



ILMATIETEEN LAITOS

ILMASTOKATSAUS

KESÄKUU 2012



Miten vältämättömään ilmastonmuutokseen
voidaan sopeutua?
Epävakaainen ja viileähkö kesäkuu

Ilmastokatsaus 6/2012

| | |
|---|-----------|
| Sisältö | |
| Kesäkuun sääkatsaus | 3 |
| Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan sopeutua? | 4 |
| Yli 60 vuotta sää- ja ilmastokatsauksia Mitä Missä Milloin -kirjasarjassa- | 8 |
| Kesäkuun säätapauhtumia Pohjolassa ja maailmalla | 9 |
| Kesäkuun lämpötiloja | 10 |
| Kesäkuun sademääriä | 11 |
| Kesäkuun kuukausitilasto | 12 |
| Kesäkuun päivittäiset tiedot | 13 |
| Kesäkuun tuulitiedot | 14 |
| Vuodenaikaisennuste elo - lokakuulle 2012 | 15 |
| Sää 100 vuotta sitten | 15 |
| Kesäkuun 2012 lämpötila- ja sadekartat | 16 |

**Ilmastokatsaus
17. vuosikerta**

ISSN: 1239-0291

© Ilmatieteen laitos

**Tilaukset:
Ilmatieteen laitos, Ilmastokeskus
PL 503, 00101 Helsinki
sähköposti: ilmastokeskus@fmi.fi
puhelin 029 539 1000**

**Painetun lehden vuositilaushinta on 45 euroa + alv 9%.
Prenumerationspriset är 45 euro + moms 9%.**

Lainatessasi lehden sisältöä muista mainita lähde.

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

Julkaisija: Ilmatieteen laitos
Päätoimittaja: Niina Niinimäki
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/ilmasto>

Epävakaainen ja viileähkö kesäkuu

Kesäkuu oli koko maassa tavanomaista viileämpi. Myös sadetta saatiin keskimääräistä enemmän lähes koko maassa.

Hallaöitä ja runsaita sateita

Kesäkuun alkupäivinä koko Pohjois-Eurooppa kuului matalapaineen alueeseen, jonka keskus oli Pohjois-Itämerellä. Kuukauden ensimmäinen yö oli Pohjanmaalla kylmä; kuukauden alin lämpötila $-2,3\text{ °C}$ (tunturihuippujen ulkopuolella) mitattiin Alajärvellä (Möksy), ja maanpinnassa lämpötila laski siellä $-5,3$ asteeseen. Sää oli epävakaista maan etelä- ja keskiosissa. Runsaita sateita saatiin maan keskivaiheilla, missä satoi paikoin 25–30 mm. Lapissa sää oli sen sijaan poutaista ja ajoittain aurinkoista. Kuukauden 4.-5. päivä alkoi etelästä virrata kuivempaa ja lämpimämpää ilmaa maan eteläosaan, mutta edelleen suuresa osassa maata tuli paikoin sadekuuroja. Maan etelä- ja keskiosiin ulottui 7.-8. päivä heikko korkeanselänne, jolloin näillä alueilla oli melko aurinkoista poutasäätä lämpötilan kohotessa etelässä paikoin 20 asteen yläpuolelle. Hallaa esiintyi paikoin erityisesti maan länsiosassa. Lappiin virtasi samanaikaisesti Jäämereltä varsin kylmää ilmaa, ja päivälämpötila jäi siellä 5 ja 10 asteen välille. Kuukauden 9.–11. päivä maassamme tuli lähinnä vain yksittäisiä sadekuuroja, ja paikoin oli hyvinkin aurinkoista.

Kuukauden puolivälissä kesäkuun ainoat helteet

Lähellä kuukauden puoltaväliä matalapainetoiminta vilkastui uudelleen niin maamme kaakkois- kuin lounaispuolellakin. Ensimmäinen matalankeskus kulki 12.–13. päivä maamme itäpuolitse Kuolan

niemimaalle, ja siihen liittyi vesisateita maan itäosassa. Seuraava matala liikkui 14.–15. päivä Ruotsista Lappiin, ja siihen liittyneiden sateiden yhteydessä esiintyi yleisesti ukkosta. Tuolloin lounaasta pääsi leviämään lämmintä ilmaa maan etelä- ja keskiosiin. Lämpötila kohosi 14. päivä Puumalassa 25,5 ja 15. päivä 25,1 asteeseen. Kuukauden ylin lämpötila $27,0\text{ °C}$ mitattiin 16. päivä Kouvolan Anjalassa. Tämän jälkeenkin sää jatkui epävakaana, mutta muuttui viileämmäksi. Useita sadealueita liikkui lounaasta maamme yli koilliseen, ja sade oli paikoin runsasta. Runsaimmat sateet saatiin 17.–18.6. vaikuttaneen matalapaineen yhteydessä, jolloin laajoilla alueilla maan etelä- ja keskiosissa satoi vähintään 20 mm. Suurimmat sademäärät olivat 42 mm Asikkalassa ja 41 mm Kokemäellä.

Aurinkoinen juhannus vaihtui etelän sateisiin

Juhannuksen edellä maan eteläosaan virtasi lännestä kuivempaa ilmaa, ja maan pohjoisosaan siirtyneet sateet heikkenivät. Juhannusaattona 22.6. sää oli suuresa osassa maata aurinkoista. Vain Lapin itäosassa pilvisyys oli runsasta ja sää koleaa. Jo juhannuspäivänä levisi kuitenkin etelästä sateita maan eteläosaan ja 24. päivä myös Keski-Suomeen. Lahdessa mitattiin juhannuspäivän sademääräksi 32 mm. Sateessa lämpötila jäi lähelle 10 astetta, kun taas Pohjois-Lapissa lämpötila kohosi paikoin yli 20 asteen.

Kuukauden lopussa viileää ja epävakaista

Kuukauden viimeisellä viikolla sää oli epävakaista ja tavanomaista viileämpää. Erityisen koleaa sää oli 28. päivä maan itä- ja pohjoisosissa, jonne Jäämereltä virtasi vuodenaikaan nähden hyvin kylmää ilmaa. Samalla saatiin sateita, jotka tulivat Itä-Lapissa ajoittain räntänä, Saariselän tuntureilla jopa lumena. Sateet heikkenivät ja siirtyivät Venäjälle, ja maahamme virtasi lännestä kuivempaa ilmaa. Sää muuttui samalla selkeämmäksi, jolloin kuukauden kaksi viimeistä yötä olivat hyvin kylmiä, ja jopa yöpakkasta esiintyi 29.6. vastaisena yönä paikoin Lapissa ja Pohjois-Pohjanmaalla; Pyhäjärven Ojakylässä mitattiin alimmaksi lämpötilaksi $-1,5\text{ °C}$. Maan länsiosaan saapui kuukauden viimeisenä päivänä lännestä jälleen uusia sateita, jotka levisivät kuukauden vaihtuessa myös maan itäosaan. ■

Juha Kersalo

Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan sopeutua?

Ilmastonmuutoksen sopeutumistutkimus auttaa löytämään ja ajoittamaan oikein keinoja, joiden avulla ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää ja myönteisiä vaikutuksia vahvistaa. Suomalaisen sopeutumistutkimuksen tuloksia eri aloilta on koottu yksiin kansiin tiiviiksi tietopaketti monitieteisen tutkijayhteisön yhteistyönä.

Ilmiskunnan aiheuttamaa ilmastonmuutosta ei voi enää kokonaan estää, joten meidän on myös varauduttava muuttuvaan ilmastoon samaan aikaan, kun ilmastonmuutosta pyritään hillitsemään. Muutoksen suuruus riippuu siitä, miten ilmastonmuutoksen rajoittamiseen tähtäävissä kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa onnistutaan. Parhaassakin tapauksessa päästöjen vähentäminen hidastaa ilmastonmuutosta vasta kuluvan vuosisadan loppupuolella.

Suomessa haasteena muutosten nopeus

Maapallo ei lämpene tasaisesti, vaan Suomessa lämpötila kohoaa enemmän kuin maapallolla keskimäärin. Jos kansainvälisissä neuvotteluissa onnistutaan sopimaan päästövähennyksistä, jotka rajoittaisivat maapallon keskilämpötilan nousun 2 asteeseen, Suomessa tämä merkitsisi sitä, että vuoden keskilämpötila nousisi noin 3,5 astetta; talvella lämpötila kohoaisi viidellä asteella ja kesälläkin yli kahdella asteella. Vuotuinen sademäärä kasvaisi noin 13 %.

Jos neuvotteluissa ei onnistuta ja kasvihuonekaasupäästöt jatkavat kasvuaan, muutokset Suomenkin ilmastossa ovat vastaavasti suurempia. Ilmastonmuutoksesta on sekä hyötyä että haittaa, mutta kummassakin tapauksessa muutoksen nopeus on haaste suomalaiselle yhteiskunnalle ja luonnolle. Samalla kun varaudutaan muuto-

strendiin, on tärkeää muistaa, että Suomen ilmastolle tyypillinen suuri luontainen vaihtelu säilyy jatkossakin eli kylmät talvet ja viileät kesät ovat edelleen mahdollisia, vaikka ne tulevana vuosikymmeninä vähitellen harvinaistuvat.

