GLOBAL WARMING and cooling. Aurinko syytettynä, CO2 marginaali.

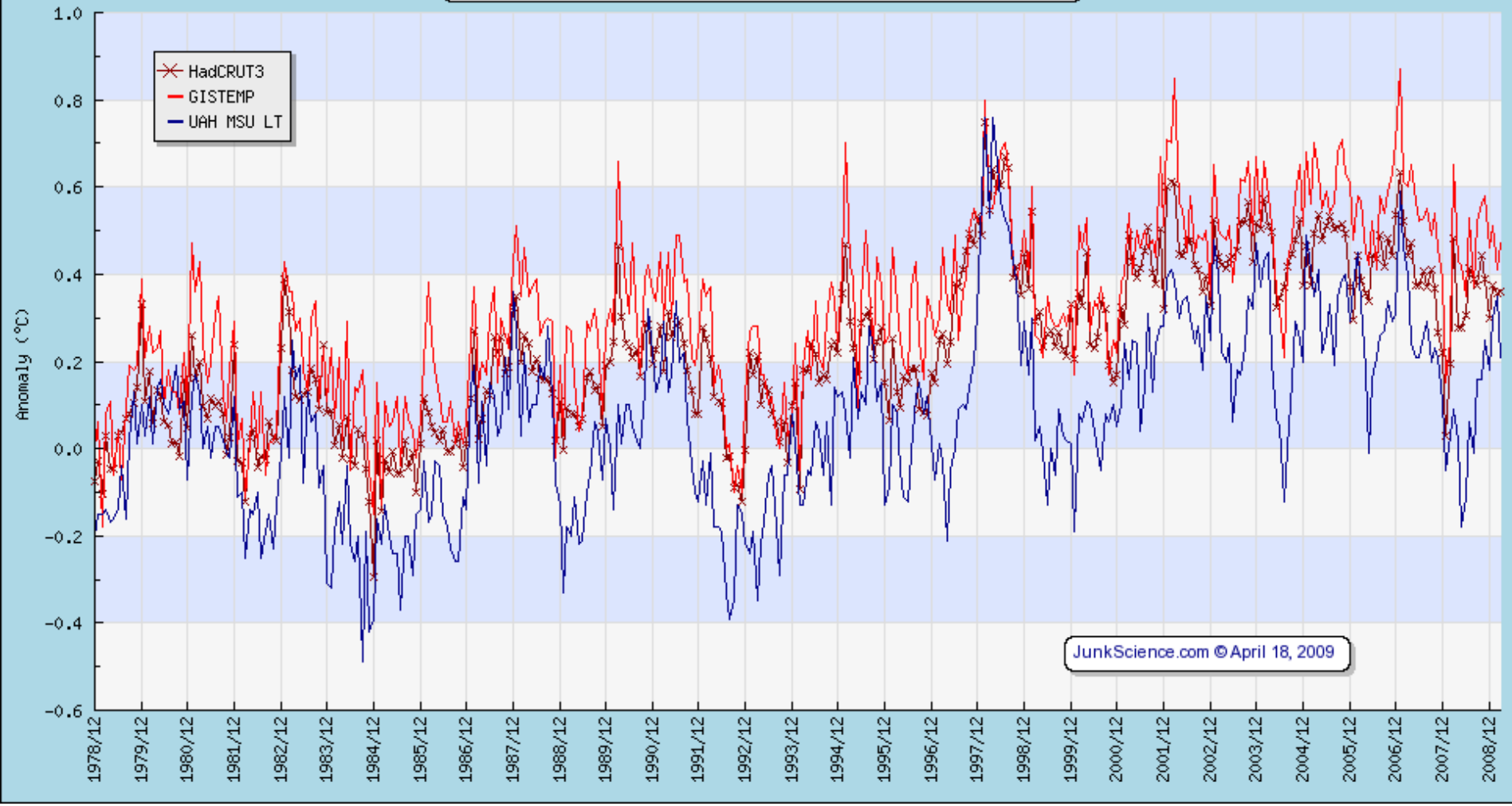
Timo Niroma

Ilmastofoorumi

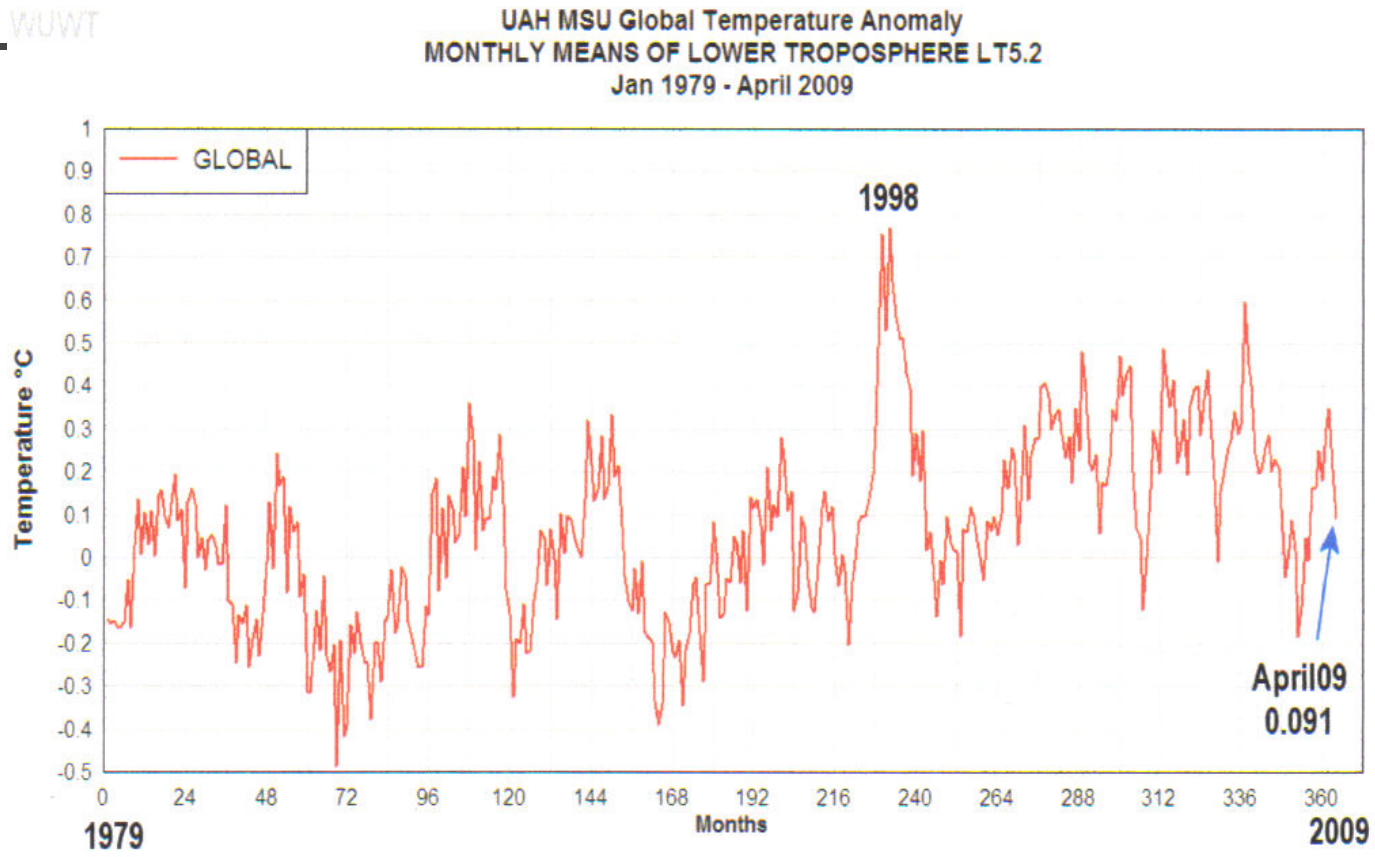
Toukokuu 2009

Combined Monthly Mean Temperature Anomaly Plots

Data sources: As published on individual plots
See: http://www.junkscience.com/MSU_Temps/Warming_Look.html



WUWT


UAH MSU Global Temperature Anomaly
MONTHLY MEANS OF LOWER TROPOSPHERE LT5.2
Jan 1979 - April 2009
GLOBAL
1998
April09
0.091
Temperature °C
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
0
24
48
72
96
120
144
168
192
216
240
264
288
312
336
360
Months
1979
2009

Eleven of the last twelve years

- IPCC: ”Yksitoista viimeisestä kahdestatoista vuodesta (1995-2006) kuuluvat kahdentoista lämpimimmän vuoden joukkoon sinä ajanjaksona, kun meillä on suoria mittaustietoja globaalista pintalämpötilasta (eli vuodesta 1950).”

Sama asia toisin ilmaistuna:

- Hadcrut3-aineisto (baseline 1961-1990):
  - Vuosi 2008 oli kylmempi kuin vuosi 2007 (0.32 C)
  - Vuosi 2007 oli kylmempi kuin vuosi 2006 (0.41 C)
  - Vuosi 2006 oli kylmempi kuin vuosi 2005 (0.42 C)
  - Vuodet 2002-2005 olivat lämpöisiä kuitenkin ilman nousevaa tai laskevaa trendiä (0.46, 0.47, 0.45, 0.48 C).
    - Vain vuosi 1998 on ollut niitä lämpimämpi.
  - Vuosi 2001 oli yhtä lämmin kuin vuosi 2007 (0.41 C)
  - Vuodet 1999-2000 olivat vuoden 2008 tasoa (0.30 ja 0.28 C)
  - Vuosi 1998 on aineiston lämpimin (0.53 C)

