

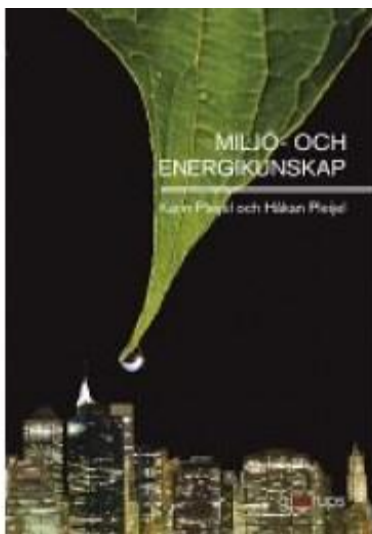
## En lärobok i Miljö- och Energikunskap. Önskemål om förändring vid revidering av boken.

Önskade ändringar i denna bok av Rutger Staaf, lärare i miljökunskap under ett flertal år.

Har alltid tyckt att miljökunskap är skolans intressantaste ämne Här kan eleverna få tillfälle att använda de kunskaper de fått under sin skoltid i olika ämnen. Då jag fick ta hand om miljökunskapen på min gymnasieskola införde jag att man under detta ämnes ledning gjorde stora arbeten istället för som vanligt ett antal smålaborationer. Dessa arbeten lades sedan ut på lagmansnatura.se. Inom miljökunskapen fick jag ett speciellt intresse för klimatfrågorna och den förstärkta växthuseffekten. Hoppade över vad läroboken sa om framtida klimatförändringar och använde istället KVA:s uttalande från deras rapport från 2007 då jag gick igenom detta avsnitt med mina elever.

[http://www.kva.se/globalassets/vetenskap\\_samhället/energi/utskottet/rapport\\_energi\\_klimat\\_2007.pdf](http://www.kva.se/globalassets/vetenskap_samhället/energi/utskottet/rapport_energi_klimat_2007.pdf) Språket var lite för svårt för dessa gymnasieelever så jag fick gå igenom texten tillsammans med dem och förklara ett antal ord. Samtidigt med detta fick de veta vad KVA är. KVA är dåligt känt bland våra elever.

I det nya gymnasiet kallas motsvarande ämnen "Miljö- och energikunskap". Än så länge finns det bara en tryckt lärobok som förlaget Gleerups givit ut. Författare är Karin Pleijel och Håkan Pleijel. Då jag läser om författarna blir jag mycket imponerad, Karin har arbetat som miljöforskare och lärare i miljörelaterade ämnen och Håkan är professor i Miljövetenskap vid Göteborgs universitet. Det jag granskat speciellt är avsnittet om klimatförändringar och växthuseffekt och då är jag tyvärr inte lika imponerad.



Liksom med andra läroböcker tas inte IPCC:s modell för växthusgaser upp ordentligt, bara vissa delar som koldioxiden och andra mindre gaser och förstärkningen av vattenånga. Den ojämna fördelningen av växthuseffekten runt jorden tas inte upp, inte heller betydelsen av vindarna och strömmarna vilka för "växthusvärme" från tropikerna norrut och söderut. Våra elever känner mycket väl till "Golfströmmens" betydelse för vår del av världen. Att detta är en följd av växthuseffekten och dess överskott i tropikerna borde de få veta. På egen hand förstår de inte detta.

**Mina önskningar med motiveringar som jag har sida för sida då boken ska revideras och tryckas på nytt.**

**s.59 "Det råder ingen tvekan om att koncentrationen av växthusgaser stigit kraftigt.** Obestämd form plural. Växthusgaserna tillsammans har stigit ca 1 %. Vattenångan i atmosfären utgör i medeltal minst 10 000 ppm plus CO<sub>2</sub> ca 400 ppm, tillsammans ca 10400 ppm, dessa är de viktigaste

växthusgaserna. CO2 har stigit med ca 120 ppm vilket gör lite drygt 1 %. Ska det inte vara "vissa växthusgaser har stigit kraftigt" som författarna menar? Sedan tar de upp CO2, CH4, N2O vilka har ökat pga människan

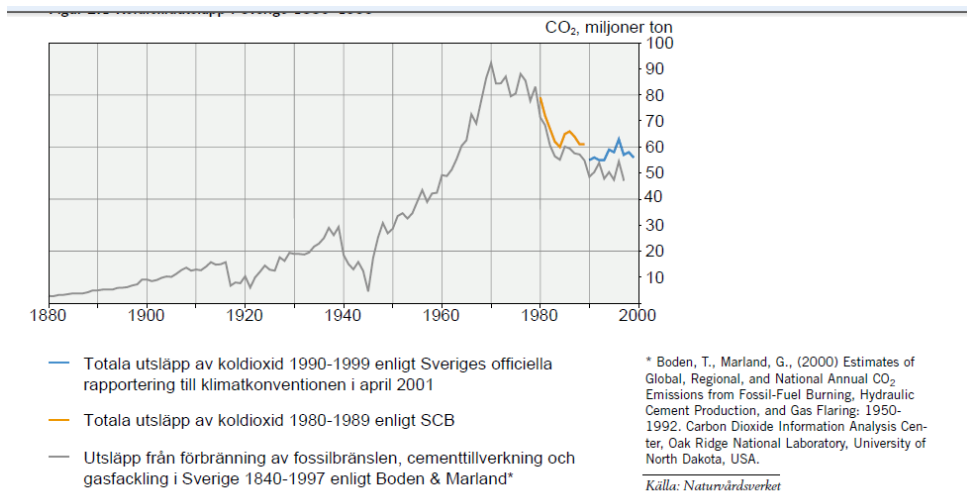
Saknar speciellt att denna bok inte redogör för att sambandet mellan CO2-koncentrationen och temperaturen. Temperaturen är proportionell mot logaritmen av CO2-koncentrationen. Elever på gymnasienivå har arbetat lite med logaritmer i matten. Det är bra att de får höra om en användning av logaritmer utanför matten.

Dessutom är det normalt för oss att tänka linjärt. Det behöver påpekas att temperaturen inte ökar i samma omfattning som CO2-koncentrationen. I stora delar av våglängdsbandet för CO2 är det redan full effekt på absorptionen av långvågig värmestrålning och återstrålningen av densamma.

**s. 59 Vattenånga viktigaste växthusgas sägs det.** Andel av växthuseffekten kunde ha uppskattats. KVA har sagt att vattenångans del är ca 80 % och CO2 ca 20 %, de övriga någon/några procent.

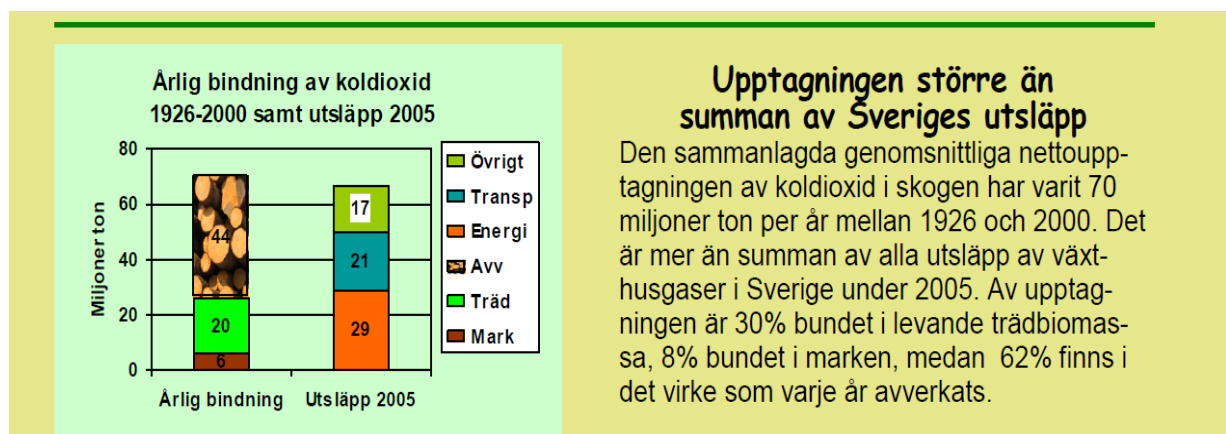
**s. 61 avskogningen bedöms för närvarande stå för ca 20 % av ökningen av koldioxidhalten i atmosfären.** En lite orientering av avskogningen idag saknas. I många länder ökar skogsbeståndet.

I tabellen angående Sveriges CO2 utsläpp från olika sektorer skulle de ha tagit med koluppyggnaden i skogen. Det intressanta är vad nettot blir så eleverna får en känsla för att det finns både ett plus och ett minuskonto. Vad blir nettot i Sverige idag? Målet är att nettoutsläppet ska vara noll år 2050.



Bildkälla: <http://www.regeringen.se/content/1/c4/07/51/7c5988cd.pdf>

I ett arbete av Kenneth Sahlén, SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel, Umeå sägs det att:



<http://www.overtornea.se/Global/Dokument/N%C3%A4ringsliv/ABCD/Den%20svenska%20skogen%20kan%20motverka%20v%C3%A5r%20tids%20st%C3%B6rsta%20milj%C3%B6hot.pdf> Andra forskare ger en något annan bild. Sveriges skogar står för ett stort CO<sub>2</sub>-upptag.

År 1970 bestod Sveriges förbrukning av energi till drygt 80 % av fossila bränslen, uppgift hämtad från Sveriges Nationalatlas. Idag står fossila bränslen för en tredjedel av energitillförseln. Inget annat land i vår värld har gjort en liknande resa. Intressant att känna till med tanke på att utsläppen i Sverige tas upp i en tabell.

**S 62-63 Solstrålar i Zenit uppe i Arktis.** Alla elever vet att det inte är möjligt. Ett bokförlag borde ha resurser att tillhandahålla bättre teckningar till en lärobok.

