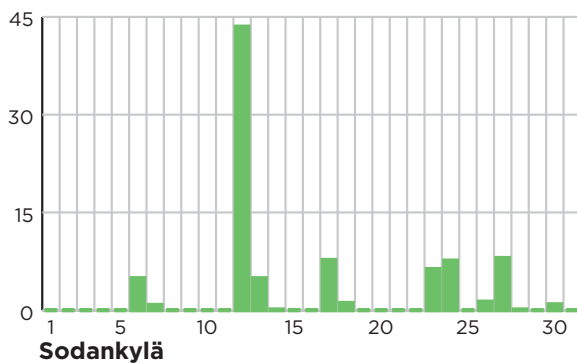
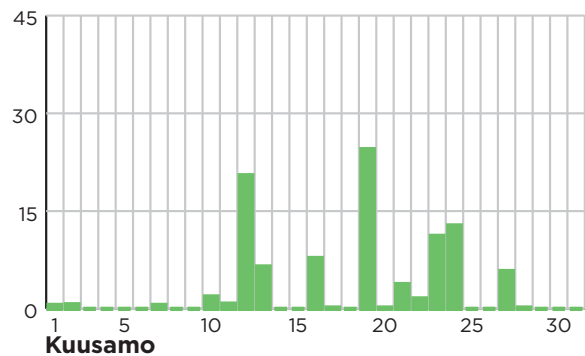
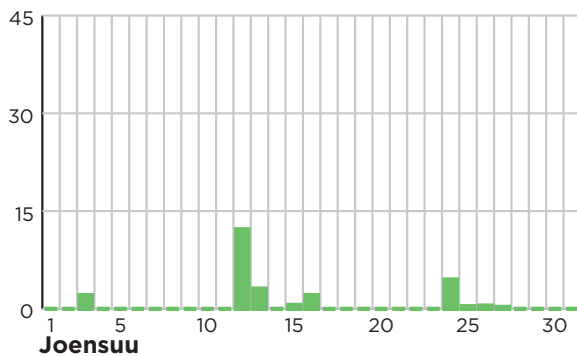
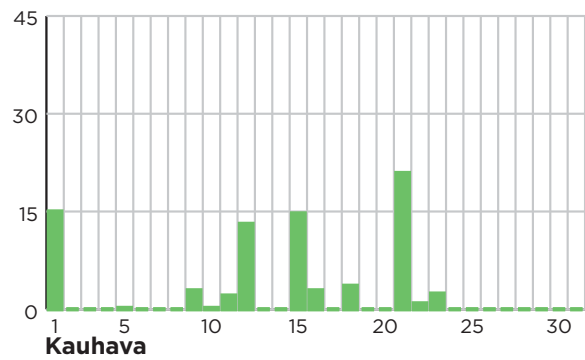
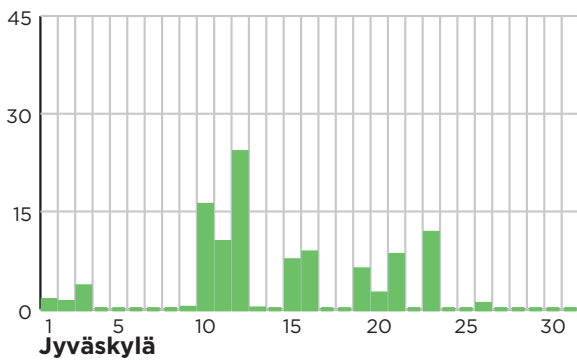
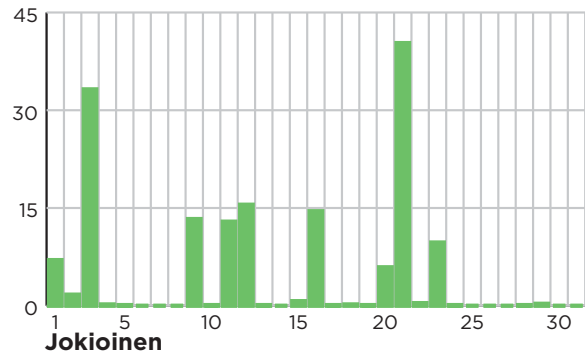
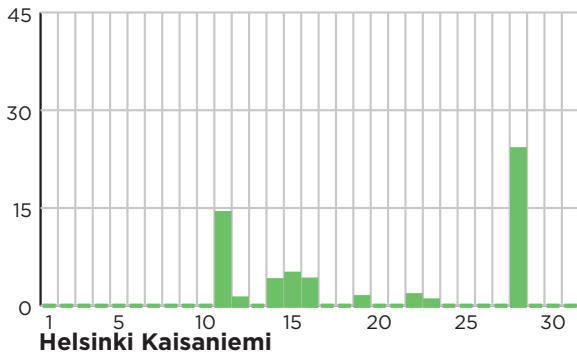
Heinäkuun lämpötiloja