Hadcrut3

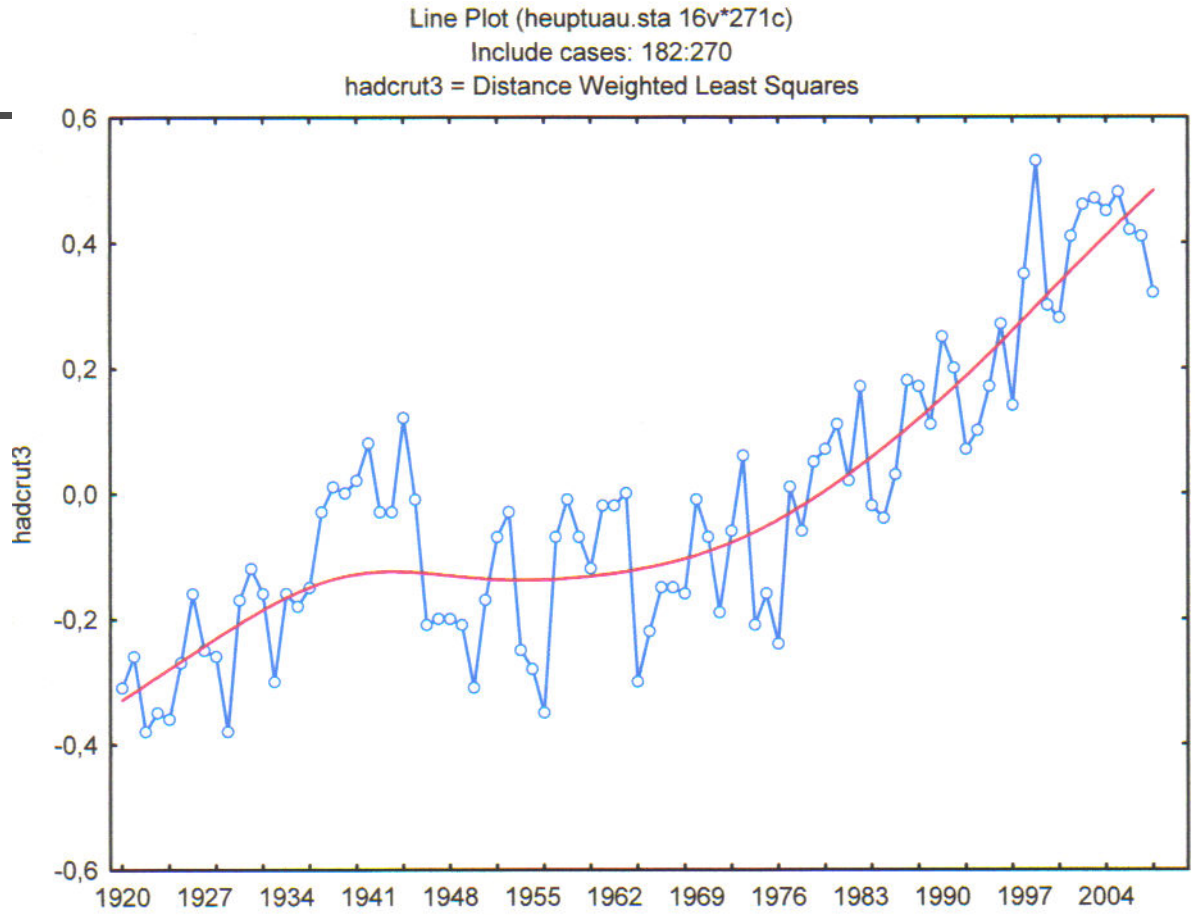
- Hadcrut-aineisto on englantilaisen Hadley-tutkimuskeskuksen ylläpitämä maapallon lämpötilaa mittaava data.
  - Vaikka siinä on paljon väärää painotusta, se on kuitenkin eniten käytetty, joten minäkin aloitan sillä. Menen suoraan 1900-luvulle, koska siitä, että 1800-luku oli kylmempi vallitsee perusteltu yksimielisyys.
    - Vaikka mittaustuloksia kalibroidaan, seuraavat seikat aiheuttavat aineistoon vääristymiä:
      - Painottuu pohjoiselle pallonpuoliskolle.
      - Painottuu mantereille, meret vähemmällä.
      - Monet mittausasemat ovat tiheään asutuilla alueilla, jolloin ns. UHI-ilmiö (Urban Heat Island, lämpösaarekkeet eli riittämätön määrä mittauksia harvaan asutuilta alueilta) vääristää tuloksia.

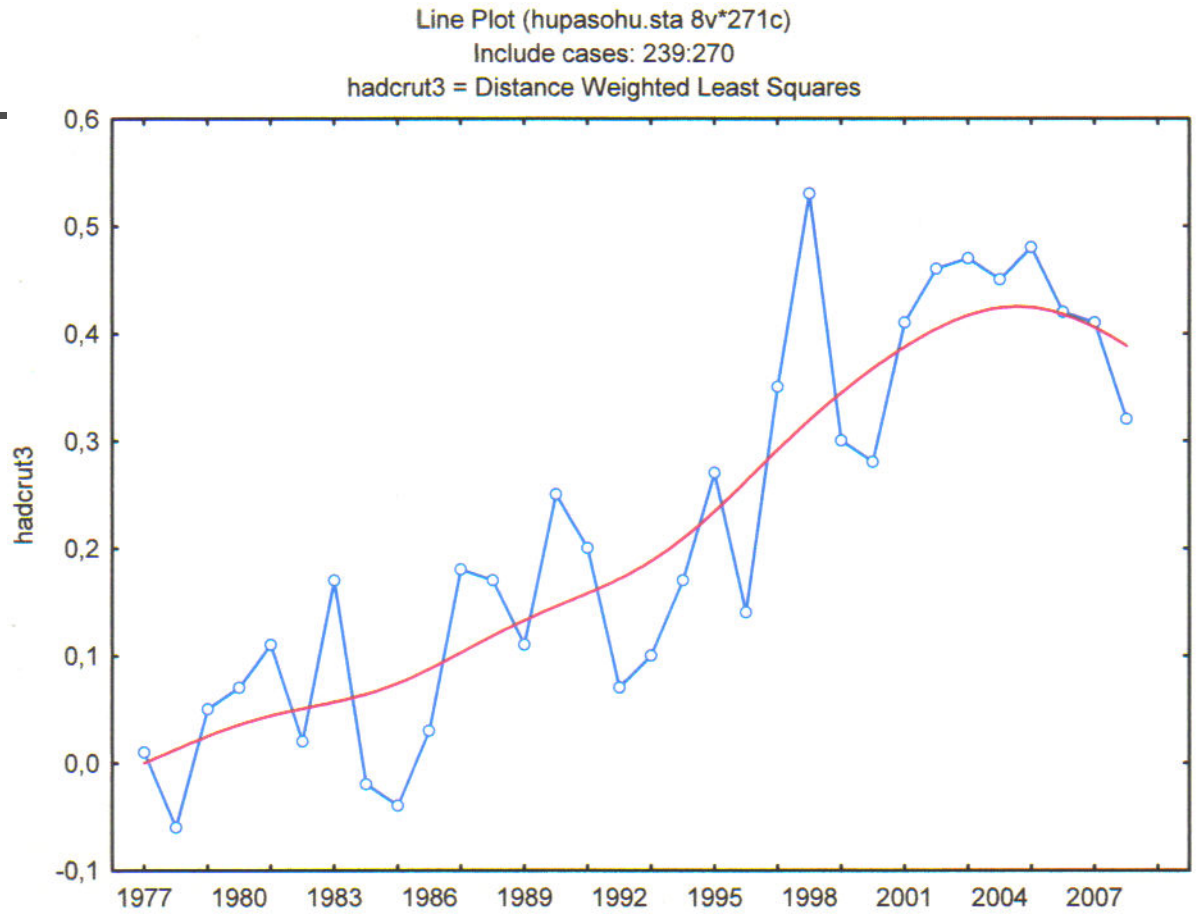
Hadcrut3 ja merivirtojen syklit

- Ensimmäinen lämpenemisvaihe 1900-luvulla alkoi 1913 ja päättyi vuonna 1945.
- Sen jälkeen seurasi lievä kylmeneminen, joka päättyi 1976.
- Sen jälkeen alkanut toinen lämpenemisvaihe puolestaan päättyi 2005, jolloin ilmasto alkoi jälleen kylmetä.
  - Nämä 30 vuoden syklit seuraavat ENSOn (El Niño ja La Niña) syklejä siten, että 30 vuotta El Ninot ovat hallitsevia (lämmintä) ja 30 vuotta La Ninat. Nämä puolestaan korreloivat vahvasti PDOhon (Pacific Decadal Oscillation).
  - Auringon 200-vuotinen sykli vuorostaan jyrkensi La Niñat 1800-luvulla (kylmät Daltonin ja Damonin kaudet) ja 1900-luvulla jyrkensi El Niñot (1930- ja 1990 –luvut). Syklien ollessa vastakkaisia pysähtyi 200-vuotinen trendi (1800-luvun lämmin kausi 1820-1850 ja 1900-luvun kylmä kausi 1945-1976).

Hadcrut3 1913-2008

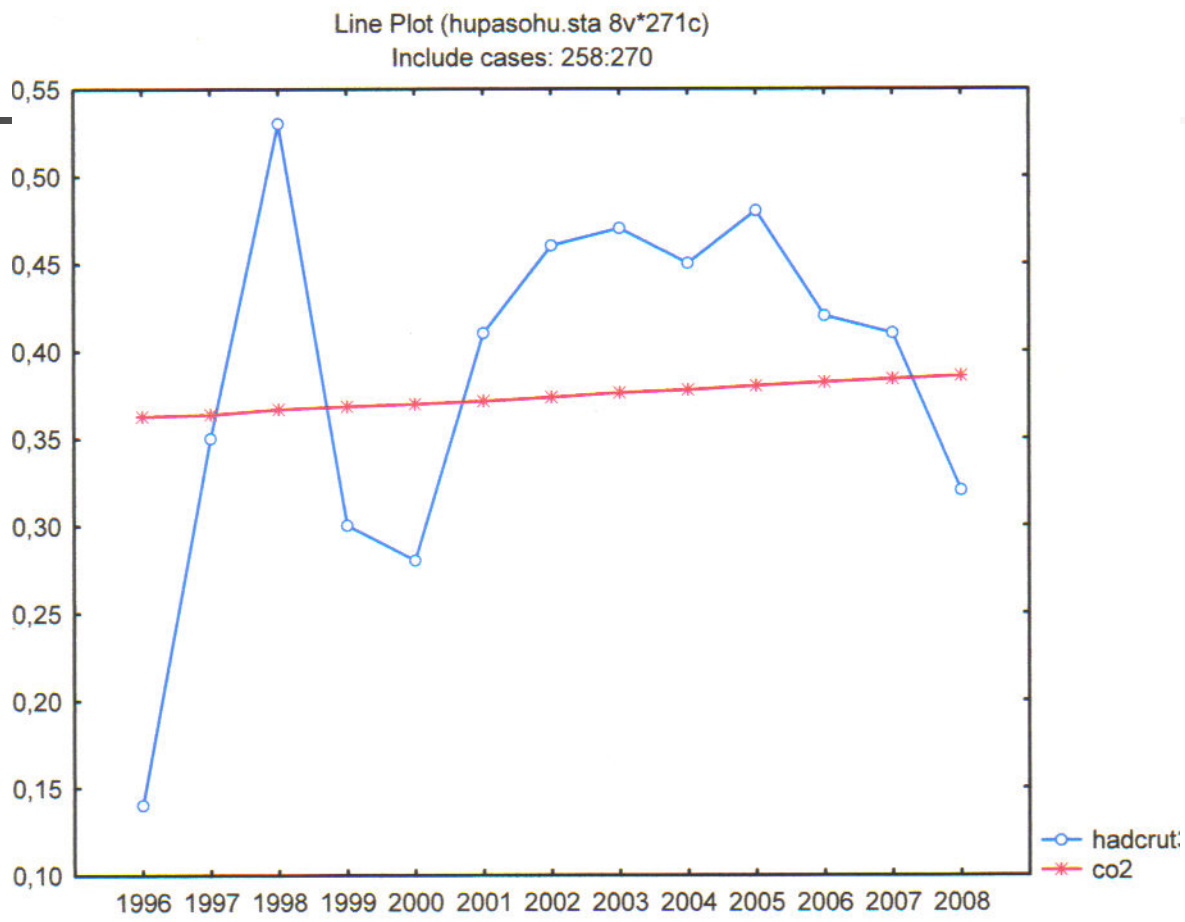
- Voisi olla Mannin jääkiekkomailan kaltainen, jos loppuisi vuoteen 1998 ja jatkuisi siitä kuin vuosina 1996-1998, mutta todellisuus voitti mallin.
  - Seuraavissa kuvissa maapallon Hadcrut-lämpötila 1920-2008 ja 1977-2008 Celsius-asteina, siten, että vuosien 1961-1990 keskilämpö on verrattava perusjakso.
    - Malli oli IPCCn raportin 2001 ikoni, mutta Steve McIntyre ja Ross McKitrick totesivat mallin virheellisyyden jo teoreettisella tasolla vuonna 2003.
    - Malli siirrettiinkiin syrjään jo IPCCn raportissa 2007.