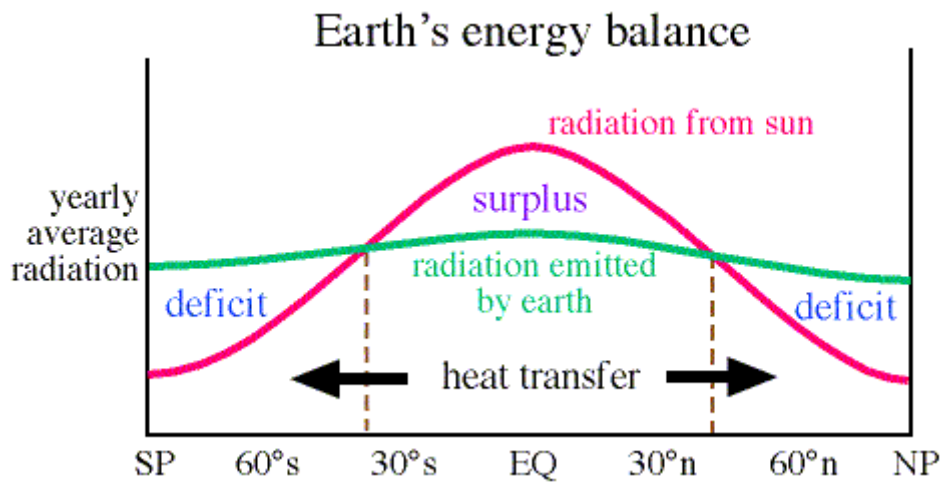
**S. 62 Om metan från kor och risodling.** Vi kan göra reklam för naturbeteskött. Dessa nötkreatur som betar i hagmarker avger märkbart mindre metan än nötkreatur som snabbuppföds på säd. Sanka delar av hagmarker har ofta dikats ut och där har den naturliga metanavgivningen minskat, åkrar som var sankar har täckdikats vilket ger mindre metan. På stora låglandsområden där ris odlas idag var det innan odlingarna många våtmarker som avgav metan, sankar skogsmarker har dikats ut och mindre metan avges. Det finns både ett plus och minuskonto för människan och metanet. Borrandet efter olja och metanavgång i samband med detta är en ny metankälla.

**S 62 "Trots att växthusgaserna bara utgör en bråkdel av luftens gaser påverkar de alltså klimatet på jorden".** Innan redogör författarna på samma sida för växthusgasernas höjning av temperaturen med 33 grader. Växthusgaserna är i alla fall drygt 1 % i medeltal fast i tropikerna där den största och viktigaste delen av växthuseffekten finns är de ca 4 %, med en mycket stor övervikt av vattenånga. <http://www.theweatherprediction.com/habyhints/40/> Författarna tycks glömma bort vattenångan på denna sida, har själv en gång i tiden gjort samma misstag. Kul att prata om den lilla beståndsdelen som har en sådan storeffekt. Men det är inte bråkdelar av en procent.

Det som alla glömmar att ta upp är havens fördröjande effekt på utstrålningen och därmed dess utjämnande effekt på klimatet. Havens värmekapacitet är 1000 ggr större än atmosfärens. Se <http://oceanmotion.org/html/background/climate.htm> en nasasida.

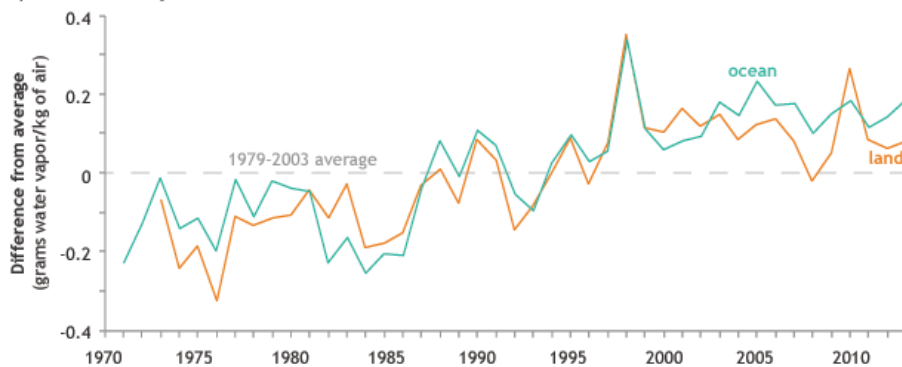
**"Other than the sun, the ocean is the most important force affecting Earth's climate. Heat exchange between the ocean and atmosphere drive atmospheric circulation over the entire planet and modify air temperatures. Ocean surface currents play an important role by redistributing some of the heat the ocean absorbs. As phenomenon such as El Niño proves, even seemingly small changes in ocean currents can alter weather patterns throughout the world.** Understanding this complex relationship between surface currents and weather is important to understanding global climate patterns and the changes that they are undergoing due to global warming. Only then can we develop strategies for coping with the changing climate and its impact on agriculture, health, politics, and the economies of the world."

Överskottet av växthusgasvärmen i tropikerna förs norrut och söderut av vindar och strömmar förutom att haven absorberar en mängd synligt ljus.

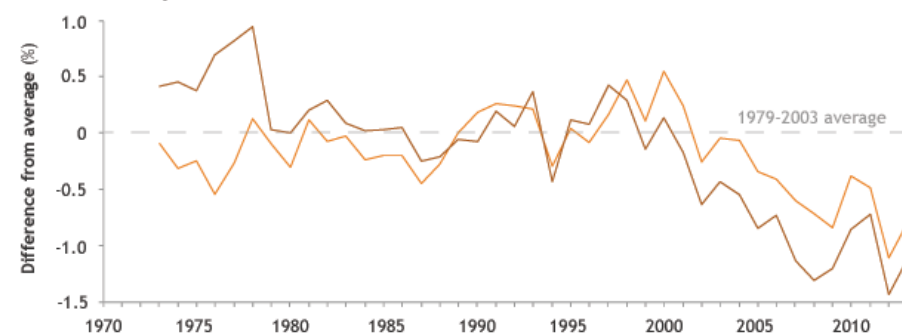


Vattenångans förändring i atmosfären, <http://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/2013-state-climate-humidity>, har ökat i de lägre regionerna i troposfären men minskat på högre höjd på senare tid.

Specific humidity over land and ocean



Relative humidity over land



([http://www.atmos.washington.edu/~dargan/587/587\\_3.pdf](http://www.atmos.washington.edu/~dargan/587/587_3.pdf) )

Vattenången är koncentrerad till troposfärens lägre regioner. På högre höjd har liten mängd vattenånga en stor effekt och där har den minskat under 2000-talet. I "Water Vapour in the Upper Troposphere and Lower Stratosphere" finns ett diagram över förändringarna.

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=4&ved=0CD4QFjAD&url=https%3A%2F%2Ffredmine.hammoz.ethz.ch%2Fattachments%2Fdownload%2F134%2FWaterVapour%20InThe%20UTLS%20Proceedings%20NERC%20July2006.pdf&ei=wEzyU6KqGluaygO054GYCg&usg=AFQjCNFjUipZdCNwUewb2oZa4YZEKJoD7Q>

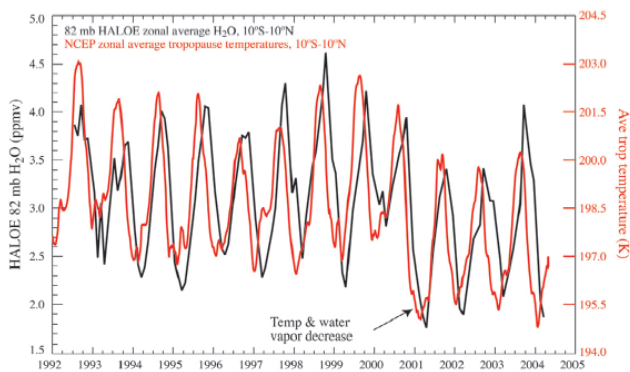


Figure 10: Time series of 82 hPa HALOE water vapour in the tropics (black) and NCEP tropical tropopause temperatures (red). Both are zonally averaged. Note the ~2 month time lag between the two traces, and the high correlation. At the end of 2000 there is a drop in both tropical tropopause temperatures, and lower stratospheric tropical water vapour.

### Summary

There is evidence for an increase in stratospheric water vapour over the period 1980-1996, and a little change between 1996-2000, then a significant decrease after late 2000. Reasons for the 1980-1996 increase are not well understood. The decrease at the end of 2000 is apparently due to changes in temperature near the tropical tropopause. What is not yet understood is the driving mechanism for the temperature decrease.

10

I båda diagrammen finns en topp omkring 1998. Dessa toppar återspeglar den stora El Nino som var då och medförde extra vattenånga tom i stratosfären. En känd forskare Susan Solomon påstår [http://www.noaanews.noaa.gov/stories2010/20100128\\_watervapor.html](http://www.noaanews.noaa.gov/stories2010/20100128_watervapor.html) att minskningen av vattenånga i stratosfären är en förklaring till att temperaturen stått ungefär stilla sedan 1998. **30 % av temperaturuppgången under 90-talet skulle enligt dessa forskare kunna förklaras med ökningen av vattenånga i stratosfären.** Orsaken till dessa förändringar var inte känt då och kanske inte nu heller. Eftersom stratosfärsvattenångan minskat trots ökad CO<sub>2</sub>-halt i atmosfären kan det väl inte vara människors fel. Kanske är det brist på vulkanutbrott sedan Pinatubos utbrott, vulkanerna spyrr upp vattenånga i stratosfären enligt AR5.

**S. 63 jämförelse med växthuset.** Glaset tillåter ingen termik, i atmosfären är termiken mycket betydelsefull. Våra regnskogar är resultatet av väldig termik och följande kondensation av vattenånga.

**S.65 Tjälén smälter, metan avgas och förstärker ytterligare uppvärmningen.** Det växer också bättre när det blir varmare, trädgränsen vandrar norrut, mer buskar som isolerar permafrosten. Permafrosten når ned till 1500 m. För att bilda en sådan permafrost behövs det flera istider. En kort mellanistid kan inte tina upp hela permafrosten, bara lite på ytan, speciellt bra tinar permafrosten om människan genom bygge av vägar och hus tar bort den skyddande isoleringen. Den permafrost som tinar nu är den som bildades efter 1300-talet. Det får vi veta i en doktorsavhandling som heter "CHANGING LOWLAND PERMAFROST IN NORTHERN SWEDEN: MULTIPLE DRIVERS OF PAST AND FUTURE TRENDS" av MARGARETA JOHANSSON. En undersökning i Torne träskområdet. <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1288754&fileId=1288755>

I förordet sägs det "Modellerade markttemperaturer visade att permafrosten har tinat vid två tillfällen de senaste 100 åren. För de senaste 1000 åren indikerade de modellerade resultaten att det funnits permafrost hela tiden, men detta stämmer inte överens med proxydata (från torv och sjösediment) från området som visar att permafrosten förmodligen har bildats under den så kallade "Lilla Istiden" (ca år 1300)". Det var inte bara permafrosten som ökade under den lilla istiden, all världens glaciärer nådde sina maxima någon gång under denna tid. Storglaciären i Kebnekaisemassivet var bland de sista och nådde sitt maxima 1910. Glaciärerna på Island växte till och den berömde glaciologen Ahlman berättade om gården Fjäll på Island som byggdes omkring år 900 men övergavs 1695 och den begravdes av isen 1708. <http://rutgerstaaf.blogg.se/2012/january/hans-ahlmans-forelasning-i-new-york-1953-2.html> Det var kalla tider. Ännu värre var det för Vikingarna på Grönland. Vikingagårdarna på Grönland övergavs, folket dog då klimatet blev alltför dåligt och då

tog permafrosten över helt och hållet. 1991 hittade man husgrunderna till en gård med fårlort nästan förstenad och lukt som exploderade när utgrävningen började. Permafrosten hade bevarat denna gård extra bra. <http://www.ualberta.ca/~publicas/folio/38/16/03.html> Metan som kommer ut i atmosfären oxideras och blir till CO<sub>2</sub> efter några år.