Taulukkoon 1 on koottu yhteen

ilmastosuureiden ennakoituja muutoksia eri vuodenaikoina maan etelä- ja pohjoisosassa. Muutokset ovat tyypillisesti voimakkaampia talvipuolella vuotena ja talvien lyheneminen ja lauh- tuminen näkyvät selvästi muun muassa lumen ja roudan vähe-

| Muuttuja | Alue | XII-II | III-V | VI-VIII | IX-XI | Vuosi | Huomautuksia |
|-----------------------------|-----------|--------|-------|---------|-------|-------|---|
| Keskilämpötila | Pohjoinen | + | + | + | + | + | Lämpötilan nousu pienintä kesällä. |
| | Etelä | + | + | + | + | + | |
| Keskimääräinen sademäärä | Pohjoinen | + | + | + | + | + | |
| | Etelä | + | + | / | + | + | |
| Termisen vuodenajan pituus | Pohjoinen | - | / | + | / | | |
| | Etelä | - | + | + | + | | |
| Vuorokauden ylin lämpötila | Pohjoinen | + | + | + | + | + | Lämpötilan nousu pienintä kesällä. |
| | Etelä | + | + | + | + | + | |
| Vuorokauden alin lämpötila | Pohjoinen | + | + | + | + | + | Lämpötilan nousu pienintä kesällä. |
| | Etelä | + | + | + | + | + | |
| Pakkaspäivien lukumäärä | Pohjoinen | - | - | - | - | - | |
| | Etelä | - | - | - | - | - | |
| Nollapistepäivien lukumäärä | Pohjoinen | + | - | - | - | / | Aluksi talven nollapistepäivät yleistyvät myös etelässä. |
| | Etelä | / | - | - | - | - | |
| Lumen vesiarvo | Pohjoinen | - | - | | - | - | Vähentymisen alkaa etelästä, samoin syksystä ja keväästä. |
| | Etelä | - | - | | - | - | |
| Lumipeitepäivien lukumäärä | Pohjoinen | - | - | | - | - | Vähentymisen alkaa etelästä, samoin syksystä ja keväästä. |
| | Etelä | - | - | | - | - | |
| Sadepäivien määrä | Pohjoinen | + | + | () | + | + | |
| | Etelä | + | () | - | () | + | |
| Rankkasateiden voimakkuus | Pohjoinen | + | + | + | + | + | |
| | Etelä | + | + | + | + | + | |
| Sateettomien kausien pituus | Pohjoinen | / | - | () | - | - | |
| | Etelä | - | () | () | () | () | |
| Pilvisuus | Pohjoinen | + | / | (-) | / | + | |
| | Etelä | + | / | (-) | / | + | |
| Roudan määrä | Pohjoinen | - | - | | - | - | Laskelmat tehty lumettomille alueille (tiet, lentokentät, jne.) |
| | Etelä | - | - | | - | - | |

+ = Lisääntyy/kasvaa
+ = Lisääntyy/kasvaa huomattavasti
- = Vähenee
- = Vähenee huomattavasti
/ = Säilyy suunnilleen ennallaan
/ = Säilyy suunnilleen ennallaan
() = Muutos hyvin epävarma
 Tyhjä = Ei osata sanoa tai merkityksetön

Taulukko 1. Suuntaa-antavia ilmastosuureiden muutoksia Suomen etelä- ja pohjoisosassa eri vuodenaikoina vuosisadan loppua lähestyttäessä.

nemisenä, ja kosteuden lisääntymisenä. Kesällä muutokset ovat pienempiä, mutta esimerkiksi kuumien päivien todennäköisyys kasvaa nopeasti. Tuuliolot eivät muutu suuresti, mutta muutoinkin tuulisena vuodenaikana, syyskuusta huhtikuuhun, tuuli keskimäärin hiukan voimistuu maan eteläosassa ja eteläisellä Itämerellä ja voimakkaiden tuulten osuus kasvaa.

Itämerellä tärkeimmät muutokset liittyvät jääpeitteen vähenemiseen, tuulisuuteen ja merenkäyntiin. Koska maa Suomessa edelleen kohoaa jääkauden jäljiltä, merenpinta vastaavasti kohoaa Itämerellä hitaammin kuin maapallolla keskimäärin. Merenpinnan nousun kiihtyminen näkyy kuitenkin myös Itämerellä ja vedenkorkeuden maksimit ovat kasvaneet 1900-luvun alusta nykypäivään.

Eri aloilla tutkimus eri vaiheissa

Muutokset ilmastotekijöissä vaikuttavat kaikilla yhteiskunnan aloilla. Pisimmällä näihin muutoksiin sopeutumisen tutkimuksessa ollaan aloilla, joilla toiminnan sää- ja ilmastoriippuvuus on perinteisesti tunnettu eli maa- ja metsätaloudessa ja vesivarojen hallinnassa. Monilla muilla aloilla ollaan kuitenkin vasta alkuvaiheessa. Ilmastomuutoksen taloudellisia vaikutuksia ja sopeutumistoimien kustannuksia ja niistä koituvia hyötyjä ei ole tutkittu tarpeeksi. Sopeutumistoimista päätettäessä taloudelliset arviot olisivat kuitenkin erittäin tärkeitä. Sopeutumistutkimusta on siis tarpeen jatkaa ja syventää edelleen. Sopeutumistutkimus on usein hyvin käytännöllistä, sillä tavoitteena on tuottaa tietoa sopeutumistoimien pohjaksi. Tutkijoiden käsityksen mukaan sopeutumistoimet tukevat usein myös muita tavoitteita eri aloilla, joten on kannattavaa ja järkevää toteuttaa niitä.

Tavoitteena on löytää keinoja, joilla ilmastomuutoksen haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida ja toisaalta myönteisiä vaikutuksia

hyödyntää mahdollisimman hyvin. Molemmissa tapauksissa tulokset ovat parempia, jos niihin varaudutaan ennakoita, eikä vain tyydytä reagoimaan muutoksiin niiden jo toteuduttua. Mitä pitemmälle tulevaisuuteen suunnitelmia ja investointipäätöksiä tehdään, sitä tärkeämpää on ottaa huomioon muuttuvan ilmaston vaikutukset.

Ilmastomuutoksen hyötyjä ja haittoja

Luonnon monimuotoisuus on ihmisten hyvinvoinnille välttämätöntä ja ilmaston muuttuessa luonnon tarjoamien hyötyjen säilyminen on varmistettava. Ilmastomuutos vaikuttaa merkittävästi ekosysteemien toimintaa. Euroopassa on löydetty jo yli 11 000 vieraslajia, joiden aiheuttamat haitat alkuperäiselle luonnon monimuotoisuudelle lisääntyvät nopeasti. Aggressiivisesti leviävät vieraslajit hyötyvät muuttuvasta ilmastosta suhteessa enemmän kuin alkuperäinen lajisto. Monille uhanalaisille lajeille ilmastomuutoksesta on haittaa ja se kiihdyttää eliölajien sukupuuttoa. Esimerkiksi saimaannorpalle jää- ja lumipeitteen väheneminen on kasvava uhka. Kylmät ja lumiset talvet viime vuosina ovat vaihteeksi helpottaneet pesinnän onnistumista.

Maatalouden tuotantokyky paranee, kun kasvukausi pitenee ja lämpenee: Sadot paranevat, kun voidaan ottaa käyttöön satoisampia lajikkeita, viljely laajenee pohjoisemmille alueille ja kasvivalikoima monipuolistuu. Esimerkiksi rapsi korvaa rypsin ja palkokasvien viljely parantaa valkuaisomavaraisuutta. Talvehtimisen helpottuessa voidaan siirtyä satoisampiin syyskylvöisiin kasveihin.

Metsissä puuston kasvu ja hakkuupotentiaali lisääntyvät, mutta samalla metsien hoidon tarve kasvaa. Varsinkin Etelä-Suomessa koivu valtaa alaa kuuselta ja osin myös männyltä, ellei metsänhoidossa aktiivisesti vaikuteta puulajien suhteisiin. Muuttuvat ilmas-

to-olosuhteet kannattaa ottaa huomioon, kun metsiä uudistetaan ja valitaan puulajeja. Suomen metsien kyky sitoa hiiltä paranee, mikä on tärkeää ilmastomuutoksen hillinnän kannalta.

Ilmaston lämpeneminen muuttaa maa- ja metsätalouden ilmastoto-olosuhteisiin liittyvät riskejä. Lauhtuvat talvet, lisääntyvä kosteus ja pitenevä kasvukausi suosivat kasvitauteja, ja uusia tuholaisia asettuu Suomeen. Kasvinsuojelun tarve siis kasvaa nykyisestä. Niinpä ympäristöongelmat saattavat pahentua, kun kasvinsuojeluaineita ja ravinteita huuhtoutuu vesistöihin aiempaa enemmän myös sen vuoksi, että talvet lauhtuvat ja sateet lisääntyvät. Metsien tuuliturhoriski kasvaa, sillä vaikka tuulet voimistuvat vain hieman, roudan väheneminen heikentää puiden ankkuroitumista.

Kaikkia vaikutuksia ekosysteemeihin ei osata vielä arvioida

Ekosysteemien monimutkaisten vuorovaikutusten takia ilmastomuutoksen vaikutuksia on vaikea arvioida pitkälle tulevaisuuteen. Eliöiden ja luontotyyppien herkkyydestä ilmastomuutoksen vaikutuksille tarvitaan edelleen lisää tietoa. Muutoksia tulisi myös seurata ja vieraslajien tahattomien kulkeutumisreittien ja kaupan valvontaa tulisi tiukentaa.

Lintujen kevätmuutto on aikais- tunut ja siihen vaikuttavat talven ja alkukevään ankaruus. Muutokset näkyvät lyhyen ja keskipitkän matkan muuttajissa ja erityisesti vesija lokkilinnuissa. Vähiten kevään aikaistumiseen ovat reagoineet kaukokuuttajat. Myöhäinen saapuminen suhteessa kevään alkuun voi haitata lajina menestymistä ja kaukokuuttajien joukossa onkin useita taantuvia lajeja.