Heinäkuussa 2011 päivittäin mitattu ylin ja alin lämpötila (°C). Tasoitetut vertailuarvot ovat kaudelta 1971-2000. Keskimäinen vihreä viiva kuvaa vuorokauden keskilämpötilan 50 % arvoa eli mediaania. Ylin ja alin harmaa viiva kuvaavat ylimmän ja alimman lämpötilan 3 % esiintymistodennäköisyyksiä eli ovat poikkeuksellisen arvon rajat.

Juli 2011, dygnets högsta och lägsta temperatur °C. De utjämnade referensvärdena är från perioden 1971-2000. Den mellersta gröna linjen visar dygnets medeltemperaturs 50% värde, medianvärdet. De övre och nedre grå linjerna anger högsta och lägsta temperaturens 3% sannolikhetsvärde, exceptionellvärdet.

Heinäkuun sademääriä



Heinäkuussa 2011 mitatut vuorokauden sademäärät millimetreinä.

Dagliga nederbördsmängder (mm) i juli 2011 på några orter.

Heinäkuun kuukausitilasto

Ilman lämpötila (°C), sademäärä (mm) ja lumen syvyys (cm)

Lufttemperatur (°C), nederbörd (mm) och snödjup (cm)

Havaintoasema	Keskilämpötila		Ylin lämpötila		Alin lämpötila		Pakkaspäiviä	Sademäärä mm				Lumen syvyys 15.pnä cm	
	2011 °C	1971- 2000	2011 °C	Päivä	2011 °C	Päivä		2011	1971- 2000	Suurin	Päivä	2011	1971- 2000
UTÖ	19.6	16.1	26.7	2	14.5	14	0	17	43	5	11	-	
JOMALA	19.1	16.0	28.0	2	5.8	14	0	28	61	7	18	-	
KAARINA YLTÖINEN	19.7	16.6	30.3	22	5.7	14	0	141	77	51	28	-	
HANKO TVÄRMINNE	19.8	16.6	25.9	2	9.5	14	0	121	56	37	23	-	
HELSINKI-VANTAA	20.9	16.9	31.0	2	10.4	14	0	55	69	24	28	-	
HELSINKI KAISANIEMI	20.6	17.2	28.8	2	12.0	14	0	56	62	24	28	-	
TRE-PIRKKALA	19.3	16.5	29.8	22	6.1	14	0	57	74	15	21	-	
JOKIOINEN OBS.	19.0	16.1	29.8	2	5.9	14	0	157	80	40	21	-	
LAHTI	20.2	16.6	31.2	2	9.3	18	0	46	75	18	12	-	