Varför får man aldrig läsa i någon lärobok att det är väldigt bra att vi sluppit ifrån den lilla istiden, med uppvärmningen har vi fått en bättre värld?

### s. 65 Molnen betydelse

“The balance between the cooling and warming actions of clouds is very close although, overall, averaging the effects of all the clouds around the globe, cooling predominates”.

<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Clouds/> En liten minskning och det blir uppvärmning.

Global Warming as a Natural Response to Cloud Changes Associated with the Pacific Decadal Oscillation (PDO) <http://www.drroyspencer.com/research-articles/global-warming-as-a-natural-response/>

Mina filippinska erfarenheter av moln: Reser regelbundet till Filippinerna pga att min fru kommer därifrån. Hennes föräldrar har ett trevligt hus vid en fin strand med kokospalmer på tomten. Utanför är ett stort grunt havsområde som vi lågvatten töms på vatten. Här är det alltid badkarsvarmt vatten men det var det inte sommaren 2012. Normalt är det regntid denna tid på året. Sol på förmiddagen och ofta regn senare på dagen, ibland heldagsregn. Denna sommar var det annorlunda, flera veckor med jämntjockt molntäcke och ibland regn. Vattnet kändes kyligt. Det var en konstig känsla att då man tillbringade en lång tid i vattnet började man nästan frysa. Man fick ändå skydda sig för UV-strålningen trängde igenom. Samma temperatur dag som natt när vi mätte temperaturen. Värmestrålning tränger inte ned i vattnet och värmer detta, det måste till synligt ljus för att värma vattnet trots att det var ca 27 grader i luften dag som natt. Hade tyvärr ingen fungerande vattentermometer med mig.

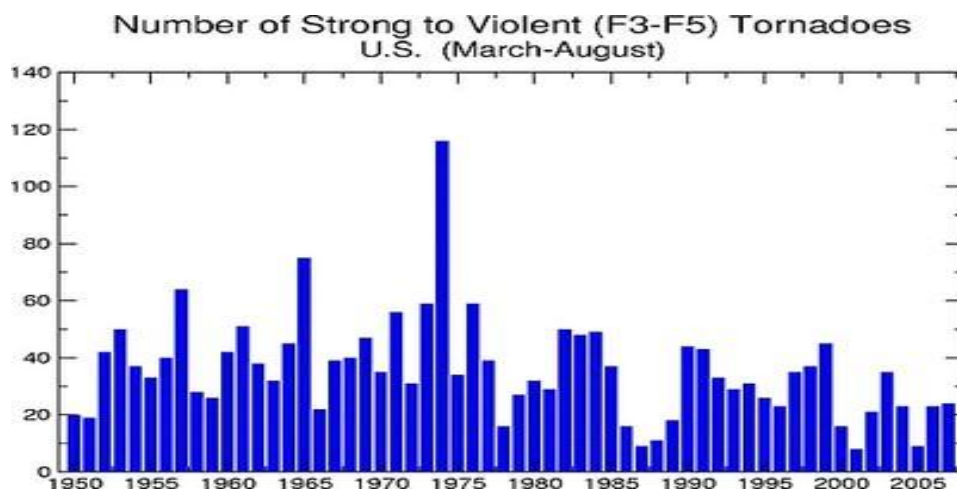
**s. 65 ”Därför leder temperaturhöjningar till mer extrema vädersituationer” och häftigare oväder** ges som ett exempel. På våra breddgrader är mötet mellan varm och kall luft orsaken till att stormar bildas men även tromber/tornados i USA. IPCC säger att den förstärkta effekten kommer att märkas mer på högre breddgrader, varmare alltså, borde då inte de extrema vädersituationerna minska istället. Lennart Bengtsson talar om detta.

KVA skrev följande 2009: ”7. Andra möjliga förändringar relaterade till ett allt varmare klimat, till exempel mer intensiva och frekventa tropiska och extra-tropiska cykloner och en intensivare nederbörd, kan inte urskiljas idag. Den stora ökningen av skador orsakade av kraftiga oväder i olika delar av världen, beror huvudsakligen på att mänskligheten idag utnyttjar mer utsatta platser och inte på ett mer extremt väder.” Ändå skriver praktiskt taget alla läroböcker om att extrema väderhändelser som stormar ska öka.

[http://www.kva.se/globalassets/vetenskap\\_samhället/miljo\\_klimat/yttranden/uttalande\\_klimat\\_sv\\_090922.pdf](http://www.kva.se/globalassets/vetenskap_samhället/miljo_klimat/yttranden/uttalande_klimat_sv_090922.pdf)

Finna det då några ökande trender?

Först ett exempel med tornados från USA.



Hur är det med trenderna????

## Filippinerna som ett testfall

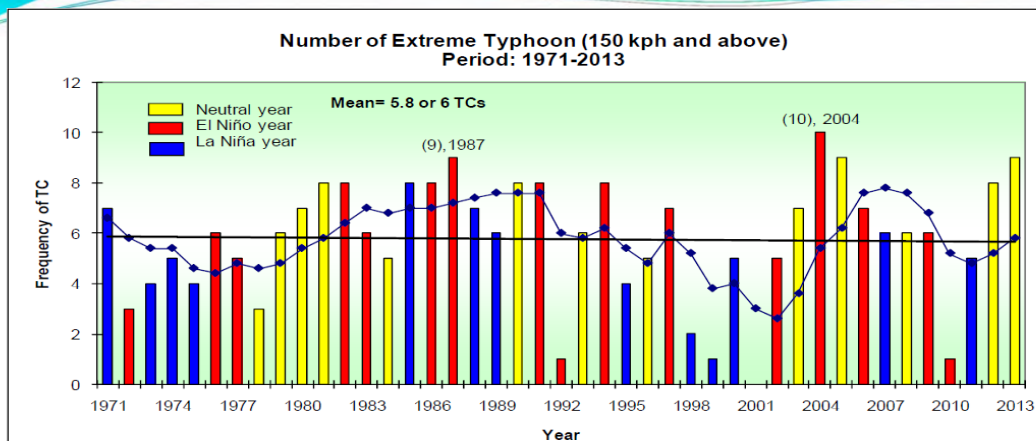
På kartan nedan med tropiska cykloner kan vi se vart de flesta tropiska stormarna finns. Filippinerna är ett av de länder i världen som drabbas mest av tropiska cykloner. Vi vänder oss då till Pagasa Dost (Filippinernas SMHI) för statistik över tropiska cykloner. Källor:

[http://www.iges.or.jp/files/research/natural-resource/PDF/20140214/1-1\\_guzman.pdf](http://www.iges.or.jp/files/research/natural-resource/PDF/20140214/1-1_guzman.pdf) och

[http://www.climateadapt.asia/upload/events/files/4f7565e804fdc2\\_PAGASA.pdf](http://www.climateadapt.asia/upload/events/files/4f7565e804fdc2_PAGASA.pdf)

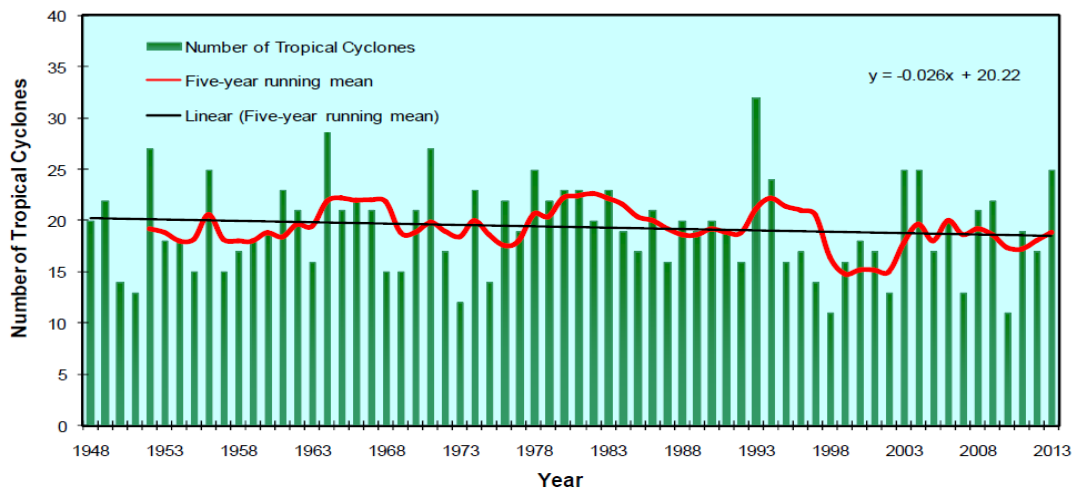
De mest extrema tropiska cyklonerna varierar mycket men ingen långsiktig ökande trend.

## Trends of Extreme Tropical Cyclones(>150Kph)



Det totala antalet tropiska cykloner har en svagt minskande trend.