Eläinlajit ovat sopeutuneet ilmaston sanelemaan elinympäristöihin. Siksi on perusteltua olettaa, että samalla kun kasvillisuusvyöhykkeet siirtyvät pohjoisemmaksi, myös eläinlajien levinneisyys-

alueet muuttuvat. Kun pohjoisen nykyiset asukkaat vetäytyvät pohjoisemmaksi, eteläiset lajit valtaavat uusia alueita. Tällaisia lajeja ovat muun muassa metsäkauris, valkohäntäpeura, rusakko ja pyy. Kiirunan, riekon ja metson levinneisyysalueet tulevat tuntuvasti supistumaan. Talven lumipeitteisen ajan lyheneminen tulee olemaan ongelmallista lajeille, jotka vaihtavat talveksi valkoisen suojavärin, esimerkiksi metsäjänikselle ja riekolle.

Poronhoidolle ilmaston lämpeneminen näyttäisi tuottavan enemmän ongelmia ja haasteita kuin suotuisia muutoksia. Pysyvän lumipeitteen myöhäinen tulo alkutalvella ja suoja-aikaa myöhemmin keski- ja kevättalvella voivat tuottaa kasvillisuuden päälle ja lumeen kovia jääkerroksia, jotka hankaloittavat ravinnon kaivua läpi talven. Toisaalta aikainen kevät aikais-
taa myös viherravinnon saantia ja helpottaa porojen selviytymistä talvesta. Lämpimien kesien yleistyessä voivat poroja piinaavat hyönteiset yleistyä.

Vesien lämpötilan muutokset näkyvät kalansaaliissa usein joidenkin vuosien viiveellä lajista riippuen. Kuhan ja ahvenen arvioidaan hyötyvän lämpenemisestä, mutta toisaalta esimerkiksi taimen kärsii korkeista kesälämpötiloista. Lämpimät talvet yhdessä rehevöitymisen kanssa ovat ilmeinen syy vähentyneisiin made- ja siikasaaliisiin. Vieraslajeja asettuu myös rannikkovesiin syrjäyttäen alkuperäisiä lajeja.

Vesivarojen vuosisykli muuttuu

Ilmastonmuutoksen seurauksena jokien virtaamien ja vedenkorkeuksien vuosivaihtelu muuttuu. Merkittävimmät myönteiset vaikutukset ovat vesivoiman tuotannon kasvu ja etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa kevättulvien pieneminen. Kielteiset vaikutukset puolestaan aiheutuvat nykyistä suuremmista talvikauden tulvista ja kesäajan kuivista kausista. Eri

vesistöissä tulvat muuttuvat eri tavoin ja nykyiset kalenteriin sidotut säännöstelyluvut tulevat toimimaan huonosti ilmaston muuttuessa. Säännöstelyn muutos onkin yksi sopeutumiskeino, joka ei vaadi uusia suuria investointeja tai rakenteita.

Kesäisten rankkasateiden yleistyminen lisää kaupunkialueiden äkkitulvien riskiä ja meren pinnan nousu voi lisätä meriveden noususta aiheutuvien tulvien uhkaa. Säännöstelyn lisäksi muita sopeutumiskeinoja ovat muun muassa rakentamisen ohjaus ja pysyvät tulvarakenteet. Suomessa tulvariskeihin varautumisessa ollaan jo varsin pitkällä: muun muassa tulvariskien kartoitus valmistui syksyllä 2011 ja hulevesiopas keväällä 2012.

Rakennetun ympäristön ratkaisut vaikuttavat pitkälle tulevaisuuteen

Ilmastonmuutoksen vaikutukset tulisi ottaa huomioon rakennetun ympäristön koko ketjussa aina alueidenkäytön suunnittelusta rakennusten sijoitteluun, rakentamiseen ja elinkaaren aikaiseen käyttöön, ylläpitoon ja liikenteeseen asti. Ratkaisuja tulisi samanaikaisesti pohtia sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen että muuttuvaan ilmastoon sopeutumisen näkökulmasta. Rakennetun ympäristön tulisi luoda viihtyisät puitteet elämälle ja toimia hyvin erilaisissa sääoloissa. Tulvariskeihin, lisääntyvään kosteuteen ja sään ääri-ilmiöihin varautumien ovat oleellinen osa hyvää suunnittelua. Ilmastonmuutoksella on myös myönteisiä vaikutuksia: talvien lauhtuminen esimerkiksi vähentää energiankulutusta enemmän kuin jäähdytys-tarve kesäisin kasvaa.

Ilmastonmuutos vaikuttaa liikenteeseen eri muodoissaan maalla, merellä ja ilmassa ja liikennejärjestelmien infrastruktuuriin ja kulkuvälineisiin. Myös ilmastonmuutoksen hillintätoimet vaikutta-

vat eri liikennemuotojen kehitykseen. Sään aiheuttamiin häiriöihin on liikenteessä varauduttu jo kohtuullisen hyvin nykyisessä ilmastossa, mutta tuleviin muutoksiin varautumien edellyttää kunnossapidon kehittämistä, rakenteiden kestävyysparantamista, ja suurempiin muutoksiin varautuminen myös mitoitusten tarkistamisesta. Säähän liittyvää varoittamista ja suojelutoimintaa kehittämällä voidaan liikenteen turvallisuutta ja toimintavarmuutta edelleen parantaa.

Ihmisten terveys ja hyvinvointi

Ilmastonmuutos vaikuttaa ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin monin tavoin. Lämpöolot vaikuttavat terveidenkin hyvinvointiin ja toimintakykyyn, mutta erityisesti lämpötilan molemmat ääripäät, helteet ja kovat pakkaset, koettelevat riskiryhmiin kuuluvia kuten sydän- ja hengitystiesairaita sekä vanhuksia ja lapsia. Ilmaston lämpenemässä helteen aiheuttamat terveysongelmat voivat yleistyä ja pakkasten vähentyä. Kasvukauden pidentyminen ja lämpeneminen lisää myös siitepölyjä ja allergiaoireita, jotka pahentaa. Maastopalojen riski kasvaa, mikä voi lisätä myös ilmansaasteita. Rankkasateet ja lumen nopea sulaminen voivat pilata talousvesiä ja sinilevät lisääntyvät lämpimissä uimavesissä.

Myös hyönteisten ja eläinten välittämien tautien levinneisyys muuttuu ilmaston lämpenemässä. Puutiainen, joka levittää borrelioosia ja puutiaisaivokuumetta, on herkkä ilmastonmuutokselle. Se viihtyy 5-25 °C lämpötilassa ja mahdollisimman kosteassa. Esiintymisen pohjoisraja määräytyy kasvukauden pituuden mukaan. Ilmaston lämpenemässä kasvukausi pitenee ja puutiainen voi levitä kohti pohjoista. Myyräkuumetta levittävän metsämyyrän määrä noudattaa 3-4 vuoden sykliä. On mahdollista, että vuosisadan loppua kohti eteläisimmässä Suomes-

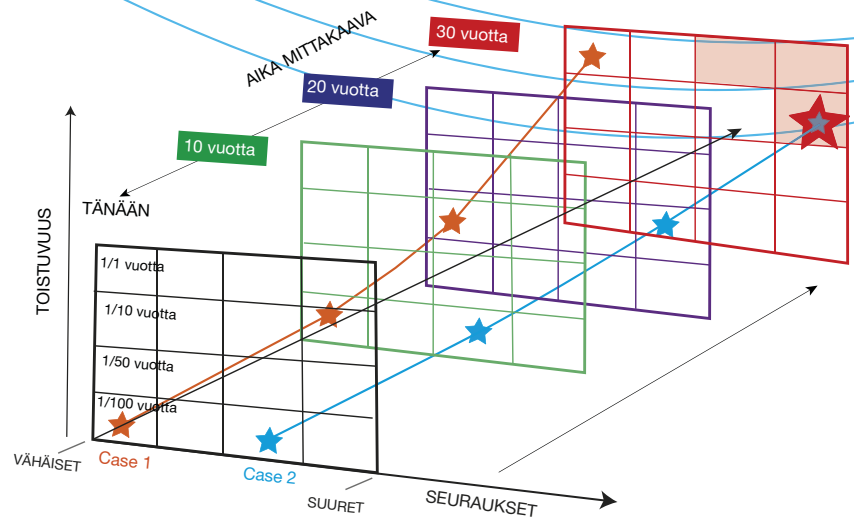
sa myyräsyklit voivat heikentyä talvien lauhtumisen seurauksena ja samalla myyräkuume vähentyä.

Suuri osa suomalaisista kärsii kaamosoireista ja joka kymmenes lisäksi masennusoireista talven aikana. Kaamosoireet voivat altistaa vähitellen myös fyysisille sairauksille, jos ruokahalun vaihtelu johtaa ylipainoon. Ilmaston muuttuessa pilvisuus talvisin lisääntyy ja auringonsäteily vähenee entisestään, mikä voi pahentaa kaamosoireita. Niitä voidaan lievittää valon avulla ja sen vuoksi sisätilojen valaistukseen tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.