KOUVOLA ANJALA	20.7	16.8	30.5	2	11.2	15	0	71	67	33	10	-	
NIINISALO	18.9	15.9	29.7	22	2.8	14	0	71	81	30	1	-	
JÄMSÄ HALLI	18.9	16.3	30.7	1	7.5	15	0	117	75	29	11	-	
JYVÄSKYLÄ	18.6	16.0	30.0	1	6.3	15	0	102	79	24	12	-	
PUNKAHARJU	20.1	17.1	30.1	1	10.3	15	0	34	64	16	12	-	
SEINÄJOKI PELMAA	18.5	15.8	29.2	23	5.0	15	0	116	73	29	22	-	
KAUHAVA	18.7	15.7	28.9	9	4.6	15	0	79	71	21	21	-	
ÄHTÄRI	17.9	15.4	29.1	1	3.8	15	0	133	75	22	9	-	
VIITASAARI	19.2	16.6	29.5	1	9.8	15	0	102	78	27	12	-	
MAANINKA HALOLA	19.3	16.5	30.1	1	6.5	15	0	142	74	45	19	-	
JOENSUU	20.1	16.7	29.7	1	8.5	15	0	26	75	12	12	-	
LIEKSA LAMPELA	19.2	16.1	29.8	9	7.6	15	0	18	75	6	26	-	
HAAPAVESI	18.3	15.7	30.5	9	6.3	15	0	73	72	30	12	-	
KAJAANI	18.5	15.8	28.7	9	5.8	15	0	134	67	59	12	-	
VALTIMO	19.0	16.0	30.5	2	7.8	14	0	51	65	13	19	-	
HAILUOTO	17.7	15.5	29.6	9	7.1	17	0	60	56	23	12	-	
SIIKAJOKI REVONLAHTI	18.0	15.5	29.8	9	8.5	15	0	64	69	34	12	-	
KUUSAMO	16.6	14.3	28.1	10	3.0	4	0	100	78	25	19	-	
PELLO	17.4	15.0	29.7	9	6.0	4	0	39	67	17	23	-	
ROVANIEMI	17.3	14.9	29.1	9	7.5	13	0	63	69	23	12	-	
SODANKYLÄ	16.6	14.3	30.2	9	4.6	4	0	87	63	44	12	-	
MUONIO	15.2	13.7	27.5	9	3.2	14	0	66	67	17	24	-	
INARI SAARISELKÄ	14.0		28.2	9	2.8	15	0	130		44	12	-	
SALLA VÄRRIÖTUNTURI	14.7	12.7	27.7	9	4.9	4	0	118	74	47	12	-	
KILPISJÄRVI	11.7	10.9	23.8	9	2.7	16	0	64	67	13	23	-	
KEVO	13.6	13.0	30.2	9	3.3	16	0	98	61	29	10	-	

Kaikilta asemilta ei ole vertailuarvoja (lyhyt havaintosarja). Normalvärden finns inte för alla stationer (kort observationsserie).

Heinäkuun tuulitiedot

Erisuuntaisten tuulien lukuisuudet (%) ja keskinopeudet (m/s)

Frekvenser av olika vindriktningar (%) och vindens medelhastighet (m/s)