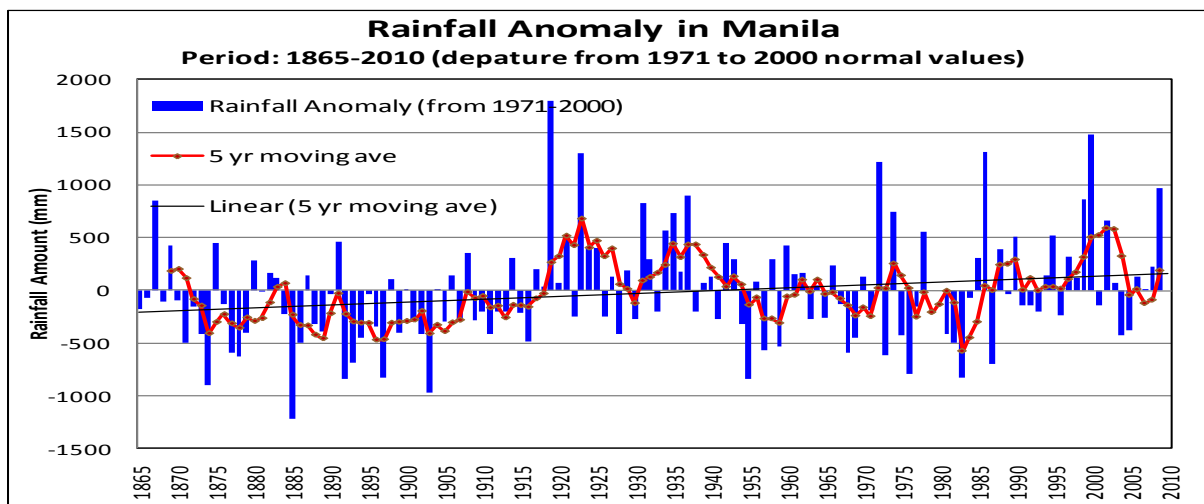
### Annual Number of Tropical Cyclones in the PAR Period: 1948-2013



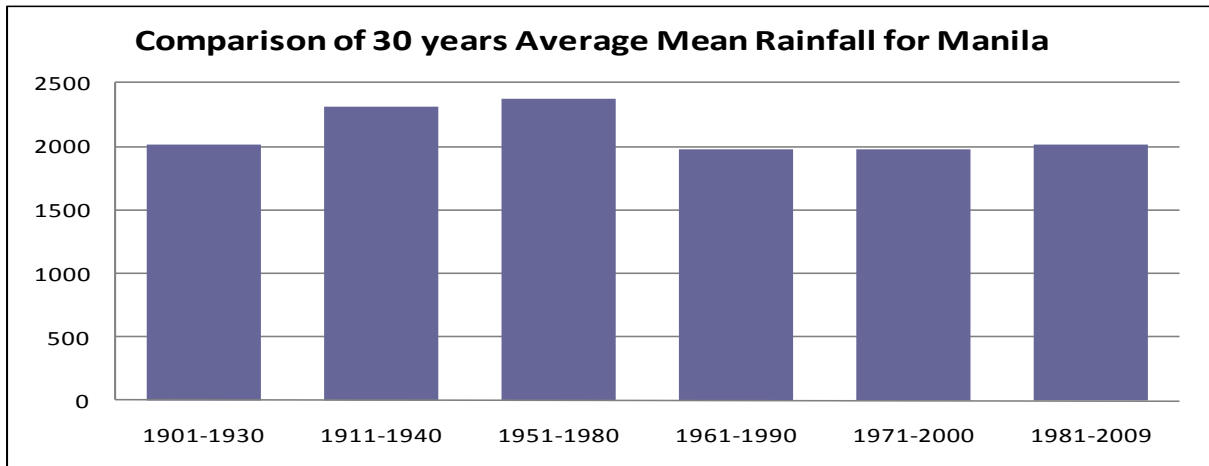
Regnmängder sägs öka i mängd och intensitet över större delen av Filippinerna. Ser vi på Manila har vi en ökande trend sedan slutet av 1800-talet. Men i Manila under 1900-talet är det svårt att se en ökande trend. Diagrammet under visar regnmängderna i 30-årsintervall. En forskarartikel beskriver också de förändringar som varit. <http://www.cabi.org/GARA/FullTextPDF/2009/20093019432.pdf>

This study aimed to detect the occurrence of historical changes in rainfall amount and distribution in the Philippines during the 20th Century. Annual rainfall and the dates of onset and recession of the rainy season were computed from the 1901-88 rainfall records of 40 weather stations. The onset and recession of the rainy season were analyzed using the forward and backward accumulation method. The recent years' (1949-88) annual rainfall and dates of onset and recession of rainy seasons were compared with earlier years (1901-40). Of the 40 stations, 13 showed significant changes in annual rainfall and the dates of onset and recession of the rainy season. The recent years' annual rainfall in seven stations was lower than in earlier years. The recent years' date of rainfall onset in five stations was delayed and the date of rainfall recession was advanced compared to the earlier period. These changes in amount and distribution of rainfall, where they have occurred, are expected to have significantly and deleteriously affected crop productivity.

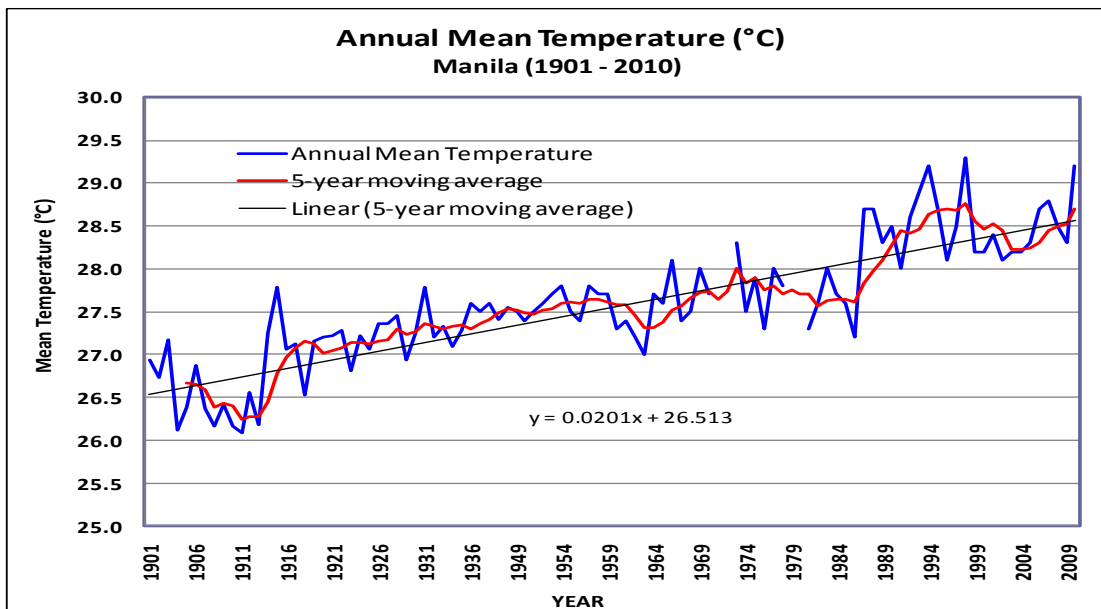
**Keywords:** rainfall distribution, weather, rainy season.



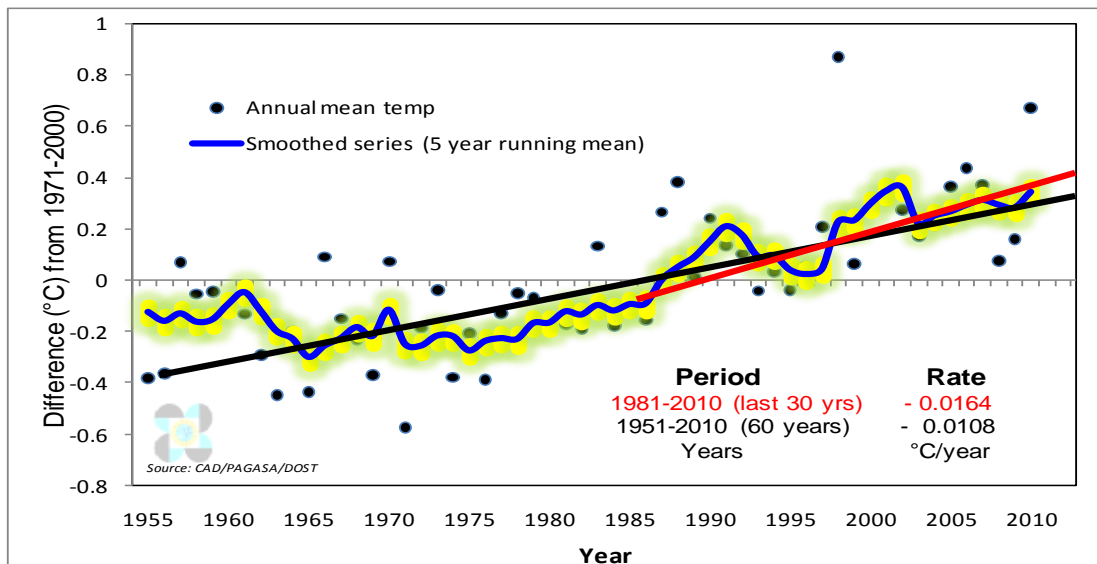




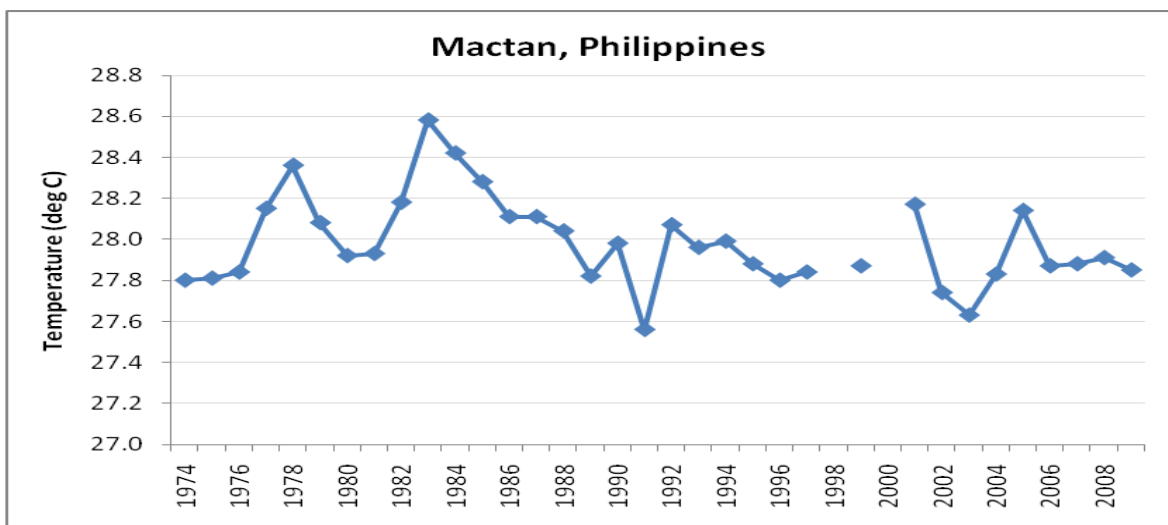
Medeltemperaturen i Manila har ökat men även befolkningen. I själva Manila bodde det ca 200 000 personer men idag ca 10 ggr så många och dessutom har Manila vuxit ihop med 16 andra små städer så den sammanlagda befolkningen i dagens Metro Manila är ca 16 miljoner invånare, ingen vet riktigt. Urban Heat Island faktorn påverkar säkert.



Temperaturen i hela Filippinerna har ökat märkbart sedan 1980-talet men även befolkningstakten ökar farten märkbart. **Trots ökad temperatur ökar inte antalet extrema väderhändelserna. Det är bra att jämföra den tropiska cyklonaktiviteten med temperturuppgångarna.** (Diagrammet ovan visar två märkliga hopp 1910-1915 och omk 1985, det ser ut som om man har flyttat på eller bytt mätinstrument) Sedan känner jag mig lite osäker på temperaturuppgången på Filippinerna, se vidare.