Taloudellisia arvioita tehty vähän

Ilmastonmuutos vaikuttaa myös talouteen, mutta se ei ole ainoa tai tärkein tekijä, vaan ilmastonmuutoksen taloudellisia vaikutuksia tulisi arvioida yhdessä muiden tekijöiden kanssa. Kasvukauden pitenemisen kaltaiset hitaat muutokset voivat tuoda hyötyjä luonnosta riippuville aloille kuten maa- ja metsätaloudelle. Toisaalta myös riskit kasvavat ja hyödyt syntyvät usein vain aktiivisten sopeutumistoimien avulla. Esimerkiksi matkailussa kannattaa kehittää ympärivuotisia palveluita ja varautua siihen, kesämatkailuun soveltuva kausi pitenee, mutta lumettomuuden riski talvimatkailukauden alussa kasvaa nopeasti. Muutokset muualla maailmalla voivat myös nopeasti heijastua Suomeen. Esimerkiksi Suomen matkailu voi saada kilpailullista hyötyä, jos ilmasto-olosuhteet suosittuisissa matkailukohteissa muualla heikkenevät.

Sään ääri-ilmiöstä, kuten voimakkaista tuulista, rankkasateista ja tulvista aiheutuvat vahingot voi-



Kuva 1. Sää- ja ilmatoriskien toistuvuuden ja seurausten muuttumisen ajan myötä ja niiden huomioinnon riskien arvioinnissa

vat olla hyvin suuria. Viime vuosien talvimyrskyt ja kesäiset rajuilmat ovat osoittaneet, että sähköverkot ovat hyvin haavoittuvia ja pitkät sähkökatkot voivat aiheuttaa esimerkiksi teollisuudelle tuotantokatkoksien takia merkittäviä haittoja. Varoitusjärjestelmien avulla voidaan sään aiheuttamiin vahinkoihin varautua paremmin.

Muuttuvat ilmatoriskit

Ilmatoriskien arviointi ja hallinta ovat tärkeä osa ilmastonmuutokseen varautumista. Ilmatoriskin suuruus riippuu tietyn ilmastotahtuman todennäköisyydestä sekä siitä aiheutuvien vaikutusten vakavuudesta. Nykyilmaston riskejä voidaan arvioida havaintoihin perustuvien tilastojen perusteella ja ajan mukana riskeissä tapahtuvia muutoksia ilmastonmuutosskenaarioiden avulla (Kuva 1). ■

Reija Ruuhela
projektipäällikkö

Tämä artikkeli perustuu suomalaisen sopeutumistutkimuksen yhteenvedon, jota tullaan hyödyntämään lähivuosina ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian uusimisessa. Parhailtaan valmistellaan myös EU:n sopeutumisstrategiaa. Toivon mukaan suomalainen sopeutumistutkimus vaikuttaa myös siihen.

Lähde:

Ruuhela R (toim.), 2012: Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan sopeutua? – yhteenvedo suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6/2011.

http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2012/67Wke725j/MMM_julkaisu_2012_6.pdf

Yli 60 vuotta sää- ja ilmastokatsauksia Mitä Missä Milloin -kirjasarjassa

Kansalaisen tietokirja Mitä Missä Milloin (MMM) ilmestyi ensimmäisen kerran vuonna 1950 Otavan kustantamana. Uusin kirja, MMM 2012, on sarjan 62. vuosikerta. Kirjassa on koottuna tiiviissä muodossa edellisen vuoden uutistapahtumat sekä useita kirjoituksia ajankohtaisista aiheista. MMM on ollut varsin suosittua lukemistoa. Sen painosmäärät ovat usein ylittäneet 100 000 kappaleen rajan.

Alusta alkaen mukana on ollut katsaus vuoden säätapauksiin Ilmatieteen laitoksen toimittaman kuu-kausittaisen Ilmastokatsauksen tietojen perusteella. Katsaukset toimitti vuosina 1951-1966 Ilmatieteen laitoksen sateosaston johtaja Juho M. Angervo (1904-1965). Hänen jälkeensä osastopäällikkö Ilmari Helimäki (1967-1985), tutkimuspäällikkö Raino Heino (1986-2004) ja Otavan tietokirjatoimittaja Ari Suramo (2005-).

Sää- ja ilmastokatsauksen ohella MMM-kirjoissa on ollut kirjoituksia aihepiiriä sivuavista meteorologisista ja geofysikaalisista teemoista. Kirjoituksia on yhteensä noin 70. Kirjoittajista suurin osa on ollut Ilmatieteen laitokselta.

Varhaisimmat kirjoitukset ovat asiasisällöltään useimmiten vanhentuneita, mutta niiden kautta välittyy mielenkiintoisella tavalla se, mitä aiheita on otettu kansalaisille suunnattuun tietokirjaan ja miten teemat ovat muuttuneet vuosien mittaan. Esillä on ollut kuuma kesä 1959, poikkeuksellinen lumettomuustalvi 1960-1961, sadekesä 1974 jne. 1970-luvun uutuuksia sääennusteiden alalla edustaa kirjoitus ”Tietokone piirtää sääkartan” tai ”Keskipitkän aikavälin sääennustus”.

Ilmastomuutosaihe tuli MMM-kirjaan ensimmäisen kerran vuonna 1976 (MMM 1977). Kyseessä

oli Juhani Rinteen kirjoitus ”Sään muuntaminen”. Artikkelissa pohditaan ihmisen mahdollisuuksia säiden keinotekoiseen muokkamiseen, mikä on edelleenkin ajankohtainen geoengineering -teema. Kirjoituksen lopussa on luku ”Sään tahaton muuntaminen”, joka on sisällöltään aivan relevantti edelleenkin. Siinä esitetyt yli 35 vuoden takaiset ilmastomuutoksen syiden ja kehityskulun ennusteet pitävät hämmästyttävän hyvin paikkansa. Mukana on ilmastomuutoksen otsoniongelmat, metsänhakkuut ja kaupunkisaarekeilmiö jne.:

”... Vuosisadan loppuun mennessä hiilidioksidia saattaa olla jo niin paljon, että sen vaikutus ilman lämpötilaan on mittauksin havaittava. Vaikutus on lämmittävä. Ensi vuosisadan puolella lämpötilan ajatellaan nousevan nopeasti hiilidioksidin ansiosta. Ilmastomuutokset näyttävät yleensä olevan tuntuvimpia napa-alueilla. Voimakas lämpeneminen saattaisi aiheuttaa napajäiden sulamisen, jolloin seurauksena olisi katastrofi. Ajan kuluessa hiilidioksidi saattaa osoittautua vaarallisimmaksi ilmakehään syötetyksi saasteeksi. Mahdollisesti öljyn, puun ja hiilen polttamista joudutaan näin rajoittamaan.”

Samasta aihepiiristä kirjoitti myös Raino Heino vuosikirjoissa 1978, 1980 ja 1985. Raino Heino vuodelta 1977:

”... käsityksemme ilmastoon ja sen muutoksiin vaikuttavista tekijöistä perustuu toistaiseksi vain arvailuihin. Tietokoneiden avulla toteutetut ilmastollisten olojen simulointikokeet tosin ovat merkittäväällä tavalla lisänneet tietoa tässä suhteessa. Niinpä ehdottoman varmana voidaan jo tässä vaiheessa pitää, että hiilidioksidi vaikuttaa yhä enenevässä määrin maapallon ilmakehän lämpötilaa kohottavasti.”

Myöhemmin näitä kirjoituksia on ollut lukuisia. Rinteen ja Heino ja muiden tutkijoiden ilmastomuutoskirjoitukset heijastelevat 1970-luvun puolivälissä vallalla olleita alan kansainvälisen tiedeyhteisön käsityksiä ilmastomuutoksen syistä ja seurauksista. Nyt kohta 40 vuotta myöhemmin ei näihin perusasioihin ole tullut merkittävästi uutta tilalle. Ilmastomuutos on mukana kirjoituksissa 2000-luvullakin: ”Ilmastomuutos etenee hälyttävästi” (MMM2010).■

Heikki Nevanlinna

Kesäkuun säätapahtumia maailmalla

Kesäkuu oli tavanomaista viileämpi Skandinaviassa ja Brittein saarilla, sekä Australiassa ja Uudessa Seelannissa. Tavanomaista lämpimämpää oli puolestaan Etelä-Euroopassa, Aasiassa ja paikoin Pohjois- ja Etelä-Amerikassa.

Skandinaviassa ja Brittein saarilla kesäkuu oli matalapainevoittoine. Sää oli laajalti tavanomaista viileämpää ja sateisempaa. Brittein saarilla kesäkuun sademäärä oli kaksinkertainen tavanomaiseen nähden. Iso-Britanniassa ja Pohjois-Irlannissa kesäkuu oli vuodesta 1910 alkaneen mittaushistorian sateisin. Kesäkuu oli siellä myös mittaushistorian toiseksi pilvisin, ja varsin kolea. Edellisen kerran tätä kylmempi kesäkuu on Brittein saarilla koettu vuonna 1991. Tanskassa kesäkuuta kuvailtiin surkeimmaksi kesäkuuksi 20 vuoteen; kuukausi oli siellä 7. sateisin, 11. kylmin ja 15. pilvisin kesäkuu vuodesta 1920 alkaneen mittaushistorian aikana.

Etelä-Euroopassa helteitä

Etelä-Euroopassa puolestaan vallitsi korkeapaine ja kesäkuu oli keskimääräistä lämpimämpi ja kuivempi. Esimerkiksi Espanjassa kesäkuu oli neljänneksi lämpimin vuodesta 1960 alkaneen mittaushistorian aikana. Espanjan kuumuus kulminoitui helleaaltoon kesäkuun viimeisellä viikolla, kun 26. päivä mitattiin Montorossa ja Andújarissa koko Euroopan kuukauden ylin lämpötila, 44,4 astetta. Monia asemakohtaisia kesäkuun lämpötilaennätyksiä rikoutui helleaallon aikana.