Line Plot (heuptuau.sta 16v*271c)
Include cases: 182:270
hadcrut3 = Distance Weighted Least Squares
hadcrut3
0,6
0,4
0,2
0,0
-0,2
-0,4
-0,6
1920
1927
1934
1941
1948
1955
1962
1969
1976
1983
1990
1997
2004

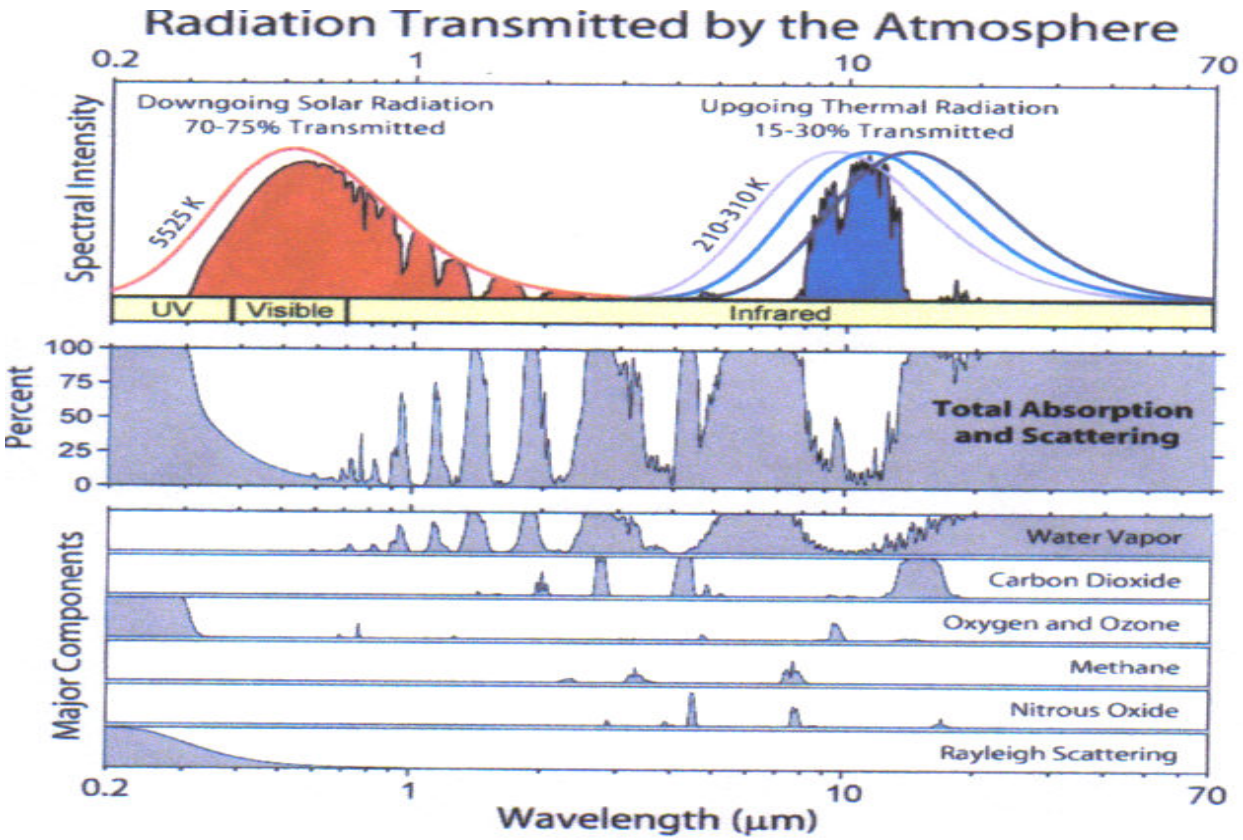

Line Plot (hupasohu.sta 8v*271c)
Include cases: 239:270
hadcrut3 = Distance Weighted Least Squares
hadcrut3
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
-0,1
1977
1980
1983
1986
1989
1992
1995
1998
2001
2004
2007

Hadcrut3 ja CO2 1996-2008

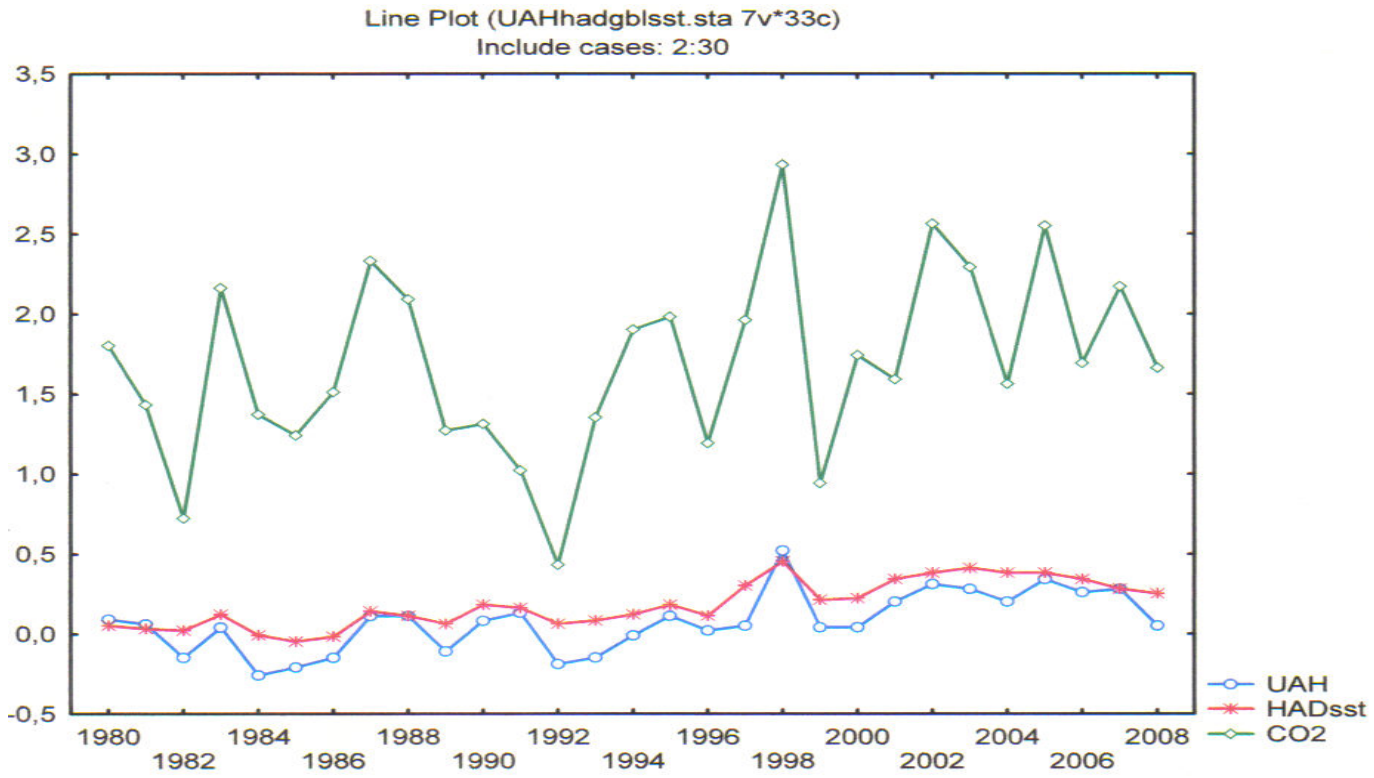
- Viimeisten 13 vuoden lämpötilavaihteluja ei voi selittää jatkuvasti kasvaneen hiilidioksidimäärän eli CO2:n avulla.


Line Plot (hupasohu.sta 8v*271c)
Include cases: 258:270
0,55
0,50
0,45
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008
hadcrut
co2

Ja onhan se aika ymmärrettävää



UAH, HadSST ja CO2-lisäys

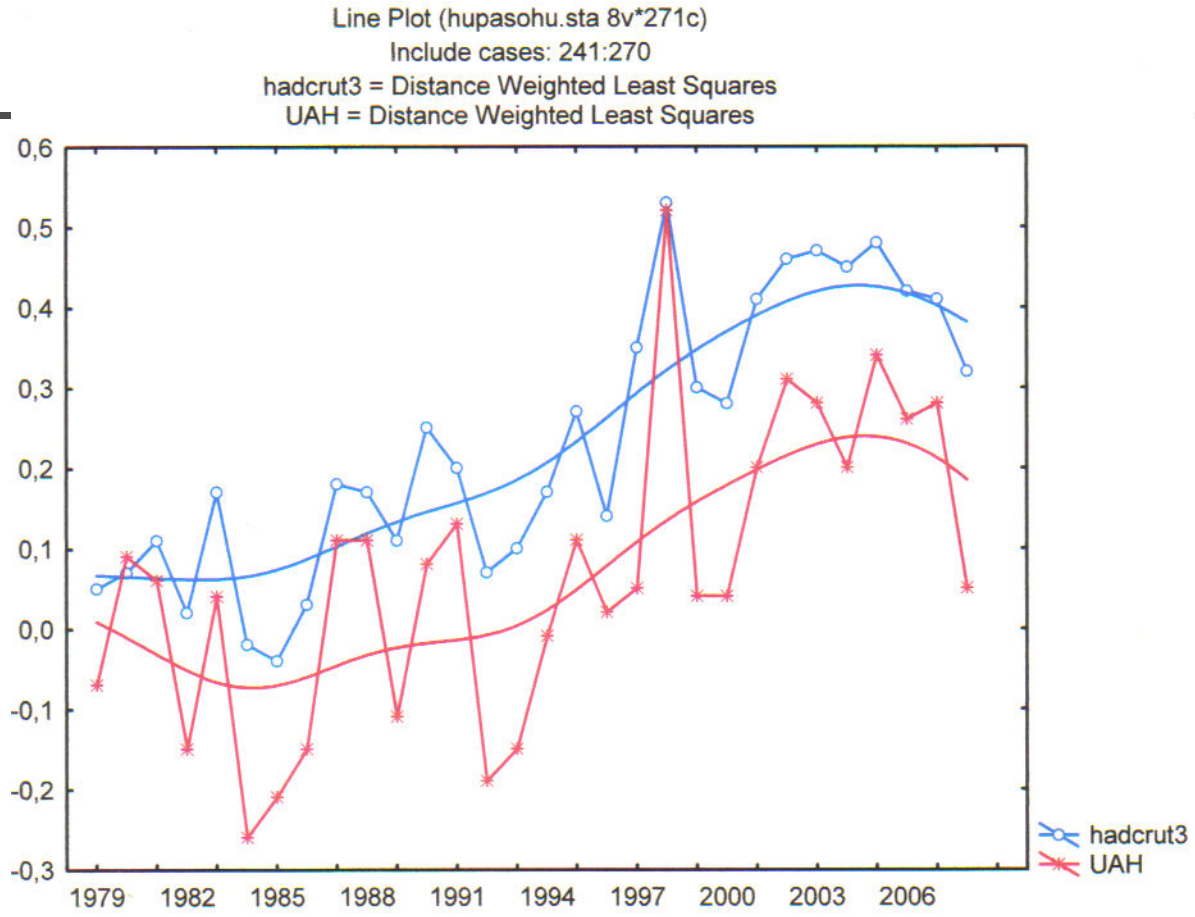


Satelliittimittaukset: UAH 1979-2008

- Maanpäällisen verkoston lisäksi maapallon lämpötilaa on vuodesta 1979 pystytty mittaamaan kahdella satelliittimittausmenetelmällä, joista tässä vertauksen vuoksi toinen, UAH.
- UAH mittaa tässä alemman troposfäärin lämpötilaa (n. 1-2 km).
- Toinen mittaaja on RSS, ja yleisesti ottaen molemmat satelliittimittaukset antavat samanlaisen trendin, yksityiskohdissa on tiettyjä eroja, mutta ne eivät muuta yleiskuvaa.