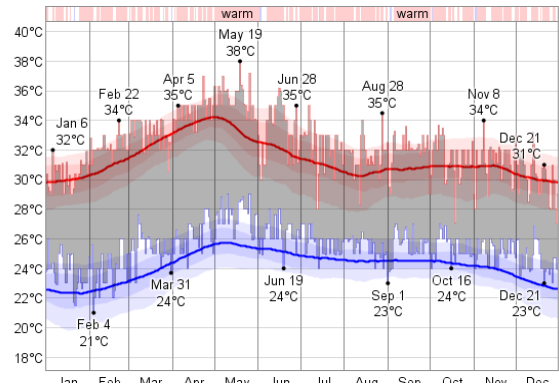
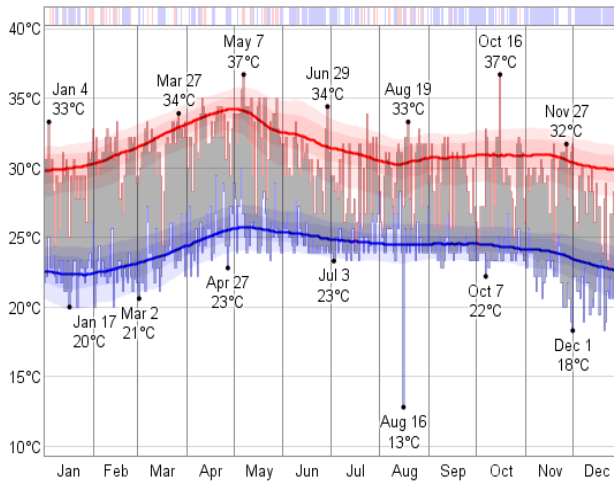
Den stora uppgången i temperaturen är från slutet av 80-talet. Intressant att jämföra med diagrammet nedan från Mactan. En liten ö utanför Cebu. På Mactan finns Cebu City:s internationella flygplats. Mactanön är en stor turistort för speciellt japaner. På denna plats lärde jag mig att dyka 1991 då jag tillbringade en sommar med att pröva på att undervisa i olika skolor i Cebu City. Hittade en temperaturkurva med ickehomogeniserade data som en bloggare tagit fram. Har själv inte lärt mig att ta fram data från de stora amerikanska databaserna. Denna kurva avviker från kurvan över hela landet.



<http://diggingintheclay.files.wordpress.com/2010/02/mactan.png>

Sedan upptäckte jag en sida med temperaturkurvor från olika delar av världen. Temperaturangivelser fanns med från Manilas Internationella flygplats sedan 1949.

Manilatemperaturen 1950 jämfört med 2010 visar inte så stor skillnad.

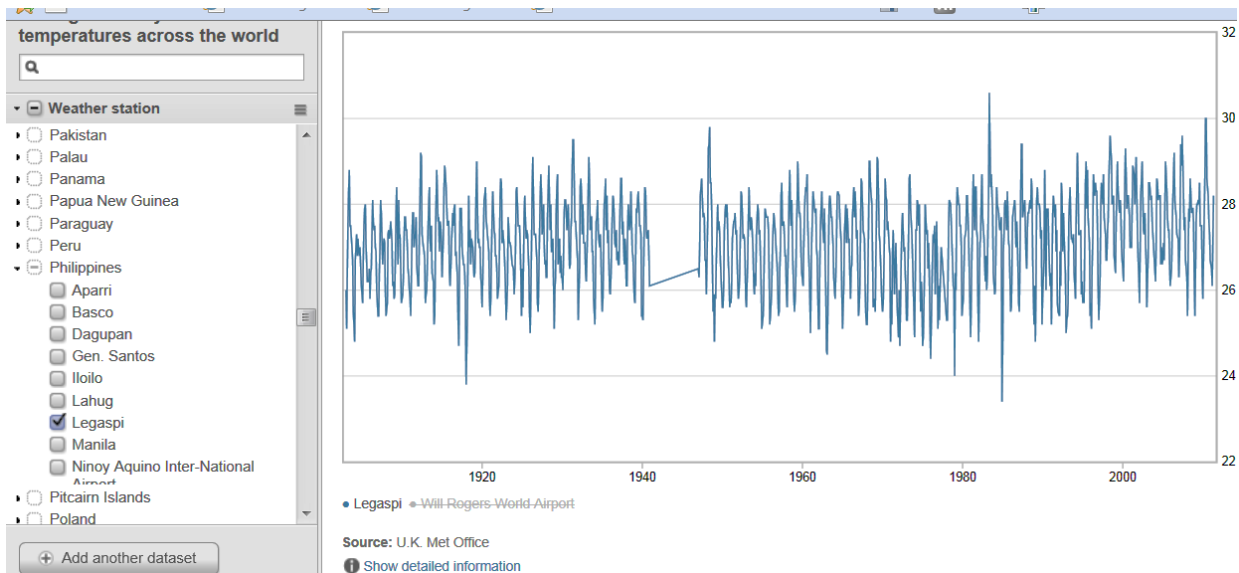


Något annorlunda skala från 2010

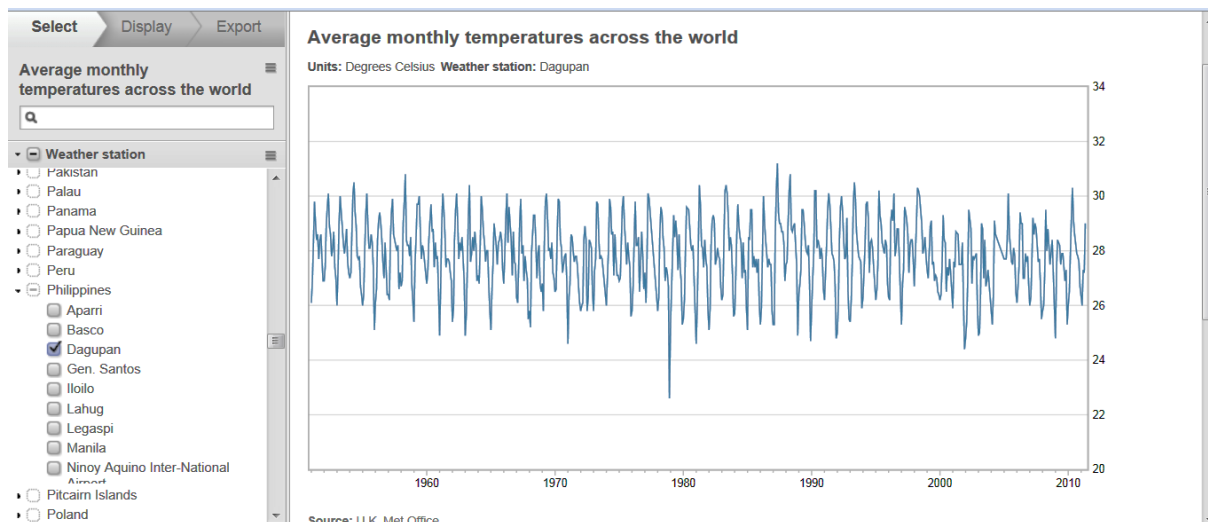
Medeltemperaturen i Manila 1950 jämfört med 2010. Svårt att se några egentliga skillnader men minimitemperaturerna har gått upp något. Detta att minimitemperaturerna gått upp mer än maximitemperaturerna är något som Pagasa Dost påpekar.

Location: This report describes the historical weather record at the Ninoy Aquino International Airport (Manila International Airport/Villamor Air Base) (Metro Manila, Philippines). This station has records back to January 1949. <http://weatherspark.com/history/33313/1950/Metro-Manila-Philippines>

Några andra orter Legaspi, södra Luzon vilket blir mellersta Filippinerna och Dagupan som ligger i norra Filippinerna som jämförelse.



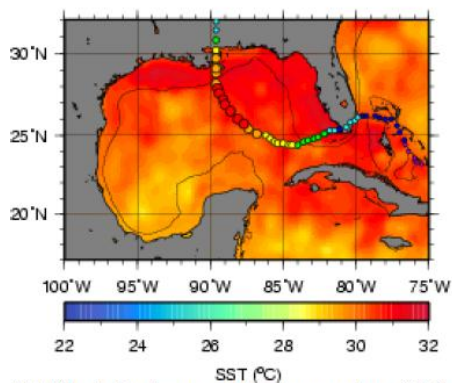
<http://datamarket.com/data/set/1lo0/average-monthly-temperatures-across-the-world#!ds=1lo0!1n6s=29b.3js&display=line&hidden=2>



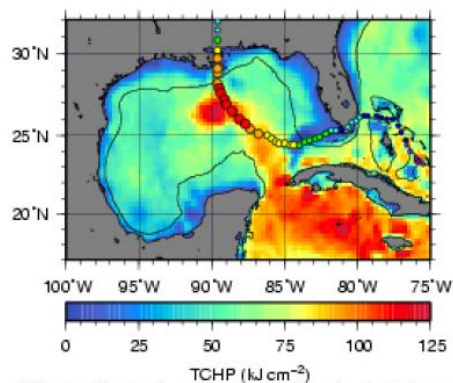
En liten uppgång i Legaspi men inte i Dagupan. Ökande temperaturer med inga ökande extrema väderhändelser på Filippinerna. Varför tror så många på att ökad medeltemperatur ska ge mer extrema väderhändelser. Detta hot hänger man över våra barn i skolan utan ett ordentligt underlag. Varför inte ta upp KVA:s uttalande?

**s. 66 "Att orkanen Katrina blev så kraftfull när den träffade staden New Orleans i augusti 2005 berodde bl.a. på att värme från Mexikanska golfen gav den energitillskott som orsakade extra höga vindhastigheter."** Det är inte bara Katrina som varit jobbig. Alla jobbiga tropiska cykloner har träffat land från havet. När de går en längre sträcka över land minskar dess energi.

Det finns en del märkligheter i Katrinas färd vilket bäst beskrivs i engelska Wikipedia. Det varma ytvattnet fanns hela vägen fram till New Orleans men på vägen fanns det en samling varmt vatten som stod upp över omgivande vatten med ca 60 cm och det hade även större djup av varmvatten och därmed mer energi.



Satellite-derived sea surface temperature (SST) in the Gulf of Mexico on August 28, 2005. The circles of different colors indicate the track and intensity of Hurricane Katrina. The isobath of 200m is superimposed.



Altimeter-derived estimates of Tropical Cyclone Heat Potential (TCHP) for August 28, 2005. The Loop Current and a large warm anticyclonic ring have the largest amount of heat stored in the region. The circles of different colors indicate the track and intensity of Hurricane Katrina. The isobath of 200m is superimposed.