Myös Pohjois-Amerikassa kesäkuu oli paikoin keskimääräistä lämpimämpi. Yhdysvaltain keski-osasta Kanadan länsiosaan ulottuvalla alueella kesäkuun keski-

lämpötila oli noin kaksi astetta pitkän ajan keskiarvojen yläpuolella, Kanadassa enimmillään jopa viisi astetta. Yhdysvaltain itäranneikolla koettiin Etelä-Euroopan tapaan helleaalto kesäkuun lopussa. Etelä-Carolinassa mitattiin kuukauden parin viimeisen päivän aikana jopa 45 asteen lämpötiloja. Tämä on ensimmäinen kerta Yhdysvalloissa, kun näin korkeita lämpötiloja on mitattu Appalakkien vuoriston itäpuolella.

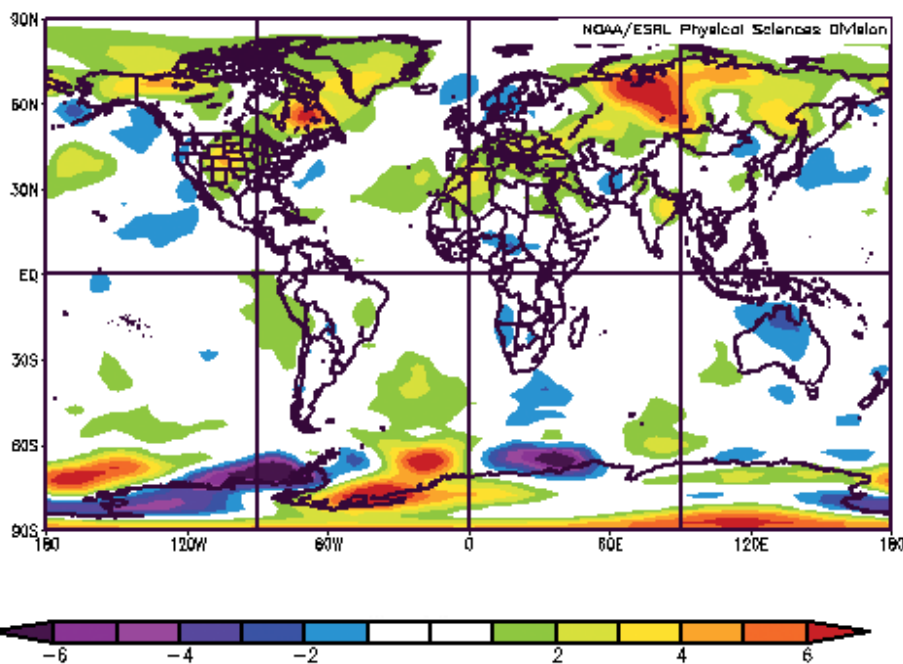
Etelä-Amerikassa tavanomaista lämpimämpää oli länsirannikolla ja suuressa osassa Brasiliä. Brasilian koillisosassa Oeriaksen havaintoasemalla rikottiin Brasilian kesä-

kuun lämpöennätys, kun 21. päivä mitattiin 38,7 astetta.

Aasiassa kesäkuu oli niin ikään tavanomaista lämpimämpi, erityisesti Siperian länsiosassa. Suurin poikkeama tavanomaisesta oli Ob- ja Jenisei-jokien väliin jäävällä alueella, missä oli jopa 7-10 astetta tavanomaista lämpimämpää.

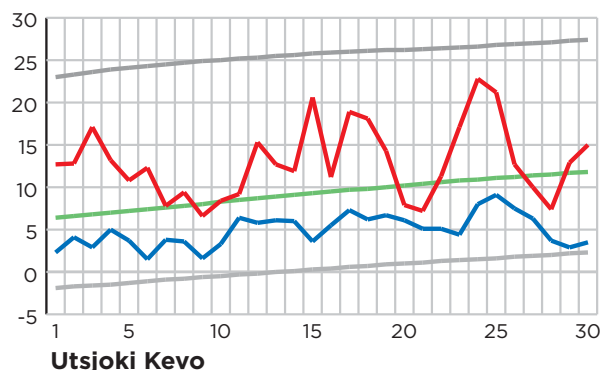
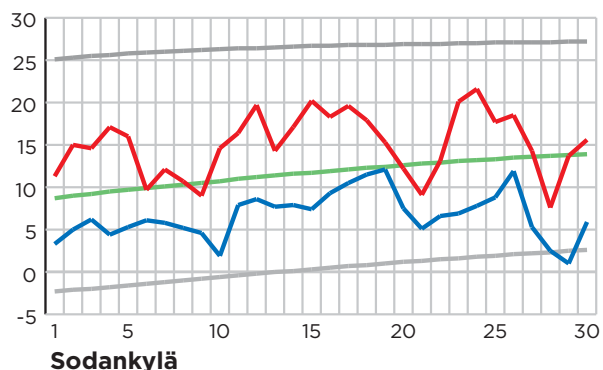
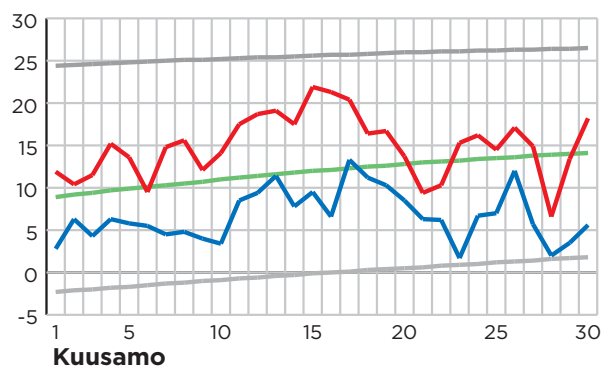
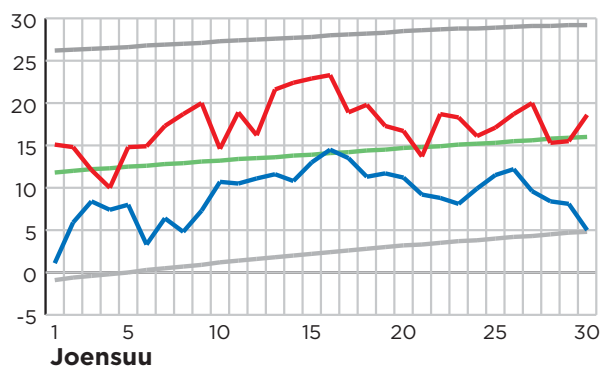
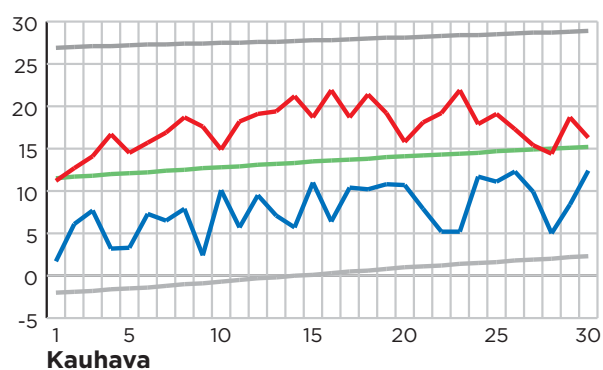
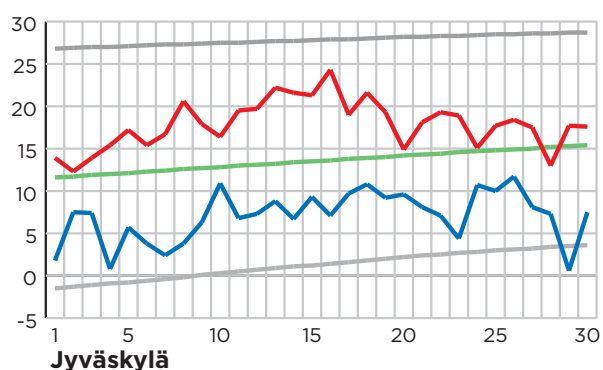
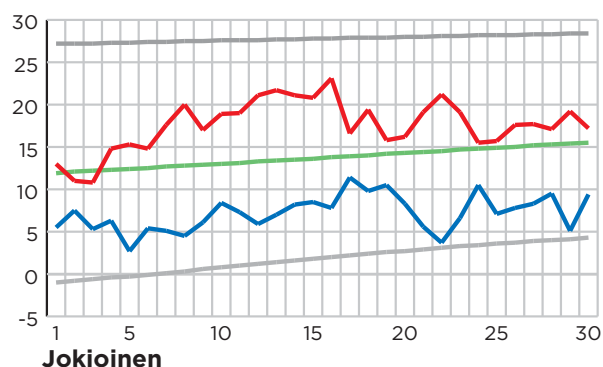
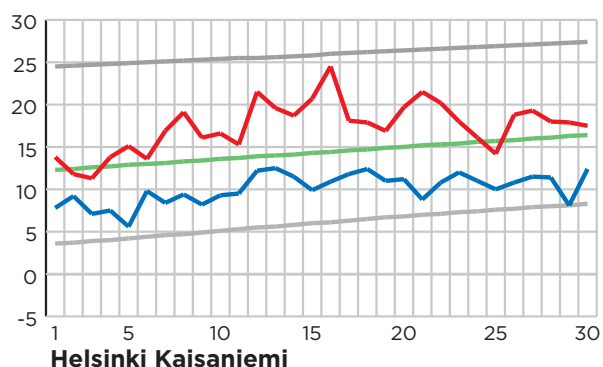
Australiassa ja Uudessa-Seelannissa kesäkuu oli tavanomaista kylmempi. Erityisesti minimilämpötilat olivat epätavallisen alhaisia. Australian Pohjoisterritoriossa minimilämpötilat olivat alhaisimpia viiteenkymmeneen vuoteen. ■