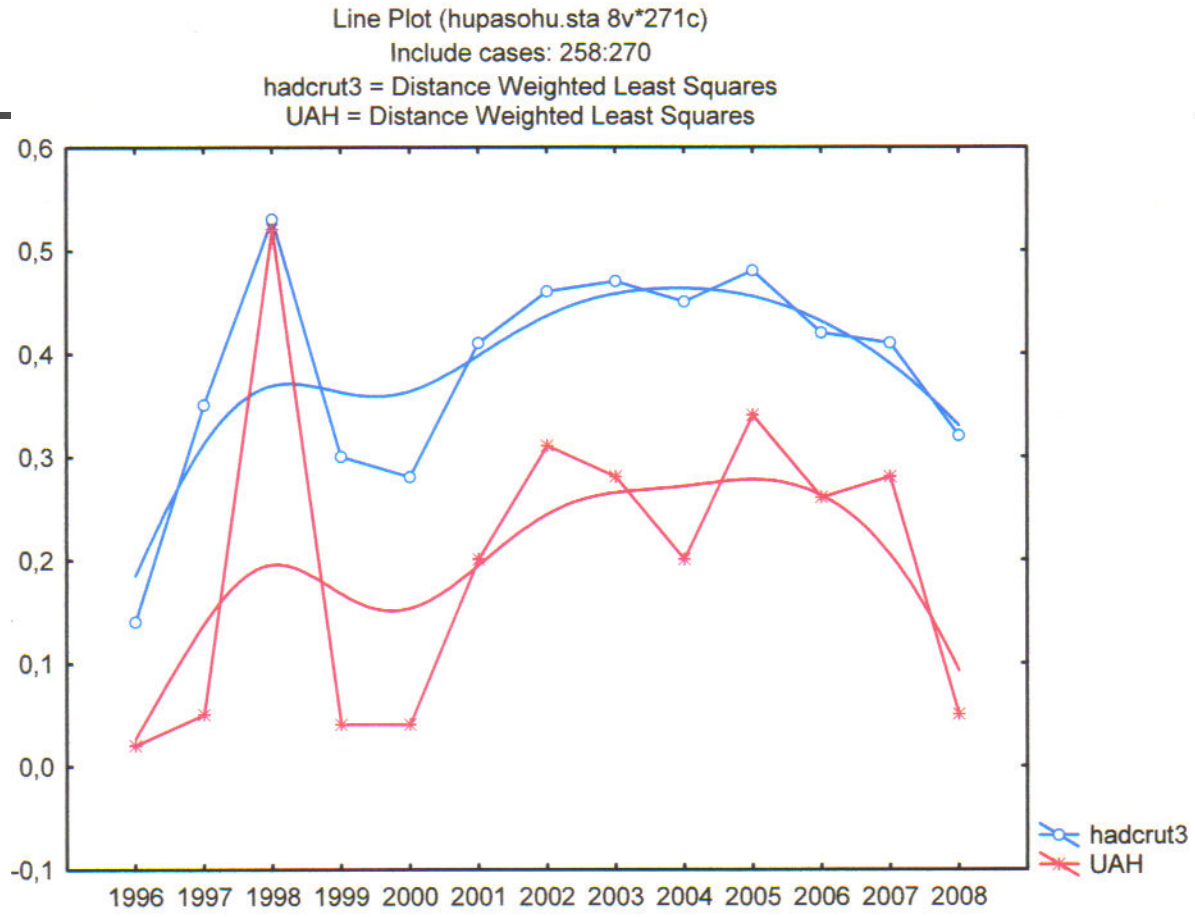
Satelliittimittaukset: UAH 1979-2008

- Se on Hadcrutin lämpötilaa matalampi siksi, että vertailuperiodina on 1979-1997, kun Hadcrutin vertailuperiodina oli 1961-1990.
  - Mittaustulosten muoto on hyvin samanlainen, mutta pientä eroa syntyy ajan myötä, minkä todennäköisimmin selittää UHI, eli maanpäällisten mittausten keskittyminen yhä enemmän asutuille seuduille. Lisäksi UAH ulottuu pitemmälle sekä pohjoiselle että eteläiselle napa-alueelle.


Line Plot (hupasohu.sta 8v*271c)
Include cases: 241:270
hadcrut3 = Distance Weighted Least Squares
UAH = Distance Weighted Least Squares
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
-0,1
-0,2
-0,3
1979
1982
1985
1988
1991
1994
1997
2000
2003
2006
hadcrut3
UAH

Vuodet 1996-2008

- Jotta viimeisten 13 vuoden puuttuva lämpeneminen näkyisi selvemmin, olen ottanut sekä Hadcrutin että UAHin lämpötilamittaukset tältä ajalta.
- UAH reagoi lämpötilamuutoksiin jonkin verran voimakkaammin kuin Hadcrut, mikä saattaa johtua siitä, että se kattaa maapallon pinnan sekä laajemmin että tasaisemmin keskittymättä asuttuihin alueisiin.

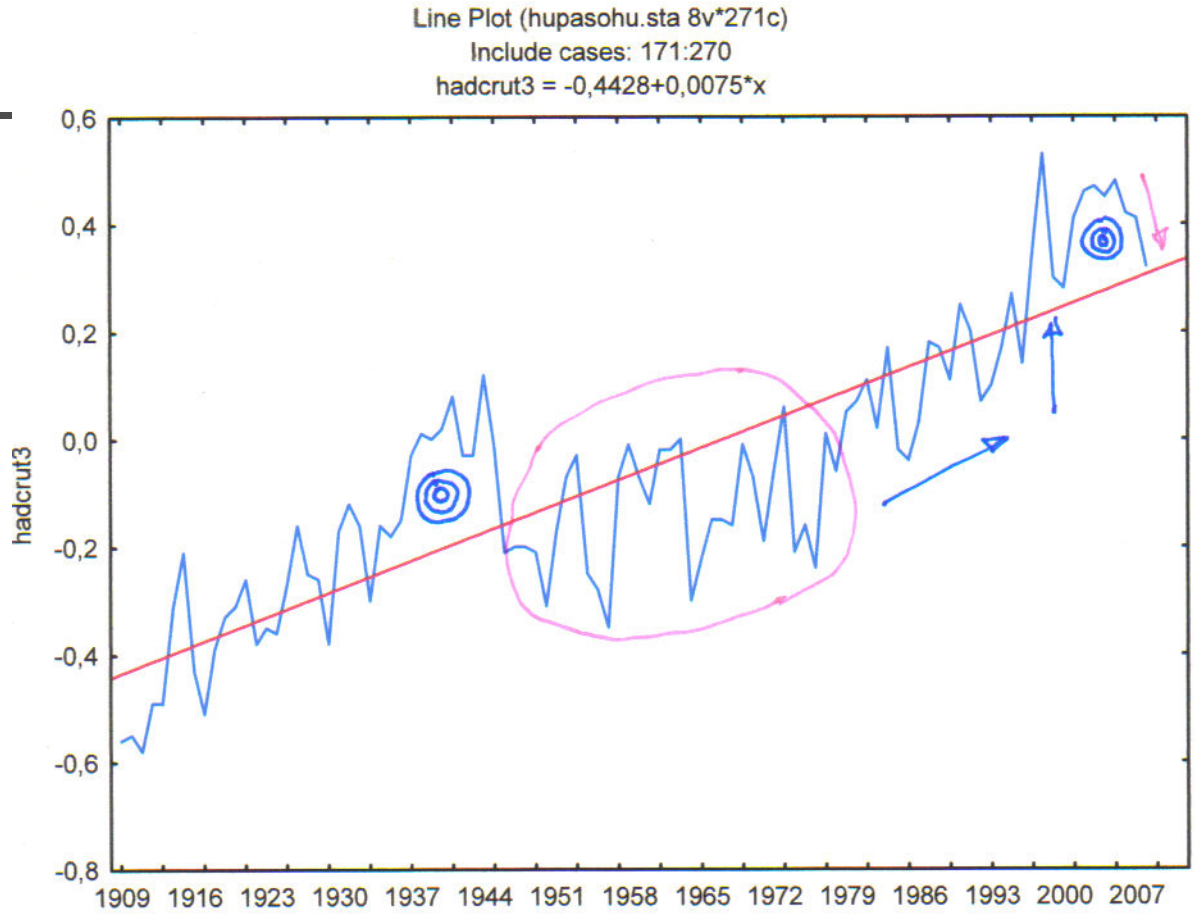

Line Plot (hupasohu.sta 8v*271c)
Include cases: 258:270
hadcrut3 = Distance Weighted Least Squares
UAH = Distance Weighted Least Squares
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
-0,1
1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008
hadcrut3
UAH

100 vuoden lineaarinen trendi

- ”100 vuoden lineaarinen trendi (1906-2005) on 0.74 astetta C.
- Lämpötilan nousu on voimakkaampaa pohjoisilla leveysasteilla.
- Maa-alueet ovat lämmenneet voimakkaammin kuin meret.”
  - Maa-alueilla UHI-ilmiö.
  - Sekä maa-alueet että meret ovat kylmenneet 0.12 astetta vuodesta 2005 alkuvuoteen 2009.

Trendin lineaarisuus

- Lämpötilan lineaarisuus on mielekäs mitattava vain, jos lämpötila liikkuu pääasiassa yhteen suuntaan (IPCC olettaa sen nousevan, mikä on aika vahva olettamus) eikä siinä esiinny suuria vaihteluita.
  - IPCCn mittaus on Hadley-aineistosta, koska se on riittävän pitkä, esim. UAH- satelliittimittaus kattaa vain 30 vuotta (1979-2008).
    - Vuosina 1909-2008 lineaarinen trendi on +0.75 ast. C
    - Katson seuraavassa suurimmat poikkeavuudet lineaarisuudesta


Line Plot (hupasohu.sta 8v*271c)
Include cases: 171:270
hadcrut3 = -0,4428+0,0075*x
hadcrut3
0,6
0,4
0,2
0,0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
1909
1916
1923
1930
1937
1944
1951
1958
1965
1972
1979
1986
1993
2000
2007

Mitä löytyi?

- Kuvasta näkee selvästi, että lineaarisuuden rikkoo kaksi lämpimämpää ja yksi kylmempi vaihe.
  - Ensimmäinen lämpökausi alkaa vuonna 1930 ja loppuu vuoteen 1945.
  - Toinen lämpökausi alkaa el Niño –huipulla 1997-1998 ja jatkuu vuosina 2002-2005.
  - Näiden poikkeavien lämpöhuippujen lisäksi ilmenee selvää lineaarista lämpenemistä jo ennen vuotta 1930 ja uudestaan 1977-1996.
- Nämä eivät todellakaan korreloi millään tavalla CO2n tasaiseen tai tasaisesti kasvavaankaan nousuun, eivät selitä sen paremmin nousukausia kuin kahta kylmenemistäkään.