<http://www.aoml.noaa.gov/phod/altimetry/katrina1.pdf>

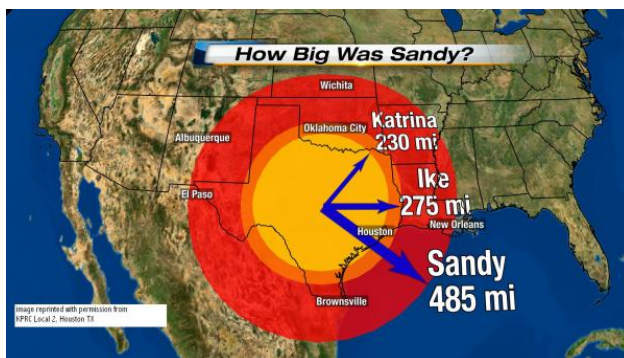
Först i svenska wikipedia

"Katrina nedgraderades till tropisk storm över Florida men nådde snabbt orkanstyrka när lågtrycket kom ut över varmt vatten igen. Meteorologerna hade trott att ovädret snabbt skulle svänga av åt nordväst för att några dygn senare nå nordvästra Florida som en kategori 2- eller 3-orkan. Cyklonen överraskade dock med att röra sig västerut innan den svängde av mot nordväst och satte kurs mot

den centrala Golfkusten. Över det mycket varma havsvattnet (drygt 30 grader) skedde samtidigt en mycket snabb intensifiering av lågtrycket, samtidigt som ovädret svällde i storlek. På två dygn (26–28 augusti) **gick Katrina från en kategori 1-orkan till en kategori 5-orkan**. Det innebär att medelvindhastigheten överstiger cirka 70 meter i sekunden, 250 km/tim, drygt dubbla gränsen för en orkan (120 km/tim). Så sägs det i svenska Wikipedia [http://sv.wikipedia.org/wiki/Orkanen\\_Katrina](http://sv.wikipedia.org/wiki/Orkanen_Katrina)

I engelska Wikipedia ges lite mer information: Hurricane Katrina formed over the Bahamas on August 23, 2005, and crossed southern Florida as a moderate Category 1 hurricane, causing some deaths and flooding there before strengthening rapidly in the Gulf of Mexico. The hurricane strengthened to a Category 5 hurricane over the warm Gulf water, **but weakened before making its second landfall as a Category 3 hurricane on the morning of Monday, August 29, in southeast Louisiana.**

[http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane\\_Katrina](http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Katrina) Trots varmt ytvatten minskade Katrina i intensitet. Katrina fick sin extra energi av en speciell energiansamling inte bara att vattnet var varmt. Större delen av Mexikanska golfen hade en temp på över 30 grader.

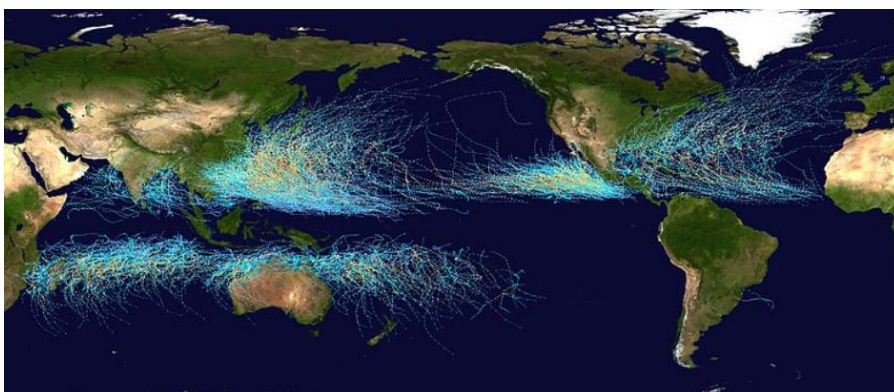


**S 66** Strax efter meningen om Katrina säger författarna **”Många forskare tror att våldsamma tropiska orkaner kommer att bli vanligare på grund av förstärkt växthuseffekt”**. Detta är ett auktoritetsargument, skulle en gymnasieelev skriva på samma sätt skulle det omedelbart bli en anmärkning. Finns det eventuellt trender som pekar mot detta eller är det bara modellstudier?

There are six main requirements for tropical cyclogenesis:

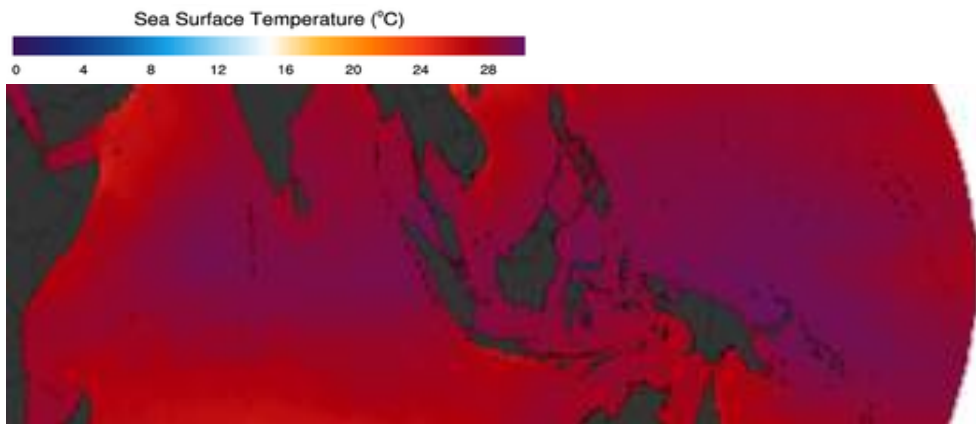
1. sufficiently warm sea surface temperatures, minst 26,5 grader,
2. atmospheric instability,
3. high humidity in the lower to middle levels of the troposphere,
4. enough Coriolis force to develop a low pressure center (mycket intressant),
5. a preexisting low level focus or disturbance, (mötande vindar)
6. and low vertical wind shear, (vindarna uppåt får inte skilja sig för mycket i hastighet).

[http://en.wikipedia.org/wiki/Tropical\\_cyclogenesis](http://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_cyclogenesis)



Alla tropiska cykloner 1985 till 2005 ritade i form av linjer.

Öster och väster om den indonesiska övärlden finns världens största samling av varmt havsvatten. Det område som drabbas mest är den filippinska övärlden norr om området inte Indonesien. Varför?



Karta: [http://en.wikipedia.org/wiki/Sea\\_surface\\_temperature#mediaviewer/File:MODIS\\_sst.png](http://en.wikipedia.org/wiki/Sea_surface_temperature#mediaviewer/File:MODIS_sst.png)

Alla de sex kriterierna är inte uppfyllda. Corioliseffekten exempelvis är inte tillräckligt stark.

<http://www.soest.hawaii.edu/GG/ASK/hurricanes.html>

I Australien, hur är det med extrema väderhänders som orkaner där?

Professor Nott who is from JCU's School of Earth and Environmental Sciences. Undersökning om tropiska cykloner 1500 år tillbaka i västra Australien genom stalagmitforskning.

<http://www.abc.net.au/local/stories/2014/08/07/4062792.htm>

Mer klass 5 cykloner på 1700-talet, minskning sedan 1970-talet var resultatet.

<https://theconversation.com/tropical-cyclone-frequency-falls-to-centuries-low-in-australia-but-will-the-lull-last-20814>

<http://www.nature.com/nature/journal/v505/n7485/full/nature12882.html>

Nedan en bild från Natureartikeln som ger frekvensen av tropiska cykloner på öst- och västkusten.