Niina Niinimäki



Kuva: Kesäkuun keskilämpötilan poikkeama kauden 1981-2010 keskiarvoista. Lähde: NCEP/NCAR

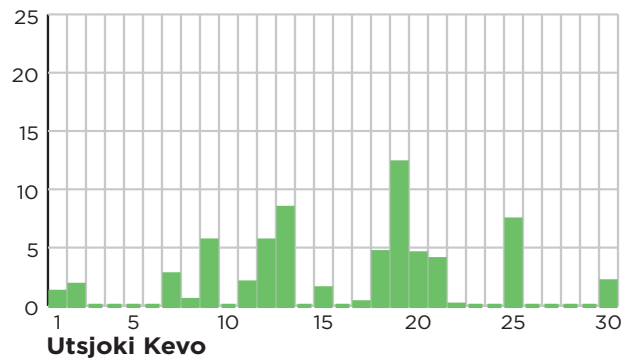
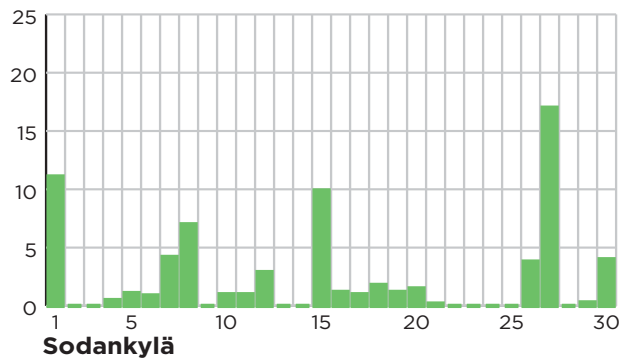
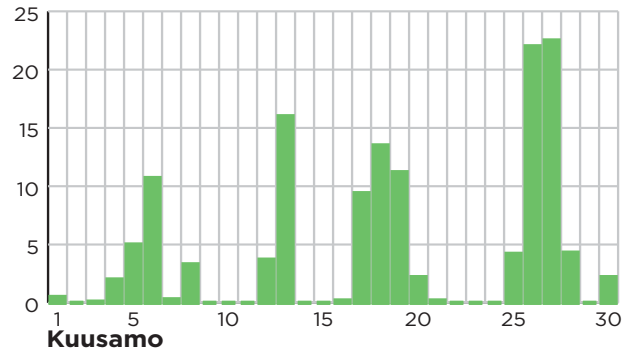
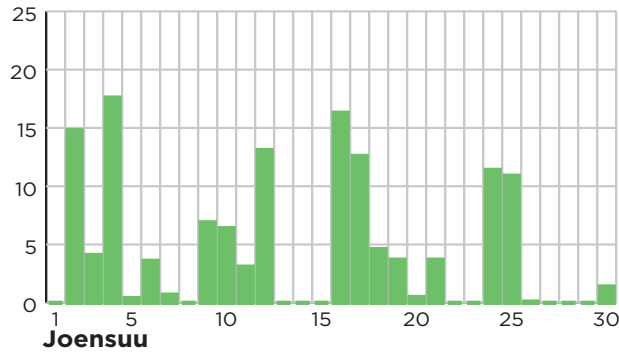
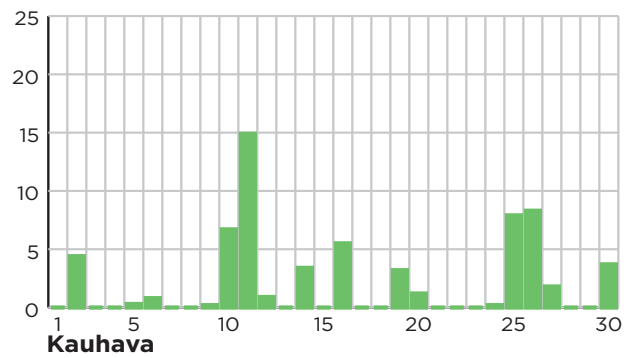
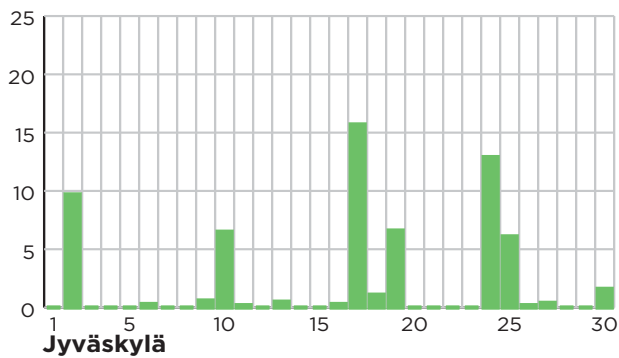
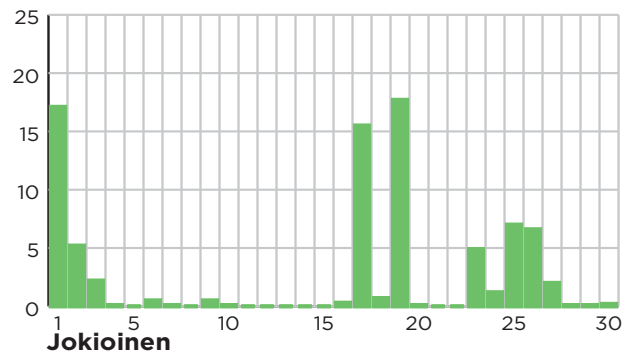
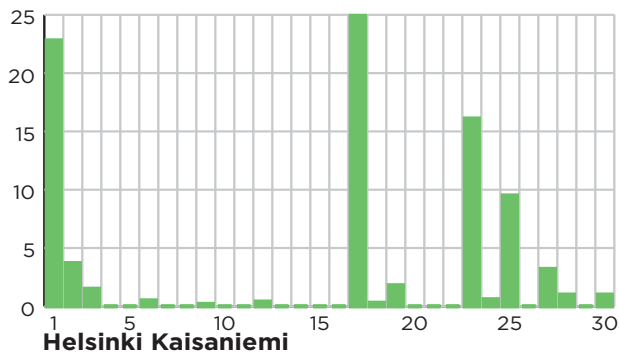
Kesäkuun lämpötiloja



Kesäkuussa 2012 päivittäin mitattu ylin ja alin lämpötila (°C). Tasoitetut vertailuarvot ovat kaudelta 1981-2010. 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.

Juni 2012, dygnets högsta och lägsta temperatur °C. De utjämnade referensvärdena är från perioden 1981-2010. Den mellersta gröna linjen visar dygnets medeltemperaturs 50% värde, medianvärdet. De övre och nedre grå linjerna anger högsta och lägsta temperaturens 3% sannolikhetsvärde, exceptionellvärdet.

Kesäkuun sademääriä



Kesäkuussa 2012 mitatut vuorokauden sademäärät millimetreinä.

Dagliga nederbördsmängder (mm) i juni 2012 på några orter.