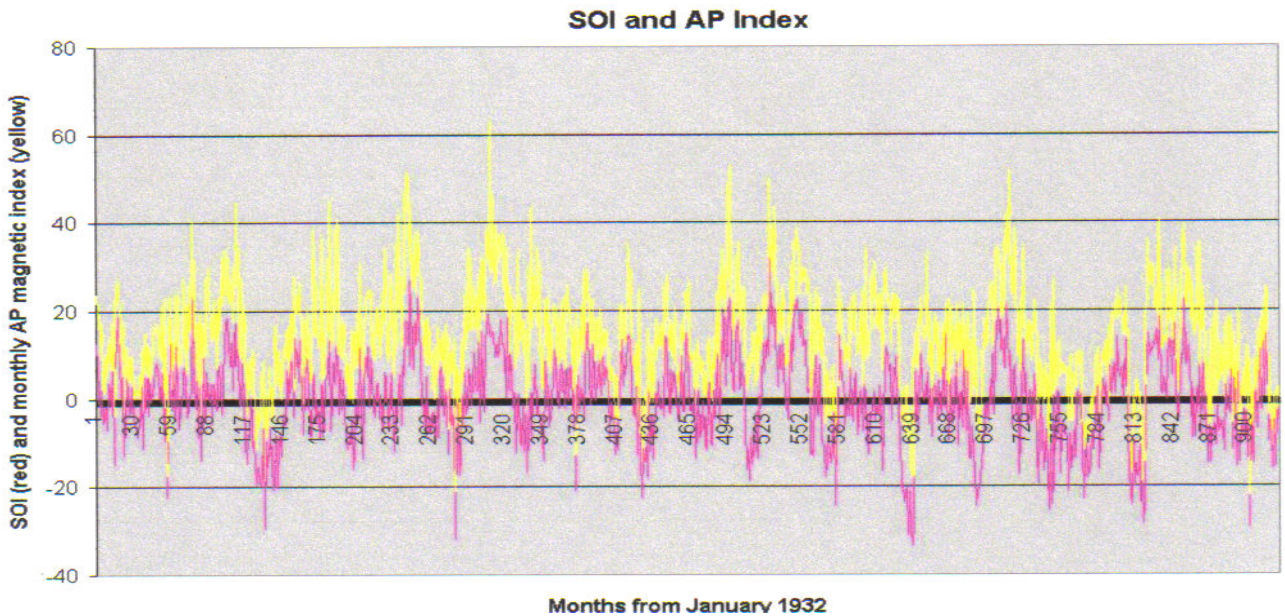
Kylmä ja kylmenevä vaihe

- Lämpimien vaiheiden väliin asettuu selvästi kylmempi vaihe 1946-1976, joka lopettaa lämpötilojen lineaarisen nousun 31 vuodeksi.
  - Ainoa selkeästi havaittu muutos maapallon ilmastossa tuona kautena on merivirtojen (lähinnä ENSOn ja PDOn (Pacific Decadal Oscillation)) suunnanmuutokset. Myös AMOlla (Atlantic Multidecadal Oscillation) on oma merkityksensä.
    - **Valtamerten suuri merkitys johtuu siitä, että niiden lämpöarvo 2.6 metrin syvyyteen vastaa koko ilmakehän lämpöarvoa.**
    - Esimerkiksi vuoden 1998 El Niño ja vuosien 1999-2000 La Niña osoittavat selvästi missä maapallon pinnan lämpövarannot sijaitsevat.

Teoreettinen selitys

- Auringonsäteilyn voimakkuus yhdistyneenä merivirtojen tuomaan lämpöön (positiivinen vaihe) tuottaa lämpöpiikit, mutta merivirtojen kääntyessä tuomaan kylmää vettä, auringon aktiivisuuskaan ei riitä kompensoimaan tätä kylmyyttä.
- Vuosien 1945 ja 1976 jälkeen seuraava suunnanmuutos kylmempään tapahtui 2006-2007 jälleen 30 vuotta edellisen muutoksen jälkeen.
  - Maapallon lämpötila on kääntynyt laskuun. Tällä kertaa on mukana myös pitkittynyt ja erittäin syvä auringon aktiivisuuden lasku.
  - Suuri kysymys onkin, onko nyt edessä ”vain” 30 vuoden katkos pienen jääkauden jälkeen vuodesta 1700 jatkuneessa lämpenemisessä vaiko sukellus Maunder-tyyppiseen pieneen jääkauteen, joka saattaa jatkua vuosisatoja ja päättyä sitten 1900-luvun tai keskiajan tyyppiseen lämpökauteen.

Aurinkoindeksi (Ap) ja SOI (Southern Oscillation Index)



Auringon aktiivisuus

- Auringon aktiivisuus alkoi nousta syklistä 15 eli vuodesta 1913.
- Tätä hyperaktiivista kautta kesti vuoteen 2006 eli yli 90 vuotta.
  - Auringon maksimipilkkuluvut olivat sykleillä 18-23 (1944-2008) keskimäärin 160, kun vastaava luku 1800-lukua dominoineilla sykleillä 5-14 oli 90.
  - Vaikka TSI eli Total Solar Irradiance eli auringon kokonaissäteily voisi olla parempi luku kuvaamaan auringon vaikutusta, on luotettavia lukuja vasta satelliittikaudelta eli vuodesta 1979.
    - TSItä on myös kutsuttu aurinkovakioksi ja siksi sille ei ole annettu merkittävää arvoa. Sen on luultu vaihtelevan pilkkujaksoittain vain n. 0.1%. 2009 on laskua huipusta kuitenkin jo 0.25%.
    - Nykyminimin aikana on lisäksi havaittu, että auringon spektrin UV-osuus saattaa vaihdella jopa 6%, vaikkakaan tämä ei koko voimallaan läpäise ilmakehää.

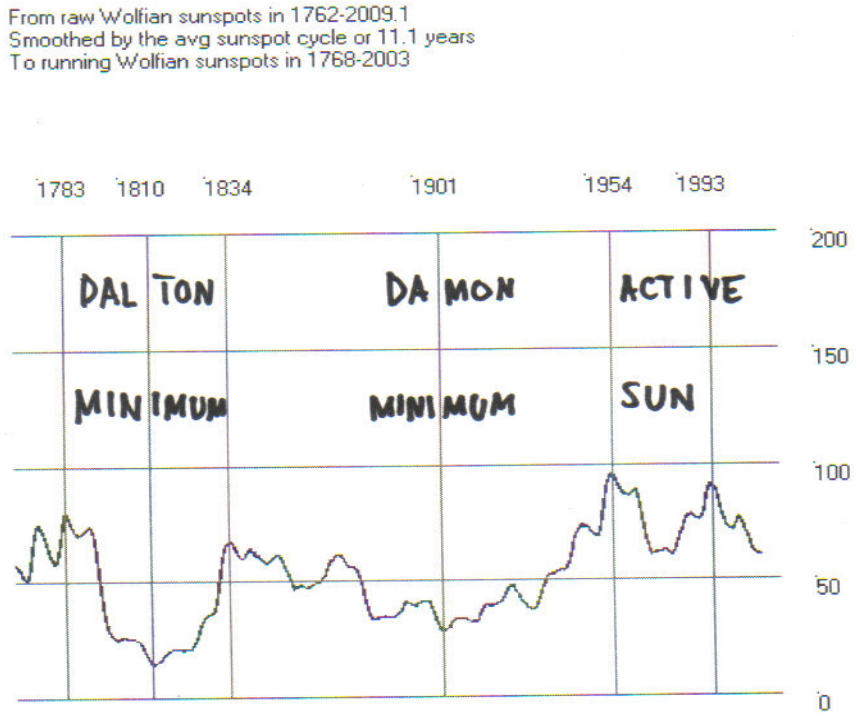
Auringon magneettikentän vaikutus

- Auringon magneettikentän heiketessä myös maapalloa suojeleva auringon ja maapallon oma magneettikenttä heikkenevät.
- Tämän seurauksena kosminen säteily pääsee tunkeutumaan runsaampana ja syvemmälle maapallolla.
- Tämä puolestaan synnyttää alapilvisyyttä kosmisen säteilyn super-elektronien eli myonien toimiessa sateen tiivistymiskeskuksina.
- IPCCn mallista puuttuvat pilvien vaikutuslaskelmat.
  - Uppsalassa oli 1770-luvun parittomina vuosina (QBO-vaikutus) yhtä lämmintä kuin 1989-1990 tai 1934-1938.
  - British Royal Academyn vuonna 2000 julkaiseman tutkimuksen mukaan 1770-luku oli aurinkoisin (vähiten pilvinen) Maunderin minimin eli vuoden 1700 jälkeen.

Auringon magneettikentän vaikutus

- Toisaalta pilvisyys lisää maapallon albedoa eli auringonvalon takaisinheijastusta ja toisaalta vaikka suurin kasvihuonekaasu eli vesihöyry sinänsä aiheuttaa positiivista feedbäckiä pidättäessään auringon lämmön haihduntaa. Vesihöyryn tiivistyessä pilviksi muuttuu lopullinen feedback kuitenkin negatiiviseksi. Ilmiö on erityisen voimakas valtamerten yllä ja trooppisilla alueilla.
- Maapallohan on itse asiassa ja vesipallo ja maapallon lämmetessä vesihöyry nousee enenevistä valtameristä. Kosmisten säteiden vaikutuksesta muodostuu normaalia enemmän pilvisyyttä ja näin maapallo jäähdyttää itseään. (ns. Svensmarkin teoria).
- Täten kovin suurikaan määrä hiilidioksidia ei pääse lämmittämään maapalloa niin että hallitsematon lämpeneminen pääsisi käyntiin. On laskettu, että trooppisten valtamerten lämpö ei tämän ilmiön takia pääse nousemaan yli 32-33 asteen.

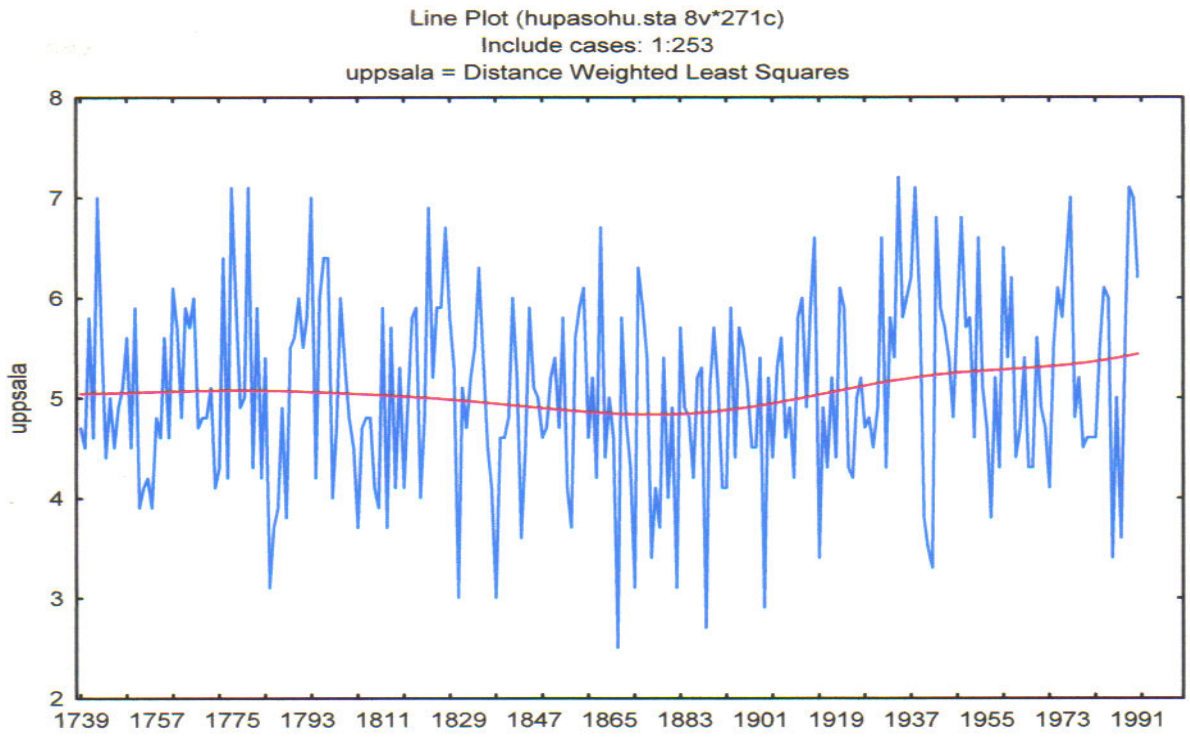
Aurinko 11 vuoden liu’utuksella 1749-2008



Uppsala 1739-1991

- Lopetan Uppsalan lämpötilamittaukset vuoteen 1991, koska sen jälkeen mittausaseman ympäristöön nousi rakennuksia, jotka aiheuttavat niin voimakkaan UHI-ilmiön, että myöhemmät mittaukset eivät enää ole vertailukelpoisia.
- Huomaa 1800-luvun notkahdus.