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Tyyntä	Keski- nopeus
	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s		
UTÖ	10	4.8	19	5.1	18	4.2	18	4.7	10	6.9	13	6.0	6	5.1	7	4.4	0	5.1
KIIKALA LA	6	2.8	21	3.2	21	2.8	17	3.5	7	2.8	13	2.8	7	2.6	3	1.6	4	2.8
HKI-VANTAAN LA	6	2.6	23	3.7	17	3.8	18	4.4	11	3.8	13	3.9	7	4.2	3	2.8	1	3.8
HARMAJA	3	2.8	17	4.7	32	5.2	11	3.5	7	3.5	18	6.2	5	5.2	3	4.1	5	4.7
RANKKI	3	2.0	21	4.0	26	4.7	14	3.2	5	3.0	19	3.9	10	4.5	2	1.9	1	3.9
ISOKARI	25	5.2	14	5.1	9	5.6	10	7.5	18	5.8	7	3.0	5	3.8	10	4.8	2	5.2
TRE-PIRKKALAN LA	9	3.1	20	3.1	12	2.8	13	2.9	9	2.9	8	2.9	10	2.6	3	1.8	17	2.4
TAHKOLUOTO	21	4.4	16	3.9	10	3.7	18	5.6	11	5.3	7	3.2	4	4.8	12	5.2	1	4.6
JYVÄSKYLÄ LA	7	3.3	12	3.3	14	2.7	20	2.0	10	1.8	6	1.6	7	2.3	15	1.8	8	2.1
VALASSAARET	7	5.3	34	5.8	12	2.9	6	3.0	18	4.5	11	3.9	6	3.5	4	6.4	0	4.6
KUOPIO LA	7	2.5	17	4.0	18	2.5	11	2.6	8	2.8	9	3.7	10	3.3	7	2.4	14	2.6
ULKOKALLA	14	5.5	26	5.7	8	4.8	9	4.2	12	4.4	14	5.4	5	4.3	3	5.7	9	4.7
KAJAANI LA	5	2.4	12	3.4	15	3.1	18	2.9	8	1.9	9	2.6	10	3.8	7	2.6	16	2.5
HAILUOTO	19	5.0	21	5.4	13	4.8	8	5.1	14	5.7	14	6.7	6	4.6	4	6.8	1	5.4
KEMI AJOS	6	6.8	13	6.6	7	3.3	14	4.2	21	5.0	24	5.5	9	3.8	5	5.6	1	5.1
KUUSAMO LA	8	2.9	11	2.4	19	3.2	14	3.1	11	3.0	15	3.5	4	5.2	5	2.5	13	2.7
ROVANIEMI LA	12	3.1	15	3.2	11	3.4	13	3.3	18	3.7	20	3.7	3	2.8	5	4.8	3	3.4
SODANKYLÄ	18	2.7	8	2.4	9	2.3	12	2.1	20	3.1	15	3.9	6	2.5	6	2.3	6	2.6
IVALO LA	19	3.6	30	3.3	4	2.0	3	2.5	9	3.7	19	4.6	4	5.2	3	3.8	9	3.3
KEVO	49	5.0	8	2.8	7	2.1	9	2.5	10	3.8	4	3.5	1	4.4	12	4.4	0	4.1

Kovatuiset päivät, keskituulen nopeus >14m/s, taulukon asemilla:

UTÖ	24.
ISOKARI	18.
VALASSAARET	3.,13.
HAILUOTO	13.
KEMI AJOS	14.

Myrskypäivät, keskituulen nopeus >21 m/s, taulukon asemilla määräaikailla kansainvälisillä havaintohetkillä tehtyjen havaintojen mukaan: —

Vuodenaikaisennuste syys-marraskuulle 2011

Euroopan keskipitkien ennusteiden keskuksen 15. elokuuta 2011 julkaiseman vuodenaikaisennusteen mukaan syksyn eli syyskuusta marraskuuhun ulottuvan jakson keskilämpötilassa ei ole selviä merkkejä sen enempää tavanomaista lämpimämmästä kuin tavanomaista kylmemmästäkään

säästä.

Maan eteläosassa on tavanomaista kuivemman sään todennäköisyys hieman suurempi kuin tavanomaista sateisemman sään todennäköisyys. Maan keski- ja pohjoisosassa ei ole sateenkaan suhteen selviä merkkejä suuntaan tai toiseen.

Ilmanpaine-ennusteen mukaan on Islannin tienoilla ilmanpaine tavanomaista korkeampi, jolloin läntinen matalapainetoiminta olisi tavanomaista heikompi, ja Pohjois-Eurooppaan pääsisi ajoittain leviämään kylmempää ilmaa pohjoisesta. ■