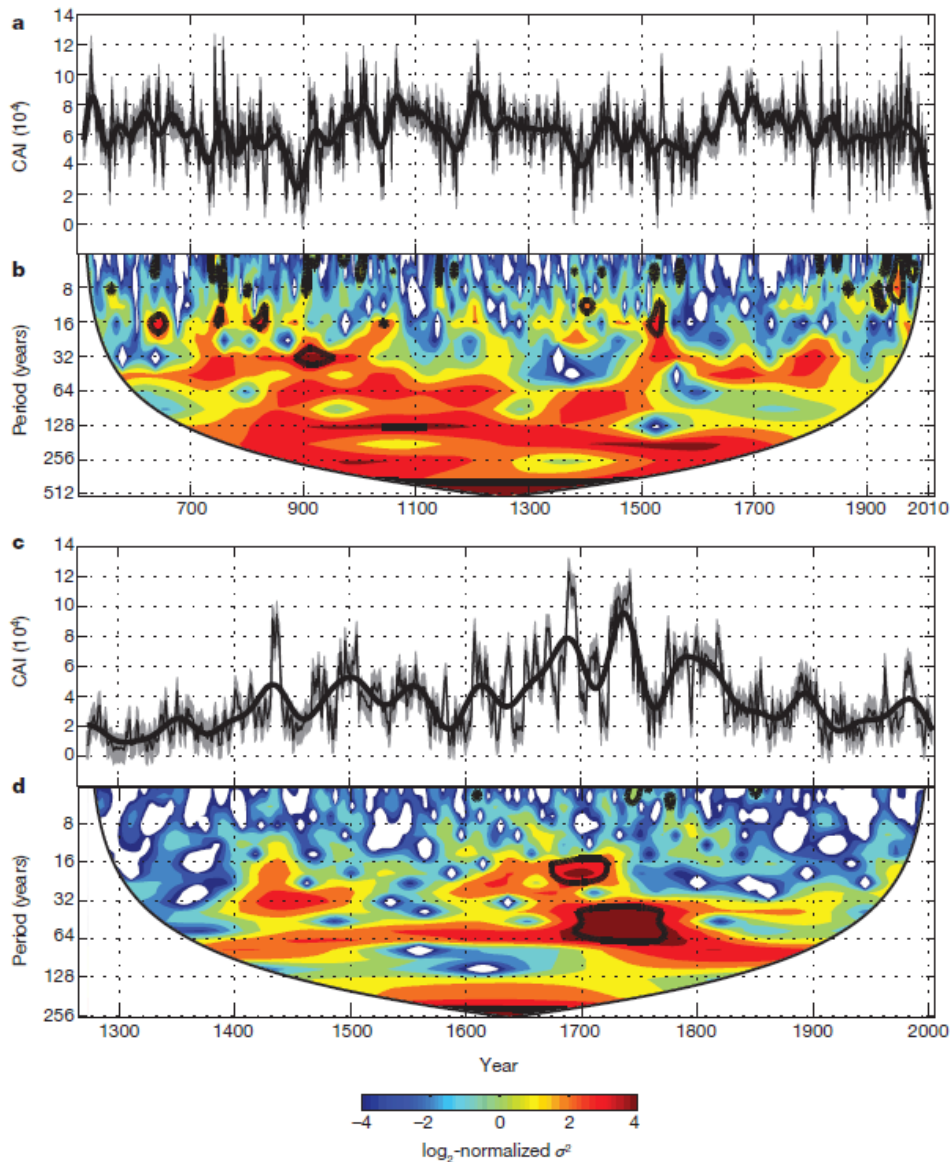


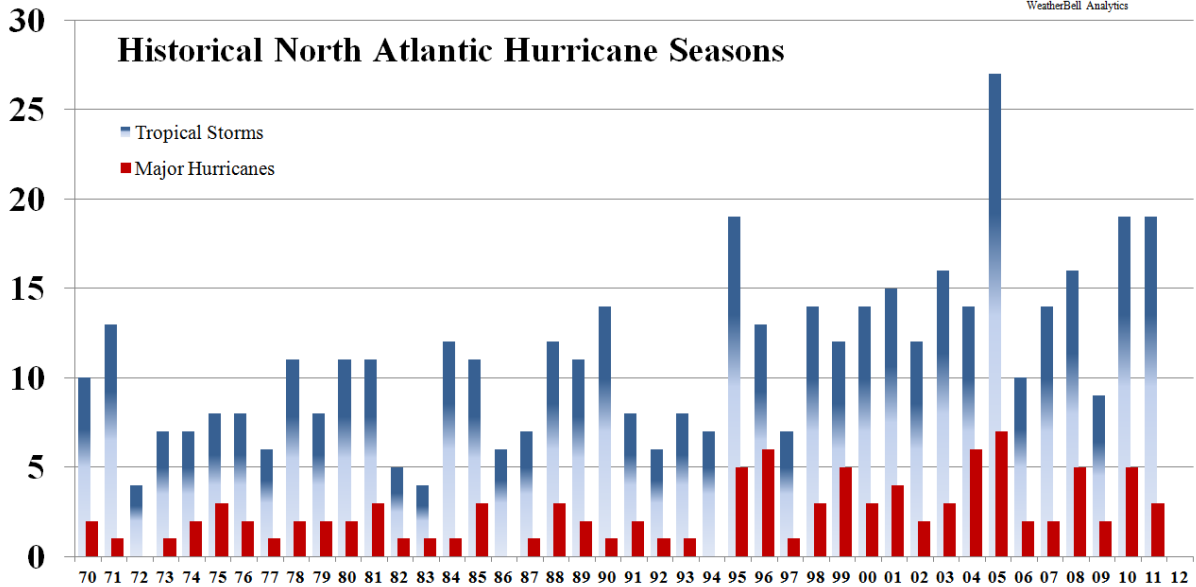
Figure 3 | CAI over the last 1,500 and 700 years. a, c, Cape Range (a) and Chillagoe (c); black line indicates smoothing of the series using ref. 31 (smoothed data were not used in the statistical analysis). Grey shading indicates the r.m.s.e. of the model. Four values, which were more than 1 s.d. outside the d18OA range specified in Fig. 1, were removed from the series. b, d, Wavelet power spectra (Morlet wavelet) of Cape Range (b) and Chillagoe (d). Power increases from blue to red, black contours indicate regions above the 95% confidence level, and the white areas are regions subject to edge effects. The spectra have lag-1 autocorrelation coefficients of 0.75 (Cape Range) and 0.78 (Chillagoe). Software provided by C. Torrence and G. Compo (<http://atoc.colorado.edu/research/wavelets/>).

<http://joannenova.com.au/2014/01/australia-has-lowest-number-of-tropical-cyclones-in-1500-years/>

<https://theconversation.com/profiles/jonathan-nott-4116> Men Nott säger att det har ökat i Atlanten.

Kerry Emanuel tycker sig också se en ökning av tropiska cykloner i Atlanten och västra Stilla Havet

Atlanten. <http://www.nature.com/nature/journal/v436/n7051/full/nature03906.html> Det finns fler som säger samma sak. <http://www.nature.com/nature/journal/v455/n7209/full/nature07234.html>



<http://policlimate.com/tropical/>

Men vilken tidsperiod talar vi om. Det är viktigt att välja en tillräcklig tidsperiod. Visst är det en ökning från 1960, men varför vara så inriktad på det allra senaste när vi har en längre tidsperiod med statistik. I AR5 skriver de om att det bara i norra atlanten som vi ser en ökad frekvens men de ger inte tidshorisonten.

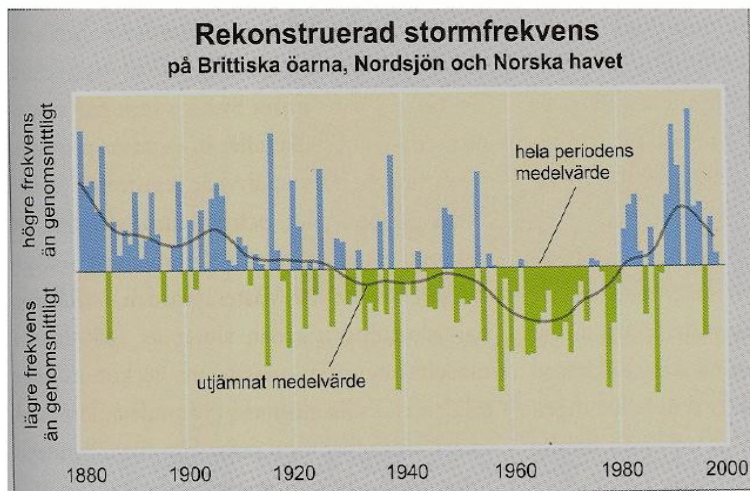
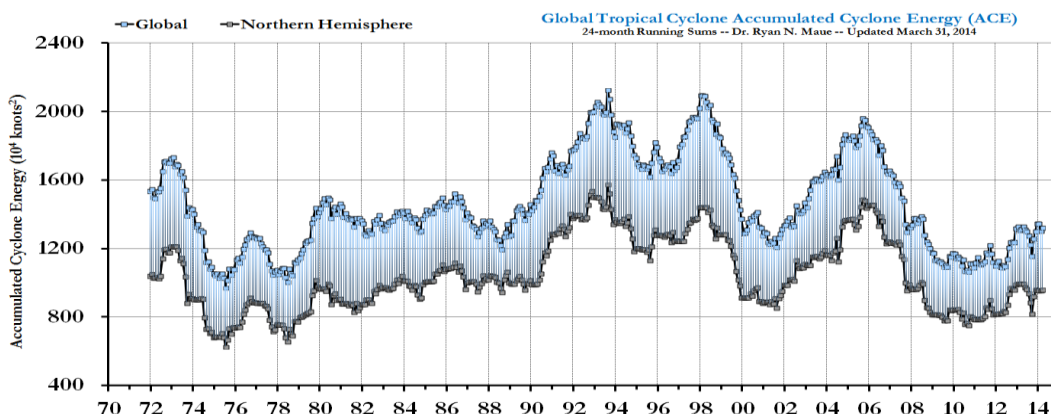


Diagram hämtat från "En varmare värld" Monitor 18 NVV s41

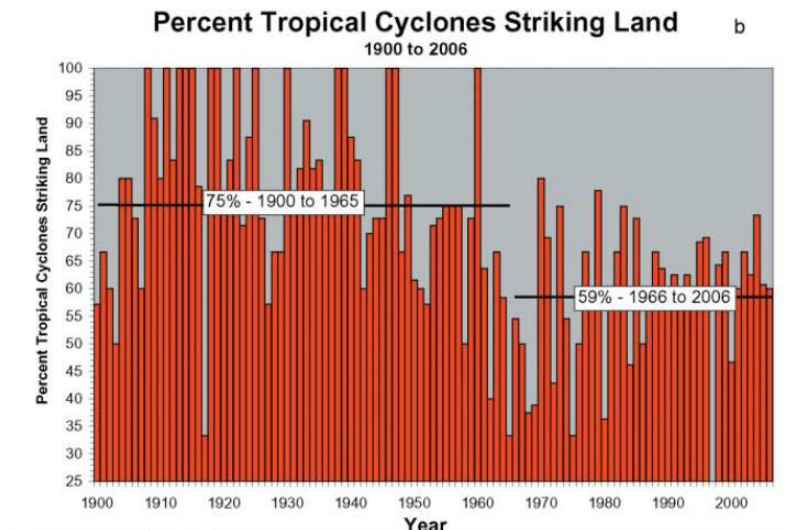
Totala energin i stormarna blir enligt följande.





[http://www.atmo.arizona.edu/students/courselinks/fall12/atmo336/lectures/sec2/hurricanes3\\_updated.html](http://www.atmo.arizona.edu/students/courselinks/fall12/atmo336/lectures/sec2/hurricanes3_updated.html)

Chris Landsea är av en annan uppfattning: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/Landsea/landsea-eos-may012007.pdf> <http://www.climate.gov/news-features/features/will-hurricanes-change-world-warms> Han går tillbaka till 1900-talets början. Diagrammet nedan ger andel tropiska cykloner vilka når land som Katrina. Det är de som är jobbigast.

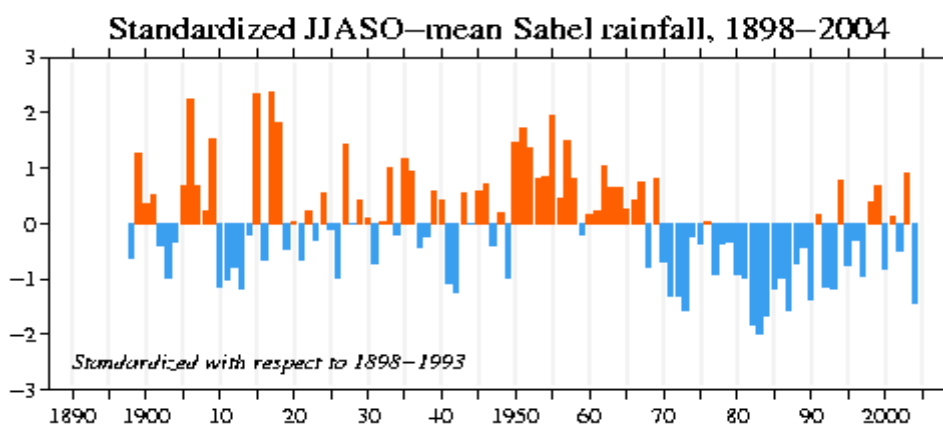


Stalakmitforskning Atlanten <https://www.dur.ac.uk/earth.sciences/research/projects/hurricane/>

Tyvärr har det inte kommit några resultat av den atlantiska forskningen på stalakmiter. Ska bli intressant att se vad den visar.

**s. 66 Förutsägelser om att torra områden ska bli torrare och våta områden ska bli våtare.** Dessa förutsägelser baserar sig på modellstudier och prognoser baserat på modellstudier är ingen vetenskap i bästa fall en kvalificerad gissning. Sahelområdet grönnare på senare tid. Nederbörden har ökat en del men vissa perioder tidigare har det även varit bra.