Kesäkuun 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 | |
|----------------------|----------------|---------------|----------------|-------|----------------|-------|--------------|--------------|---------------|--------|-------|---------------------------|---------------|
| | °C | | °C | | °C | | | 2012 | 1981– 2010 | Suurin | Päivä | 2012 | 1981– 2010 |
| | 2012 | 1981– 2010 | 2012 | Päivä | 2012 | Päivä | | | | | | | |
| UTÖ | 12.0 | 12.5 | 19.1 | 22 | 6.5 | 3 | 0 | 82 | 41 | 19 | 2 | - | - |
| JOMALA | 12.2 | 13.3 | 19.5 | 22 | 3.3 | 7 | 0 | 98 | 53 | 16 | 25 | - | - |
| KAARINA YLTÖINEN | 12.7 | 14.3 | 22.2 | 22 | 3.6 | 9 | 0 | 80 | 55 | 17 | 1 | - | - |
| HANKO TVÄRMINNE | 12.4 | 13.7 | 21.0 | 21 | 6.6 | 3 | 0 | 110 | 45 | 31 | 1 | - | - |
| HELSINKI-VANTAA | 13.9 | 14.6 | 25.7 | 16 | 4.4 | 1 | 0 | 100 | 61 | 35 | 17 | - | - |
| HELSINKI KAISANIEMI | 13.7 | 14.6 | 24.5 | 16 | 5.6 | 5 | 0 | 88 | 57 | 25 | 17 | - | - |
| JOKIOINEN | 12.6 | 14.0 | 23.1 | 16 | 2.7 | 5 | 0 | 82 | 63 | 18 | 19 | - | - |
| TRE-PIRKKALA | 12.5 | 14.1 | 23.4 | 16 | 0.9 | 5 | 0 | 64 | 66 | 16 | 17 | - | - |
| LAHTI | 13.4 | 14.4 | 26.6 | 16 | 0.5 | 4 | 0 | 98 | 65 | 32 | 23 | - | - |
| KOUVOLA ANJALA | 13.9 | 14.7 | 27.0 | 16 | 1.2 | 4 | 0 | 70 | 59 | 15 | 27 | - | - |
| NIINISALO | 12.4 | 13.6 | 21.5 | 15 | 3.2 | 5 | 0 | 98 | 72 | 34 | 17 | - | - |
| JÄMSÄ HALLI | 12.8 | 14.0 | 24.8 | 16 | 4.4 | 4 | 0 | 73 | 68 | 17 | 17 | - | - |
| JYVÄSKYLÄ | 12.7 | 13.7 | 24.3 | 16 | 0.6 | 29 | 0 | 63 | 67 | 16 | 17 | - | - |
| PUNKAHARJU | 13.5 | 14.4 | 23.5 | 15 | 2.4 | 1 | 0 | 81 | 58 | 23 | 2 | - | - |
| SEINÄJOKI PELMAA | 12.8 | 13.8 | 23.3 | 14 | 2.7 | 9 | 0 | 66 | 55 | 19 | 11 | - | - |
| KAUHAVA | 13.0 | 13.6 | 21.9 | 16 | 1.7 | 1 | 0 | 63 | 54 | 15 | 11 | - | - |
| ÄHTÄRI | 11.8 | 13.1 | 23.7 | 16 | -0.4 | 4 | 1 | 57 | 66 | 9 | 2 | - | - |
| VIITASAARI | 12.9 | 14.1 | 24.6 | 16 | 4.2 | 29 | 0 | 77 | 64 | 15 | 2 | - | - |
| MAANINKA HALOLA | 13.4 | 14.1 | 25.3 | 16 | 3.1 | 1 | 0 | 131 | 66 | 36 | 17 | - | - |
| JOENSUU | 13.3 | 14.1 | 23.3 | 16 | 1.1 | 1 | 0 | 142 | 64 | 18 | 4 | - | - |
| LIEKSA LAMPELA | 13.1 | 13.6 | 26.2 | 16 | 0.6 | 1 | 0 | 91 | 68 | 17 | 4 | - | - |
| HAAPAVESI | 12.1 | 13.4 | 22.9 | 16 | 1.2 | 1 | 0 | 73 | 57 | 15 | 3 | - | - |
| KAJAANI | 12.1 | 13.1 | 23.0 | 16 | 1.7 | 6 | 0 | 111 | 60 | 31 | 17 | - | - |
| VALTIMO | 12.8 | 13.6 | 25.3 | 16 | 3.7 | 6 | 0 | 112 | 64 | 20 | 3 | - | - |
| HAILUOTO | 11.6 | 12.6 | 20.3 | 23 | 2.6 | 23 | 0 | 43 | 41 | 8 | 27 | - | - |
| SIIKAJOKI REVONLAHTI | 11.8 | 13.1 | 21.5 | 14 | 2.0 | 29 | 0 | 76 | 50 | 14 | 4 | - | - |
| KUUSAMO | 10.9 | 11.6 | 21.9 | 15 | 1.7 | 23 | 0 | 134 | 62 | 23 | 27 | - | - |
| PELLO | 11.1 | 12.6 | 19.9 | 24 | -0.6 | 1 | 1 | 117 | 48 | 24 | 17 | - | - |
| ROVANIEMI | 11.4 | 12.2 | 21.7 | 12 | 3.5 | 1 | 0 | 86 | 61 | 26 | 26 | - | 0 |
| SODANKYLÄ | 10.7 | 11.6 | 21.6 | 24 | 1.0 | 29 | 0 | 72 | 56 | 17 | 27 | - | 0 |
| MUONIO | 9.7 | 10.9 | 21.1 | 24 | -1.0 | 29 | 1 | 56 | 59 | 9 | 8 | - | - |
| INARI SAARISELKÄ | 8.6 | 9.7 | 20.4 | 24 | 0.0 | 23 | 0 | 94 | 62 | 18 | 27 | - | 0 |
| SALLA VÄRRIÖTUNTURI | 9.1 | 9.9 | 19.5 | 17 | 0.4 | 28 | 0 | 111 | 71 | 21 | 27 | - | 1 |
| KILPISJÄRVI | 6.5 | 7.5 | 19.6 | 24 | -0.6 | 29 | 1 | 72 | 42 | 20 | 18 | - | - |
| KEVO | 8.6 | 9.6 | 22.8 | 24 | 1.5 | 6 | 0 | 65 | 50 | 12 | 19 | - | - |

Kesäkuun 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 | 6 | 5.1 | 6 | 4.8 | 6 | 4.5 | 11 | 5.3 | 26 | 6.3 | 20 | 5.2 | 11 | 4.8 | 13 | 6.5 | 1 | 5.5 |
| KIIKALA LA | 5 | 2.2 | 5 | 3.4 | 10 | 3.0 | 15 | 4.2 | 14 | 3.3 | 16 | 3.1 | 20 | 2.9 | 13 | 1.8 | 3 | 3.0 |
| HKI-VANTAAN LA | 6 | 3.4 | 4 | 3.6 | 7 | 5.3 | 15 | 4.8 | 15 | 4.1 | 20 | 4.0 | 19 | 4.5 | 11 | 4.7 | 2 | 4.3 |
| HARMAJA | 5 | 4.7 | 5 | 4.9 | 11 | 6.9 | 10 | 5.2 | 13 | 4.3 | 37 | 5.8 | 12 | 5.2 | 6 | 4.5 | 1 | 5.4 |
| RANKKI | 4 | 2.4 | 8 | 5.6 | 10 | 7.6 | 8 | 4.6 | 12 | 4.0 | 34 | 4.1 | 13 | 3.9 | 5 | 3.2 | 1 | 4.5 |
| ISOKARI | 11 | 4.6 | 4 | 5.5 | 8 | 7.3 | 14 | 7.7 | 23 | 6.2 | 10 | 4.1 | 9 | 6.0 | 19 | 5.4 | 3 | 5.8 |
| TRE-PIRKKALAN LA | 7 | 2.5 | 6 | 3.3 | 10 | 3.6 | 9 | 3.1 | 14 | 2.8 | 18 | 3.2 | 16 | 3.9 | 5 | 2.6 | 14 | 2.8 |
| TAHKOLUOTO | 9 | 4.6 | 5 | 4.4 | 6 | 5.1 | 15 | 6.1 | 17 | 5.3 | 13 | 4.2 | 14 | 5.7 | 19 | 5.4 | 2 | 5.2 |
| JYVÄSKYLÄ LA | 7 | 3.0 | 6 | 3.0 | 9 | 3.4 | 14 | 2.3 | 10 | 1.7 | 12 | 1.7 | 14 | 2.5 | 23 | 3.7 | 3 | 2.7 |
| VALASSAARET | 10 | 3.8 | 23 | 5.3 | 16 | 3.7 | 4 | 3.0 | 13 | 4.0 | 22 | 4.1 | 9 | 4.9 | 4 | 4.5 | 1 | 4.3 |
| KUOPIO LA | 8 | 2.9 | 8 | 3.6 | 12 | 3.6 | 12 | 2.8 | 11 | 3.2 | 9 | 3.5 | 23 | 4.1 | 14 | 4.0 | 4 | 3.4 |
| ULKOKALLA | 17 | 5.0 | 16 | 5.2 | 10 | 6.1 | 8 | 4.3 | 8 | 5.1 | 12 | 5.1 | 16 | 4.8 | 8 | 5.0 | 4 | 4.9 |
| KAJAANI LA | 6 | 2.3 | 5 | 2.6 | 16 | 4.1 | 11 | 2.1 | 7 | 2.6 | 5 | 2.5 | 21 | 4.5 | 16 | 3.4 | 13 | 2.9 |
| HAILUOTO | 14 | 7.1 | 10 | 5.0 | 12 | 5.0 | 8 | 4.6 | 7 | 6.8 | 13 | 4.6 | 19 | 5.6 | 13 | 6.5 | 4 | 5.6 |
| KEMI AJOS | 9 | 6.9 | 12 | 3.5 | 9 | 4.2 | 11 | 4.9 | 10 | 5.2 | 11 | 4.4 | 16 | 4.8 | 18 | 5.7 | 3 | 5.0 |
| KUUSAMO LA | 3 | 2.6 | 11 | 2.1 | 27 | 3.6 | 13 | 3.2 | 6 | 2.7 | 5 | 2.9 | 11 | 3.8 | 17 | 3.8 | 8 | 3.1 |
| ROVANIEMI LA | 13 | 3.1 | 17 | 3.8 | 16 | 4.1 | 8 | 2.7 | 9 | 3.8 | 8 | 2.6 | 6 | 2.9 | 23 | 4.1 | 1 | 3.6 |
| SODANKYLÄ | 18 | 2.6 | 9 | 2.2 | 14 | 3.1 | 12 | 2.4 | 8 | 2.7 | 4 | 2.3 | 7 | 2.0 | 20 | 2.6 | 8 | 2.4 |
| IVALO LA | 29 | 4.2 | 25 | 4.0 | 5 | 3.5 | 6 | 3.4 | 5 | 3.8 | 8 | 3.6 | 5 | 2.5 | 11 | 4.3 | 7 | 3.7 |
| KEVO | 43 | 5.1 | 13 | 4.2 | 10 | 4.5 | 5 | 3.4 | 7 | 3.8 | 0 | 1.8 | 3 | 2.7 | 12 | 5.8 | 7 | 4.7 |

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

| | |
|-------------|-------------|
| UTÖ | 3.,27. |
| HARMAJA | 2.,17. |
| RANKKI | 2. |
| ISOKARI | 2.,3.,30. |
| VALASSAARET | 2. |
| ULKOKALLA | 2.,27. |
| HAILUOTO | 21.,27.,28. |

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

Vuodenaikaisennuste elo-lokakuulle 2012

Euroopan keskipitkien ennusteiden keskuksen (ECMWF) 1. heinäkuuta julkaiseman vuodenaikaisennusteen mukaan elokuusta lokakuuhun ulottuvalla jaksolla keskilämpötilassa ei ole selkeitä merkkejä poikkeamasta suuntaan tai toiseen. Suurin mahdollisuus tavanomaista lämpimämpään säähän on maan läntisimmässä osassa, sillä Skandinaviassa on odotetta-

vissa tavanomaista lämpimämpää.