Asko Hutila

Sääennätyksiä kesäkuussa

Ylin lämpötila

32,8°C Ylitornio Meltosjärvi 10.6.2011

Alin lämpötila

-1,5 °C Sodankylä Vuotso 14.6.2011

Suurin kuukausisademäärä

122 mm Multia Karhila

Suurin vuorokausisademäärä

50 mm Utsjoki Leppälä 4.6.2011

Suomen ennätykset kesäkuussa

Ylin lämpötila

33,8 °C Ähtäri 24.6.1935

Alin lämpötila

-7,0°C Inari Laanila 3.6.1962

Suurin kuukausisademäärä

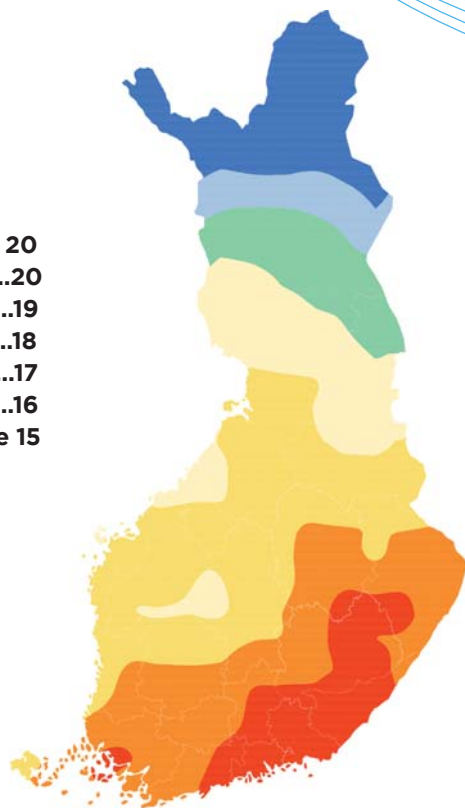
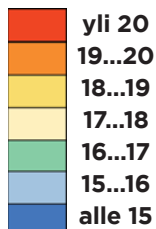
248 mm Kuopio Inkilänmäki 1973

Säätietoja 100 vuotta sitten heinäkuussa 1911

Åbo och Björneborgs län.

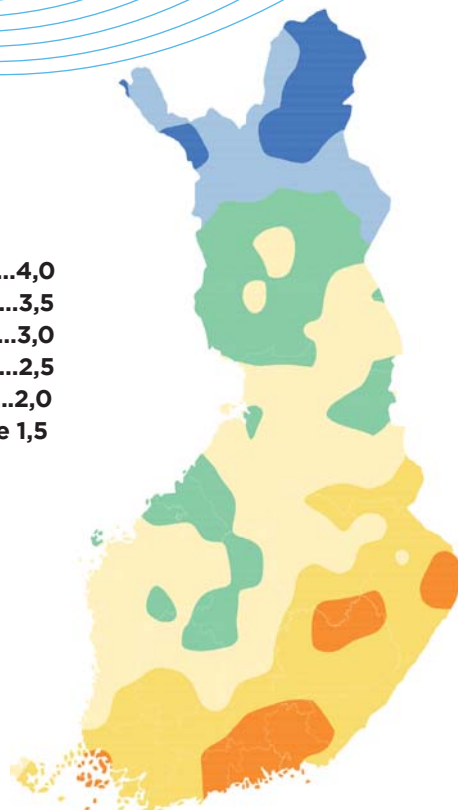
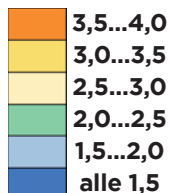
Vestanfjärd. D. 16 kl. 8 f. m. föll hagel. D. 23 kl. 9.50 f. m. rädde ett hårdt åskväder, som slog ned i en tall och i en telefonstolpe. På telefonstolpen splittrades 2 af isolatorerna och stolpens öfre del. På 19 stegs afstånd befunno sig 3 personer, men blixten gjorde dem ingen skada. En annan blixten slog ned i en stor tall ungefär på halfva höjden och därifrån ned i jorden. Vid tillfället befunno sig 2 män på en stig alldeles i närheten af tallen, hvarunder tallens rötter slingrade. Då tog blixten af den ena en klack och hos den andra kvarlämnade ett två tum långt sår i ena föten utom ätt den söndrade skon och strumpan. Enligt uppgifterna skulle den blixten, som slog ned i stolpen, ha sett ut som en klotblixten (Ingo). *Ufsby.* Åskan inträffade den 23 och sönderslog telefonapparater och stolpar (Hannula). *Kankaanpää.* Hvirvelstorm passerade d. 20 kl. 3 e. m. i riktning N—S (O. M.). *Björneborg.* Stora hagel föll d. 20 kl. 3. e. m. I Nakkila å Ruskila by bildades af dem riktiga drifvor, hvilka smulto först följande morgon (Rostedt). *Karkku.* D. 21 haglade det (Hjelt). *Sagu.* Hagel föll d. 20 (Henricsson). *Rymättylä.* Natten d. 16—17 befann sig rinfrost på marken.