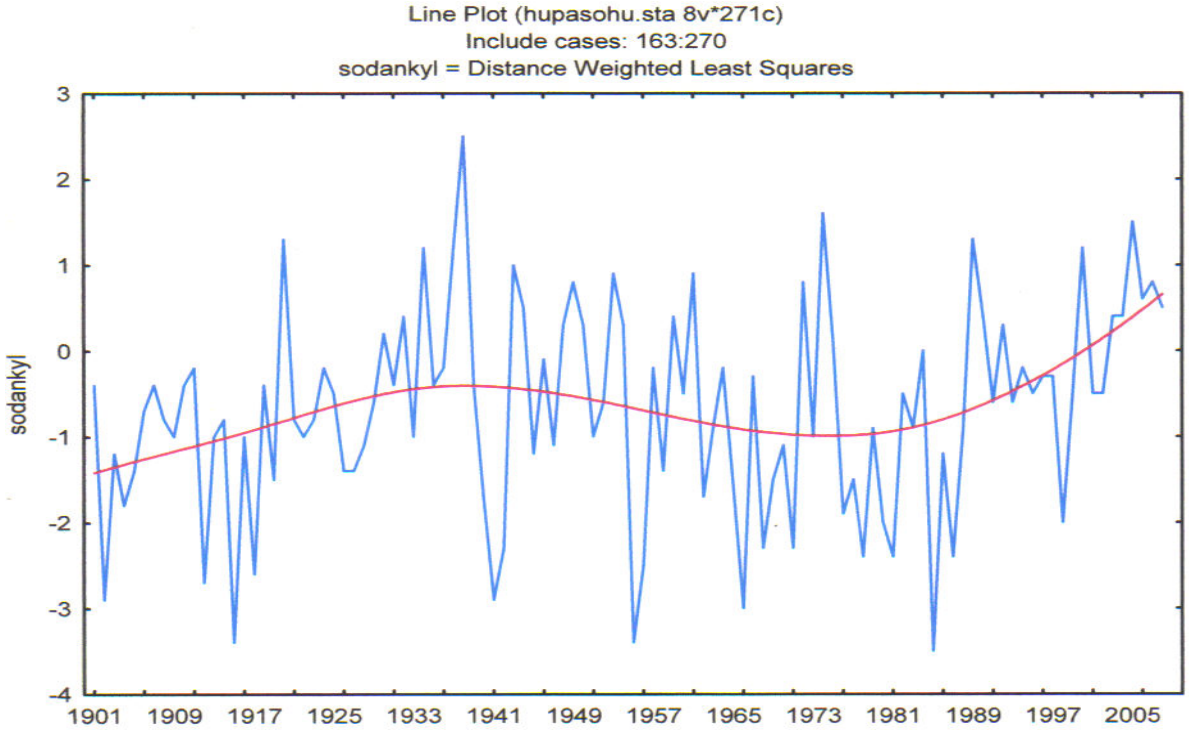
Uppsala 1739-1991



Pienen jääkauden (1400-1700) jälkeisiä nousuja (ja laskuja)

- Hadcrut 1909-2008 +0.75 C
- Uppsala 1739-1991 +0.25 C
  - Uppsala 1779-1913 -0.28 C
  - Uppsala 1913-1991 +0.41 C
- Sodankylä 1901-2008 +0.69 C
  - Sodankylä 1909-2008 +0.53 C
  - Arktista nousua?
  - UHI puuttuu!

Sodankylä 1901-2008 (1940-1980 lasku näkyy selvästi)



Sijoituksia, Helsinki

- 1910-2009
- Helsinki 100 v. sijoitus 2009
  - Tammikuu 34. lämp.
  - Helmikuu 31. lämp.
  - Maaliskuu 35. lämp.
  - Huhtikuu 25. lämp.
- Helsinki 100 v. lämpimimmät ja kylmimmät
  - Tammikuu: lämp. 1930 1925, kylm. 1987 1942
  - Helmikuu: lämp. 1990 1989, kylm. 1985 1940
  - Maaliskuu: lämp. 2007 1989, kylm. 1917 1942
  - Huhtikuu: lämp. 1921 1990, kylm. 1929 1955

Sodankylä ja Uppsala

- Uppsala (1739-1991)
  - 5 lämpimintä ja kylmintä vuotta
    - Lämpimät (7.1-7.2 astetta):
      - 1934, **1775, 1779**, 1938, 1989
    - Kylmät (**huom. ei 1700-luvulla eikä 1902 jälkeen**):
      - 1867, 1888, 1902, 1829, 1838
- Sodankylä (1901-2008)
  - 7 lämpimintä ja kylmintä vuotta
    - Lämpimät:
      - **1938**, 1974, 2005, 1920, 1989, **1937, 1934**, 2000
    - Kylmät:
      - 1985, **1915**, 1955, 1966, 1902, 1941, **1912, 1917**

Yhteenveto

- Tilastojen (mittausten ja proxien) voidaan havaita kaksi selkeää sykliä, lisäksi on selvästi olemassa pitempi sykli (2000-2400 (Hallstatt) vuotta?):
  - 200 vuotta, korreloi samanmittaiseen sykliin auringossa:
    - Positiivinen trendi: 200BC-AD100 (Rooma), AD300, 500, 900 (viikingit), 1100 (viikingit), 1300, 1500, 1700, 1900 (-2005)
    - 200-vuotisessa supersyklissä auringon perussyklit (9-13.5 vuotta) ovat pitempiä (11-13.5 vuotta, Jupiterin kiertoon kytkeytyneitä (viimeksi Maunderin minimi (pilkuton) ja 1800-luku), jolloin lämpötila on alempi kuin aurinkosyklien ollessa lyhyitä (kuten 10.3 vuotta 1900-luvulla).

Yhteenveto

- 60 vuotta (ENSO, PDO (Pacific Decadal Oscillation), AMO (Atlantic Multidecadal Oscillation))
  - Lupaavimpana teoriana esitetty maapallon pyörimisnopeuden muutosta (LOD). Aiheuttaako tämän Jupiterin ja Saturnuksen kohtaamiset (3*20 vuotta?)
- Vaikuttaa siltä, että kaikki syklit ovat kääntyneet negatiivisiksi viime vuosina. Aurinkokin on 200 vuoden lamassa.

Spekulatiivinen yhteenveto

- 1. Milankowicz (>10000v, maapallon rata- ja kaltevuusvaihtelut)
- 2. Hallstatt (2300 v, Jupiter/Saturnus)
- 3. ”Elatina” (300-310 v, aurinko)
- 3. de Vriess (200-210 v, aurinko)
- 4. LOD (60 v, Jupiter/Saturnus)

- Ilmastonmuutos 2200 BC (Sumerin ja Egyptin loistokauden tuho, Saharan kuivuminen, Paradise lost) ei kuulu näihin sykleihin: Kyse voi pikemminkin olla Mila-sykleistä: prekession kumuloituminen riittäväksi aiheuttamaan äkillisen muutoksen?

Selvää faktaa

- Nyt meillä on seuraavat faktat:
  - 1. Livingston-Penn –havainnot, joiden mukaan auringonpilkkujen magneettinen voimakkuus on riippumatta niiden määrästä lineaarisesti pienentynyt ainakin vuodesta 1990 johtaen siihen, että pilkut katoavat 2014 tai 2015, jos trendi jatkuu.
  - 2. 50 vuoden alhaisin aurinkotuulen voimakkuus. Ulysses-satelliitin mittaukset paljastavat 20 %n pudotuksen aurinkotuulen voimakkuudessa 1990-luvun puolivälin jälkeen.
  - 3. Alhaisin satelliittiaikana mitattu auringon säteily; auringon kirkkaus on pudonnut kokonaista 6 % UV-aallonpituuksilla edellisestä minimistä 1996.

Selvää faktaa (jatkoa)

- 4. 55 vuoden matalin auringon voimakkuus radio-aallonpituuksilla. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että tämä indikoi auringon globaalin magneettikentän heikentymistä.
- 5. Kaikkien aikojen lyhin (Maunderin minimin jälkeen) Gleissbergin sykli saavutettu 2005 (72 vuotta). 2000 vuoden tilastojen (Schove) mukaan sen on nyt pitenemään, eli syklit keskimäärin pitenevät, mikä historiallisesti on aina tiennyt ilmaston kylmenemistä.
- 6. Ap-indeksi on alimmillaan sen jälkeen kun mittaukset alkoivat 1932 (2009: 4).
- 7. TSI (Total Solar Irradiance) on alimmassa arvossaan satelliittimittausten alettua 1979 (1365 Wattia). Vuosien 1986 ja 1996 minimeissä pudotusta maksimiin 1 Watti, nyt 2.5 Wattia.

Johtopäätökset spekulaatiosta

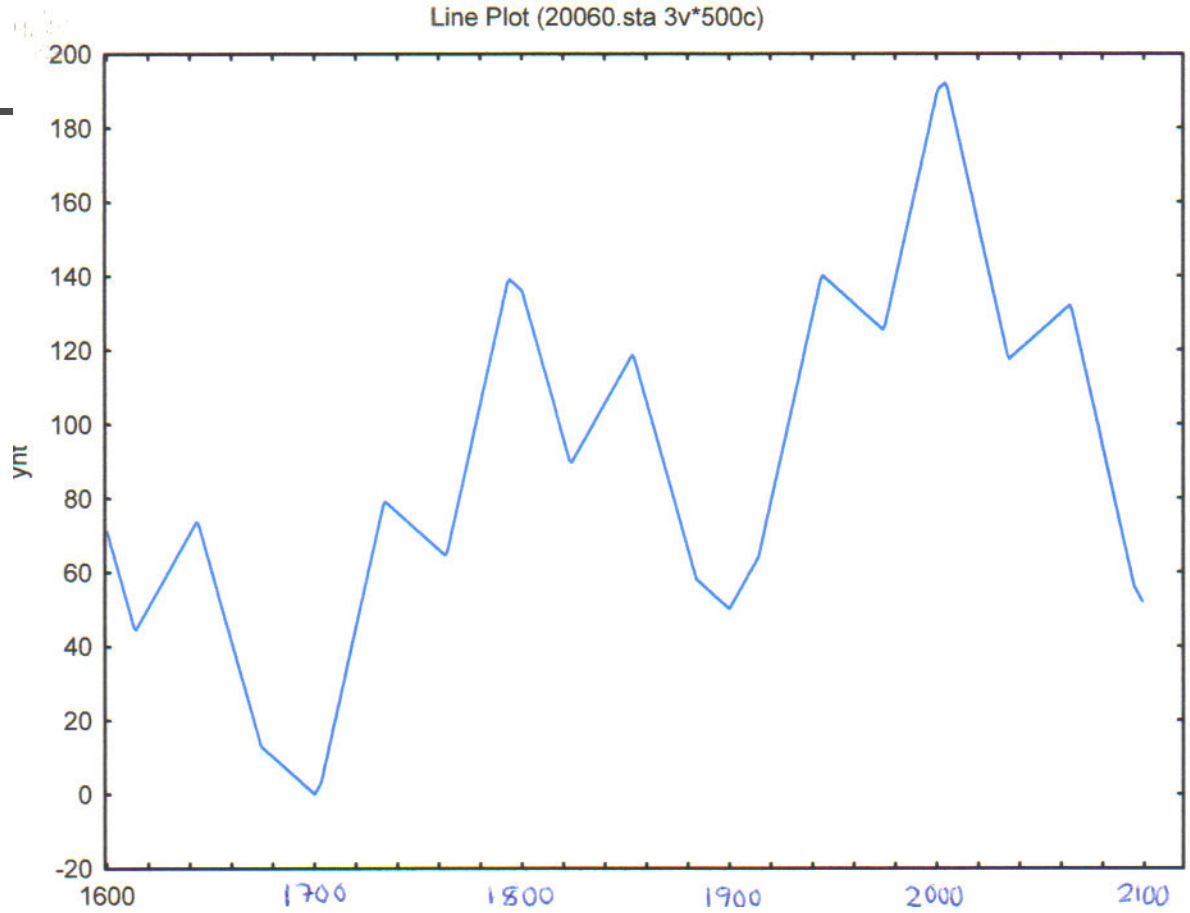
- Kun nyt näyttää siltä, että sykli 24 käynnistyy tosi hitaasti, niin otetaanpa historiallinen katsaus 300/200 vuoden jaksoihin, jollaiset juuri ovat päättymässä:
- Olipa kerran 300-vuotinen Rooman optimi 100 BC – AD 200 (jota edelsi 300-vuotinen klassinen Kreikka 600-300 BC), 200 vuoden oskillointi vuodesta 200 vuoteen 900 (200 kylmä, 300 lämmin, 400 kylmä, 600-900 kylmä), 300-vuotinen Keskiajan lämpömaksimi, Medieval Optimum 900-1200 (jonka keskellä 1000-luvulla pieni kylmempi jakso),

UUSI LIA 2005-2300???