Sade-ennusteessakaan ei ole selviä merkkejä poikkeamasta suutaan tai toiseen, eikä Euroopan alueella ole selkeitä kuivia ja sateisia alueita.

Ilmanpaine-ennusteen mukaan on nimenomaan Suomessa ja Skandinaviassa ilmanpaine hie- man tavanomaista korkeampi, mikä voisi merkitä sitä, että kol-

men kuukauden aikana olisi joku- nen lämmin ja aurinkoinen jakso, vaikka lämpötila- ja sade-ennus- te ei siitä selviä viitteitä annakaan. Toisaalta ennusteen mukaan kor- keapaineen painopiste sijaitsee Norjanmerellä, mikä voi merkitä ajoittaisia kylmän ilman purkauk- sia, joiden vaikutus on selvin jak- son loppupuolella. ■

Asko Hutila

Sääennätyksiä toukokuussa

Ylin lämpötila

27,8°C Lappeenranta Konnunsuo 17.5.2012,

Alin lämpötila

-11,9 °C Enontekiö Kipisjärvi 4.5.2012

Suurin kuukausisademäärä

105 mm Ylivieska Vähäkangas

Suurin vuorokausisademäärä

34 mm Kajaani Saaresmäki 10.5.2012

Suomen ennätykset toukokuussa

Ylin lämpötila

31,0 °C Lapinjärvi 30. ja 31.5.1995

Alin lämpötila

-24,6°C Salla Enontekiö 1.5.1971

Suurin kuukausisademäärä

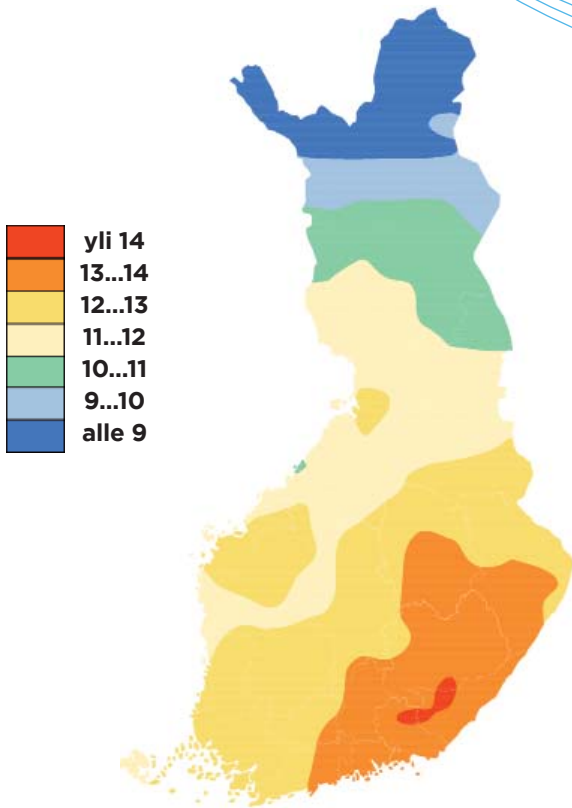
137 mm Viitasaari Huopana 2003

Säätietoja 100 vuotta sitten kesäkuussa 1912

Temperaturen. Medeltemperaturen för juni månad var öfverallt i vårt land något öfver den normala, hvilket är att tillskrifva den jämförelsevis höga temperatur, som rådde i slutet af månaden. Isynnerhet i norra och i östra Finland var temperaturen denna tid hög och äro äfven i allmänhet afvikelserna från den normala medeltemperaturen i dessa trakter störst. Sålunda var denna afvikelse i Värtsilä 3°.4, i Viborg 1°.6 och i Kajana 1°.3, då den åter i Mariehamn var endast 0°.2 och i Helsingfors 0°.5. Den högsta temperaturen som denna månad inregistrerats var 28° i Värtsilä och i Kajana, sedan följde Viborg, Vasa och Sodankylä med 27°. Denna höga temperatur inträffade, utom i Viborg, d. 22—27. I början af månaden var temperaturen jämförelsevis låg och sjönk på sina ställen till och med under fryspunkten. Flere kyliga dagar inträffade ännu d. 11—20.

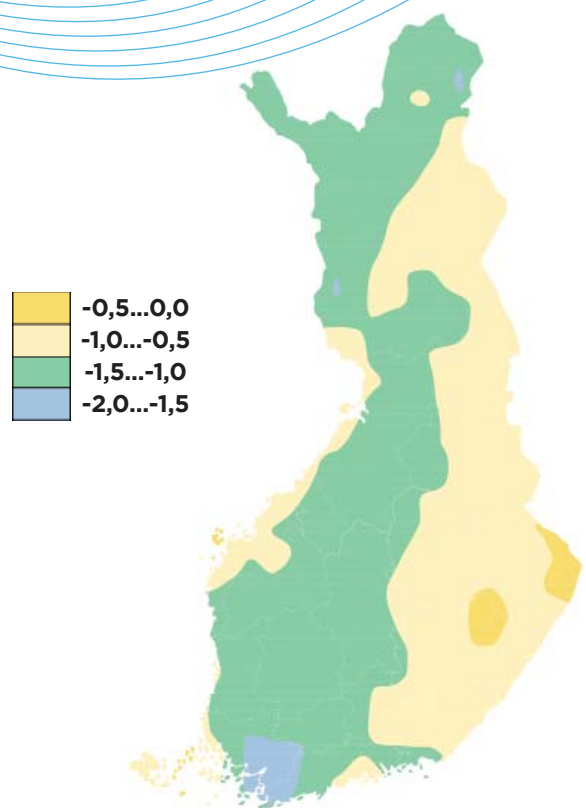
I början af juni inträffade flere **nattfroster** i vårt land. I synnerhet voro de nätterna emellan d. 2 och 6 talrika. Från Åbo och Björneborgs län ha meddelanden in- gått om frost ännu nätterna emellan d. 11 och 13.

Kesäkuun 2012 lämpötila- ja sadekartat



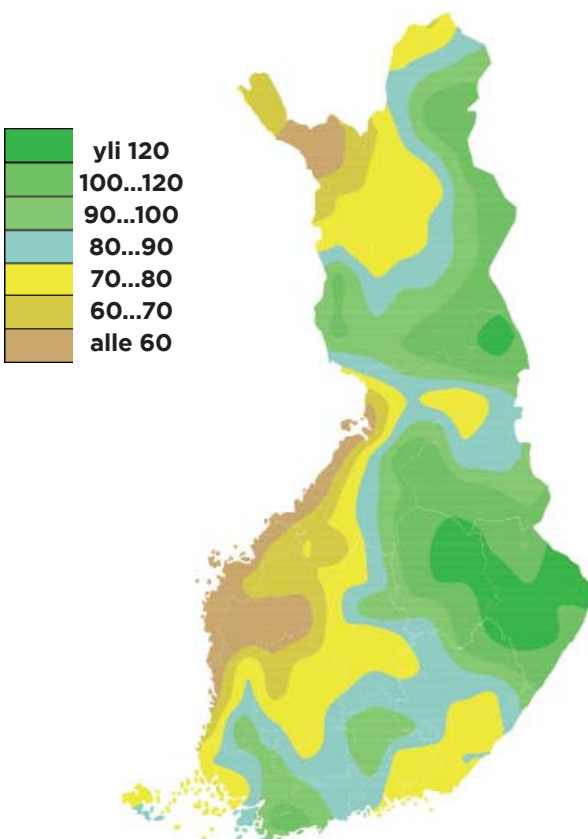
Keskilämpötila (°C)

Medeltemperatur (°C)



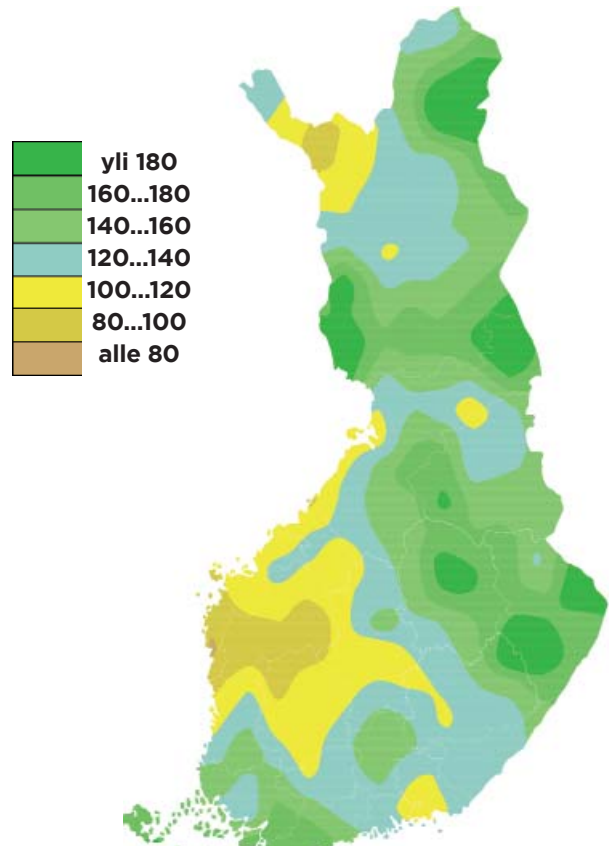
Keskilämpötilan poikkeama (°C) vertailukauden 1981-2010 keskiarvosta

Medeltemperaturens avvikelse från normalvärdet (°C)



Sademäärä (mm)

Nederbörd (mm)



Sademäärä prosentteina vertailukauden 1981-2010 keskiarvosta

Nederbörden i procent av normalvärdet