Heinäkuun 2011 lämpötila- ja sadekartat



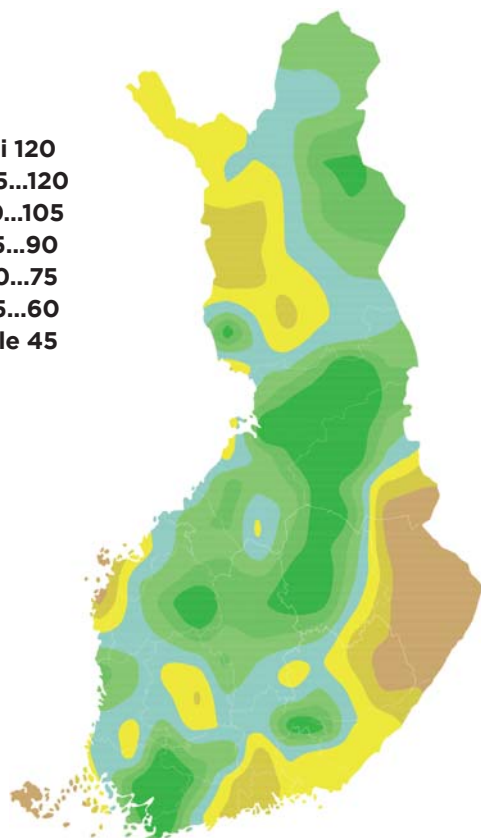
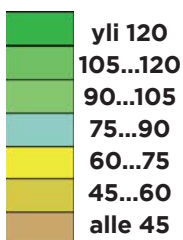
Keskilämpötila (°C)

Medeltemperatur (°C)



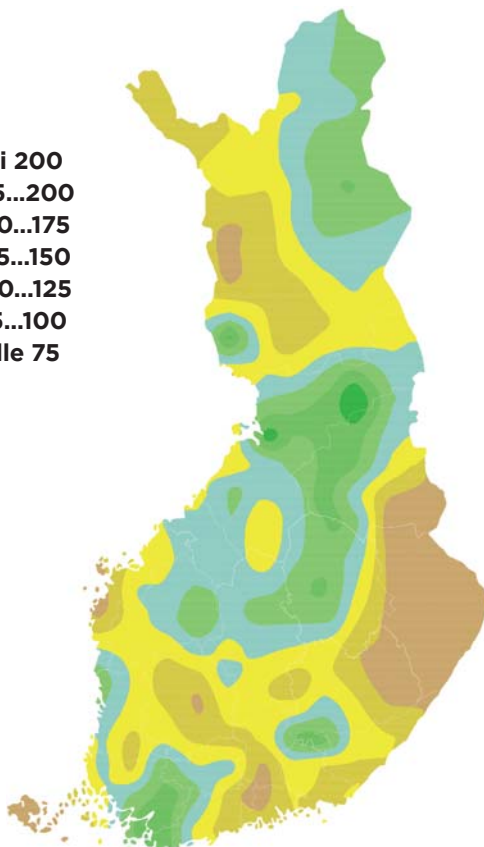
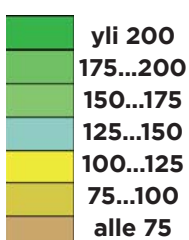
Keskilämpötilan poikkeama (°C) vertailukauden 1971-2000 keskiarvosta

Medeltemperaturens avvikelse från normalvärdet (°C)



Sademäärä (mm)

Nederbörd (mm)



Sademäärä prosentteina vertailukauden 1971-2000 keskiarvosta

Nederbörden i procent av normalvärdet