- **300**-vuotinen Pieni Jääkausi (Little Ice Age, LIA) **1400-1700** (jonka keskellä pieni lämmin jakso 1500-luvulla),
- **300**-vuotinen (?) lämpöjakso **1700-2005** (jonka keskellä kylmempi jakso 1800-luvulla).
- **ELI ONKO ODOTETTAVISSA UUSI LIA eli Spörer ja Maunder vuosina 2005-2300?**

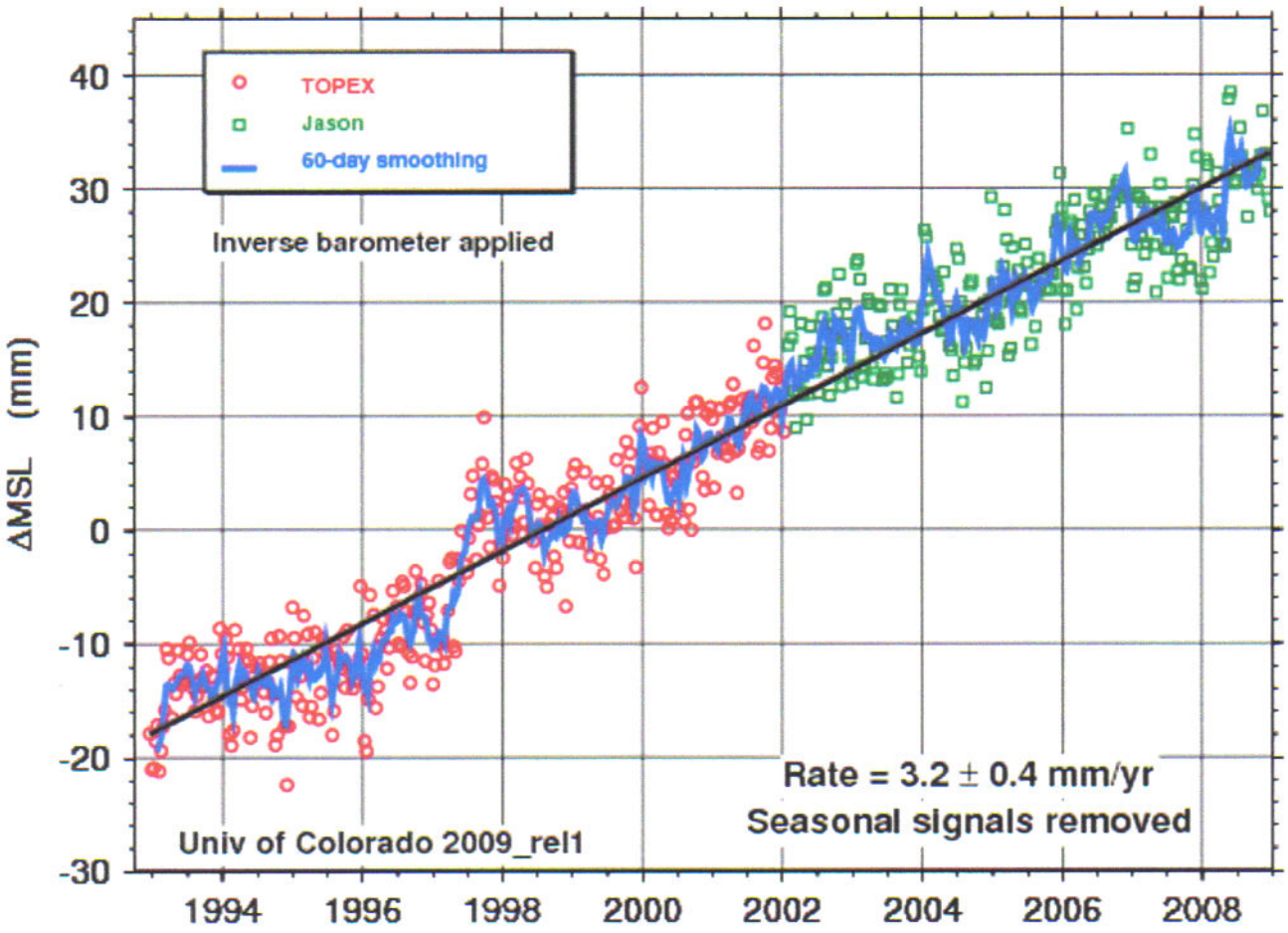
Retrospektiaa edelliselle

- Lämpötila laski 300 vuotta (1400-1700) pysähtyen kuitenkin kesken 1500-luvulla (200-vuotisvaikutus).
- Lämpötila on noussut 300 vuotta (1700-2005) pysähtyen kuitenkin kesken 1800-luvulla (200-vuotisvaikutus).
- Lämpötila osoittaa 60 vuoden sykliä, 30 vuotta lämmintä ja 30 vuotta kylmää sisältäen kuitenkin phase shiftin 210 vuoden välein eli 1645 (Maunder-minimin alku) ja 1855 (Damon-minimin alku).
  - 2005 -, 1975 +, 1945 -, 1915 +, 1885 -, 1855 -, 1825 +,
  - 1795 -, 1765 +, 1735 -, 1705 +, 1675 -, 1645 -, 1615 +
- Tein 300, 200 ja 60 vuoden sykleistä grafiikan, joka myötäilee hyvin maapallon lämpötilaa, joka taas myötäilee viiveellä auringon aktiivisuutta.
- **KÄYRÄ ON PÄÄSTÖVAPAA: SEN HIILIDIOKSIDIJALANJÄLKI ON 0.**
- Koska hindcast (ennustavuus taaksepäin 1600-2000) oli niin hyvä, tein myös ennusteen vuoteen 2100.
  - Käyrän mittayksikkö on keinotekoinen: 1690-luku sai kylmimpänä arvon 0 ja 1990-luku lämpimimpänä arvon 200.


Line Plot (20060.sta 3v*500c)
ynt
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
-20
1600
1700
1800
1900
2000
2100

Rising Sea Level

- IPCC: ”Nouseva merenpinta seuraa johdonmukaisesti lämpenemistä.
- Globaalisti keskimääräinen merenpinta on noussut vuodesta 1961 1.8 mm vuodessa ja vuodesta 1993 3.1 mm vuodessa johtuen lämpölaajenemisesta ja sulavista jäätiköistä.”


TOPEX
Jason
60-day smoothing
Inverse barometer applied
ΔMSL (mm)
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
1994
1996
1998
2000
2002
2004
2006
2008
Rate = 3.2 ± 0.4 mm/yr
Seasonal signals removed
Univ of Colorado 2009_rel1

Lämpölaajenemista

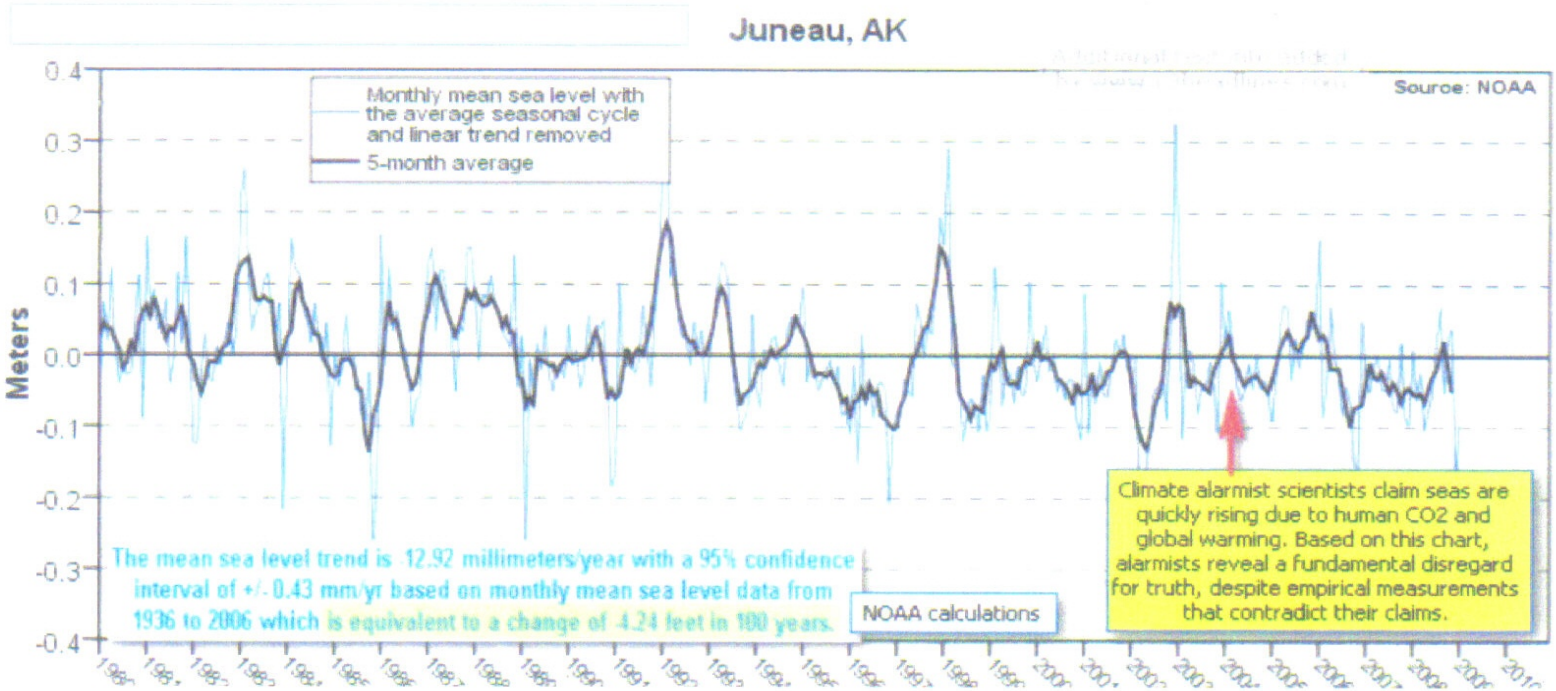
- 3 mm vuodessa, 3 cm vuosikymmenessä, 30 cm vuosisadassa.
- Nousun lineaarisuus voidaan selittää merten lämpölaajenemisella.
- Grönlannin ja Antarktiksen jäätikköjen nettosulaminen, mikäli sellaista esiintyisi, tapahtuisi tällainen nousu viiveellä ja tätä kautta kiihtyvänä nousuna, jota kuitenkaan ei merenpinnan noususssa näy.
- Nousu oli pienempää kylmempänä aikana 1960-1980 ja kiihtyi 1990-luvulla.

Lämpölaajenemista

- Mikäli maapallo on todella kääntynyt viilenemään, pitäisi sen näkyä nousun pysähtymisenä.
- Vuosina 2006 ja 2007 ei nousua tapahtunutkaan, ainoa nousu viimeisen kolmen vuoden aikana näkyi keväällä 2008, jonka jälkeen merenpinta kääntyi loppuvuodeksi laskuun. Syy ei ole tiedossa, mutta tuo äkillinen 10 mm nousu saattaa johtua merenpohjan liikehdinnästä, ainakaan mitään muuta syytä ei ole tiedossa.
- Puhuminen metrien noususta vaikka vuosisadan ajanjaksossa perustuu yksittäisiin tietokonemallinnuksiin, jotka vuorostaan perustellaan esim. Grönlannin katastrofaalisella sulamisella, johon ei sadankaan vuoden periodilla löydy mitään perusteita.

Tai otos ei ole kattava: Alaska 1980-2008

sealevel.png (image)



Tai yksinkertaisesti:

- Merenpinta nousee ehkä 3 mm vuodessa, mutta syy saattaa olla siinä, että merenpohja laajoilla alueilla etenkin pohjoisilla merialueilla viimeisen jääkauden aiheuttamasta painumasta.
  - Maanpinta liikkuu myös sivusuunnassa (ns. mannerliikunta), Intia työntyy Aasiaan, Afrikka työntyy Välimereen, Englanti kallistuu, Tyyni meri repii Kaliforniaa jne.
    - Ylipäänsä voi sanoa, että jos suhteuttaa tuon 3 mm kaikkiin valtameren liikkeisiin, niin hiukan epäilee kuinka vakuuttava tuo mittaustulos on.
      - Suomessa maannousema on Pohjanlahden rannikolla 8 mm ja Suomenlahdella 5 mm vuodessa, joten täällä joka tapauksessa merenpinta laskee, vaikka se maailmanlaajuisesti nousisikin.

Arktinen merijää

- IPCC: ”Satelliittimittaukset vuodesta 1978 näyttävät, että vuosittainen keskimääräinen arktinen merijää on pienentynyt 2.7 %:lla per vuosikymmen.”
  - IPCC vaikenee Antarktiksen merijään kasvusta.
  - IPCC toteaa, ettei se kykene arvioimaan Grönlannin tai Antarktiksen nettosulamista.

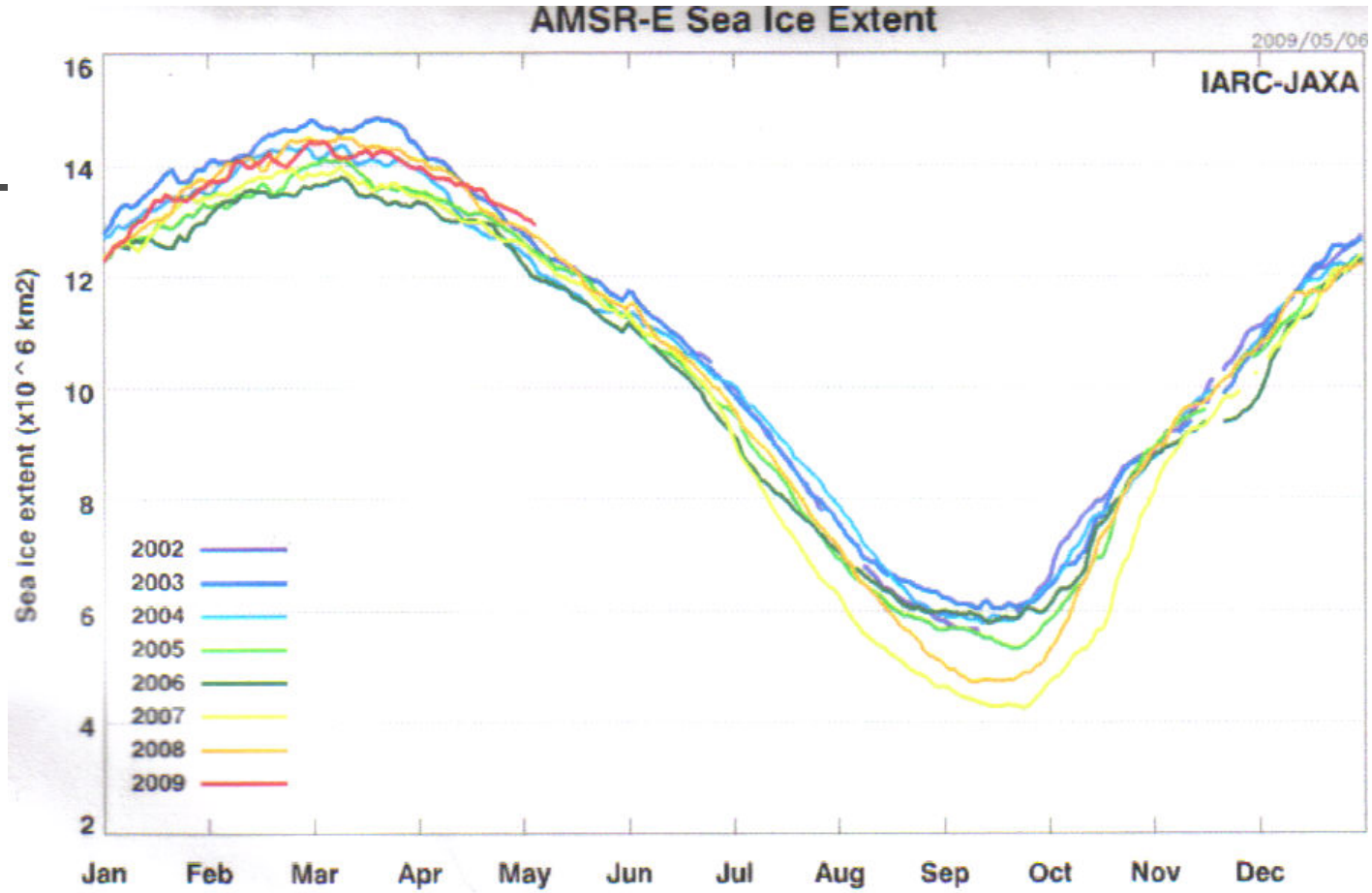
Todellisuus

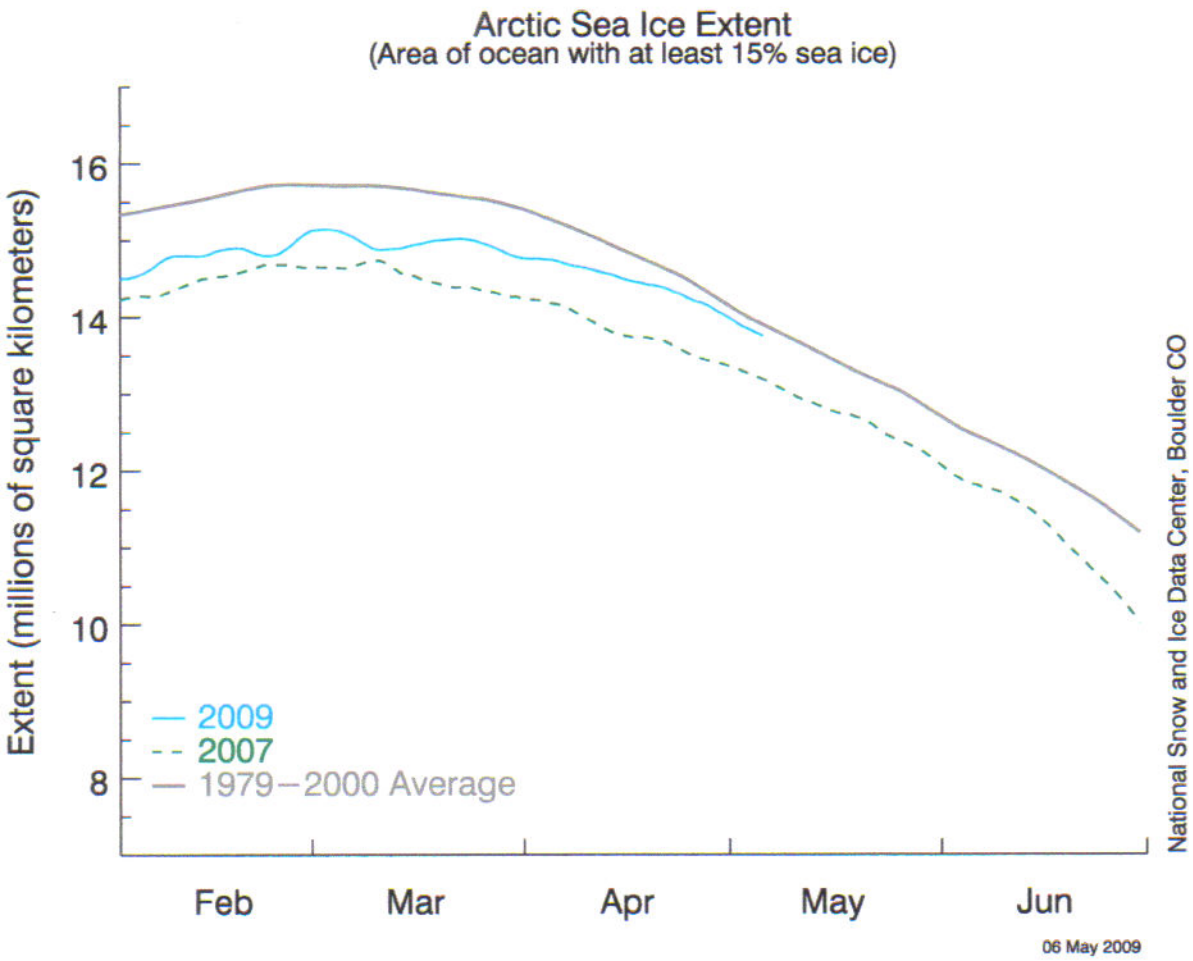
Vuoden 2009 pohjoinen merijää on vaihdellut 2-5% vuosien 1979-2000 keskiarvoa pienempänä.

Jos väheneminen olisi lineaarista, olisi merijää huvennut todella 0.2% vuodessa eli 2% vuosikymmenessä.

Toinen kuva kuitenkin osoittaa, että talvijää on vuoden 2001 jälkeen pysynyt kutakuinkin muuttumattomana

Vertauksen vuoksi ensimmäisessä kuvassa on vuosi 2007, jolloin kesäjää jäi ennätyksellisen pieneksi.


AMSR-E Sea Ice Extent
2009/05/06
IARC-JAXA
Sea Ice extent (x10 ^ 6 km2)
16
14
12
10
8
6
4
2
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
Jan
Feb
Mar
Apr
May
Jun
Jul
Aug
Sep
Oct
Nov
Dec


Arctic Sea Ice Extent
(Area of ocean with at least 15% sea ice)
Extent (millions of square kilometers)
16
14
12
10
8
2009
2007
1979–2000 Average
Feb
Mar
Apr
May
Jun
06 May 2009
National Snow and Ice Data Center, Boulder CO