<http://jisao.washington.edu/data/sahel/022208/>



Detta med ökenspridning fanns med mer specifikt i läroböcker i NkA under 80-talet. Samtidigt under 80-talet avslöjade prof. Ulf Helldén och hans forskarlag vid Lunds Universitet att ökenspridningen var en myt. Sahara galopperade inte söderut med flera km per år. Det har dock visat sig vara en seg myt. Samtidigt är det viktigt vad människor gör. Varför inte berätta historien om "Mannen som stoppade öken" om Yacouba Sawadogos. Det finns också en film om hans verk. Det visar hur enskilda

människors initiativ och kreativitet kan göra underverk. Människor kan målmedvetet arbeta för att motverka markförstöring

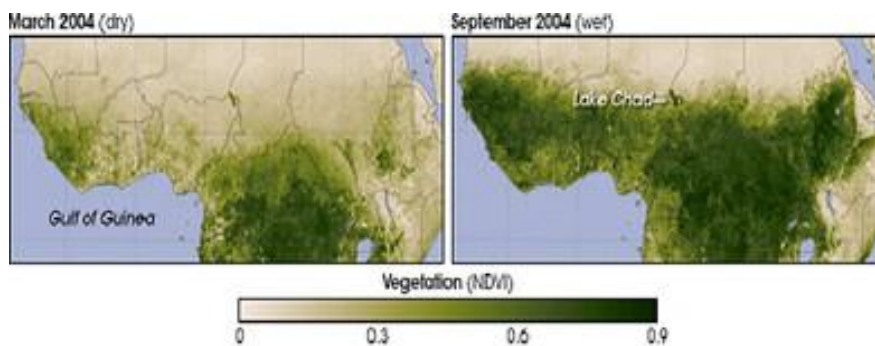
[http://www.afrosvenskarna.se/index.php?option=com\\_content&view=article&id=117:mannen-som-stoppage-oeaknen&catid=25:the-project](http://www.afrosvenskarna.se/index.php?option=com_content&view=article&id=117:mannen-som-stoppage-oeaknen&catid=25:the-project)

<http://ngm.nationalgeographic.com/2008/09/soil/mann-text/1>

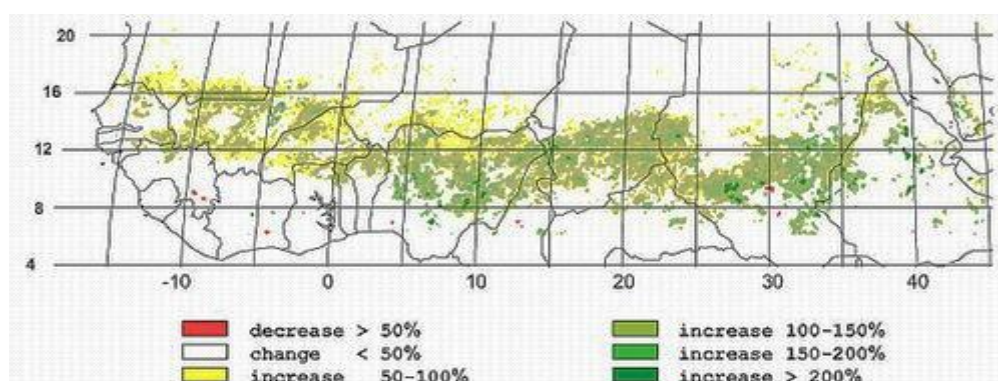
Ett namn som dyker upp här är Chris Reij som i en artikel i New Scientist 2008 berättar om hur mycket grönare det blivit i Sahel området då han återvänder till detta område efter att ha arbetat där när det var som värst. Det område som drabbades så mycket på 80-talet av svältkatastrofer. "Can't see the desert for all the trees" är rubriken på artikeln.

<http://www.newscientist.com/article/mg19726491.700-interview-cant-see-the-desert-for-the-trees.html>

Den skrevs 2008 och många utländska tidningar skrev om detta. Blev väldigt glad då jag läste denna artikel och berättade detta med detsamma för mina elever. De blev mycket förvånade när de fick höra detta, det var tvärtom vad de fått höra tidigare. Samtidigt höll jag koll på svenska tidningar om de skrev om detta. Men inget skrevs om detta i vanliga svenska medier. Endast "Illustrerad Vetenskap" tog upp detta med Sahelområdets förgröning i en större artikel. Något mer regn och att man har låtit de egna träderna växa upp. Skyddat dem exempelvis mot getter. Gör man detta blir det efter ett par år betydligt grönare och mellan träderna kan man då odla andra grödor. Årstiderna består av torrtid och motsatsen. På bilderna nedan ser man skillnaden mellan torrtid och efter att regnen kommit.

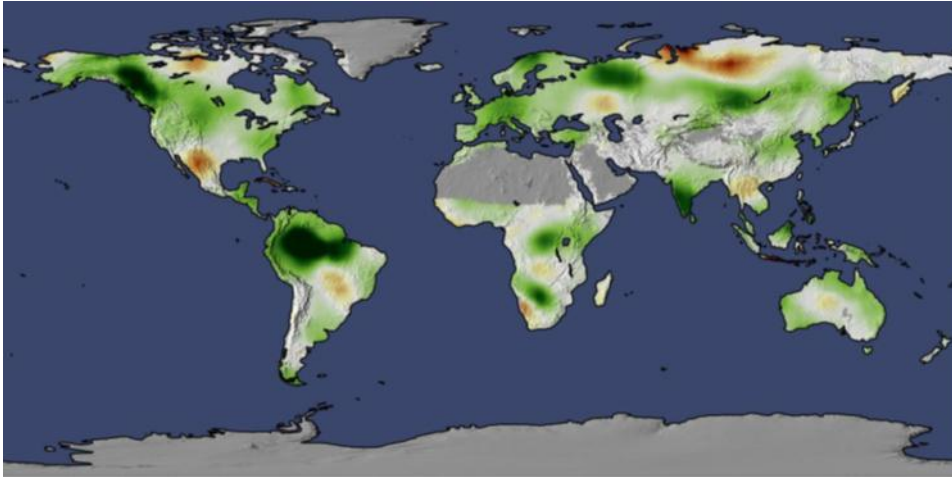


Vilka områden i Sahel har blivit grönare? Se på kartan. Det finns områden som blivit över 200 % grönare men det vanligaste är mellan 50 till 150 % grönare. Detta betyder mycket för folk här.



Jorden har blivit 6 % grönare under de senaste 40 åren enligt Nasa Earth observatory

<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/GlobalGarden/>



Orsakerna till ökande grönska är i en något förenklad form framför allt tre stycken säger professor Ulf Helldén, Lunds universitet. Den första orsaken är att växtligheten gynnas och breder ut sig på grund av den ökande koldioxidhalten i atmosfären. Den andra är den ökade temperaturen. Den ökade temperaturen leder till en längre växtsäsong. Detta fenomen är som mest påtagligt på kallare områden, eftersom en temperaturökning har större betydelse för växterna där. Den tredje orsaken är det vi människor som står för, vi har blivit bättre på att sköta marken vilket innebär att växterna klarar sig bättre. <http://www.fokus.se/2008/09/myt-att-oknar-sprider-sig/>

Ulf Helldén tror att torra marker som öknar blir grönnare bl.a. ökad CO<sub>2</sub>-halt och värme.

I sammanhanget är det värt att nämna Alla Savorys idéer, bra idéer om vi inte bara tror att det ska förändra allt. Se

[https://www.ted.com/talks/allan\\_savory\\_how\\_to\\_green\\_the\\_world\\_s\\_deserts\\_and\\_reverse\\_climate\\_change](https://www.ted.com/talks/allan_savory_how_to_green_the_world_s_deserts_and_reverse_climate_change)

### **s.66 Fjällnaturen ett exempel på känsligt ekosystem, arterna på kalfjället har inte någonstans att ta vägen.**

I den arktiska miljön i vår fjällvärld har det blivit varmare och ökad biologisk mångfald utan att någon art försvunnit enligt vår främste expert på området prof Leif Kullman, Umeå. Se gärna hans mycket intressanta uppsats FJÄLLNATURENS NYA ANSIKTE - EN GRÖN PAUS I NEOGLACIALEN

[http://www.kullmantreeline.com/empty\\_16.html](http://www.kullmantreeline.com/empty_16.html)

Det var tidigare en negativ utveckling pga av avkylning.

"Stora delar av den nordliga världen genomgick under Lilla Istiden en ekologisk köldkris, som kulminerade vid 1800-talets slut. Omfattande fjällskogsdöd, beståndsutglesning, försumpning, erosionsprocesser, biologisk utarmning, minskad skogproduktion samt en allmän degenerering av markens växttäckte hörde till det normala. Där skogseldar, insekter eller stormar härjade hade skogen mycket svårt att komma tillbaka. Kalfjällets och tundrans expansion accelererade och de allt glesare fjällskogarna ("fjälltaigan") "befolkades" med typiska fjällväxter.

Farhågor fanns att högt belägna delar av inre Norrland på sikt helt skulle förlora sitt skogstäckte. Riksdagen beslutade därför 1903 om att inrätta "skyddsskogar" för att motverka och fördröja fjällgränsens nedgående. Det innebar förbud mot ovarsamma avverkningar i ett brett barrskogsbälte närmast fjällen. En nationalpark, Sonfjället i Härjedalen, inrättades 1909 med det uttalade syftet att här kunna studera den pågående kampen mellan kalfjäll och skog. Den något dystopiska situationen

vid förra sekelskiftet, kommer med kortare avbrott, att återkomma och eskalera om enbart kända naturliga mekanismer fortsätter styra klimatet."

Pga avkylning kunde inte arter anpassa sig, de försvann. Vidare säger han: "I ett varmare klimat har också exotiska växter ("kulturflyktingar") fått möjlighet att etableras i ostörd fjällvegetation. Här handlar det om såväl trädarter som örter, exempelvis sibirisk lärk, sibirisk cembratall, backskärvrö och blomsterlupin.

Alla de progressiva förändringar av fjällens växtlighet som här beskrivits har skett trots att renbetning och tramp ökat betydligt under de senaste 50 åren.

Det allmänna intrycket är att fjällen blivit allt grönare och växttäcket allt frodigare och mer högvuxet. Fjällväxternas blomning har intensifierats, vilket attraherar flera stora dagfjärilar, som tidigare sällan sågs flyga högt uppe på fjället. Möjligtvis har växtkraften i fjällen stimulerats inte enbart av högre temperaturer. Atmosfärens ökade halt av koldioxid orsakar i princip en "gödslingsseffekt", som skulle kunna förklara vissa extrema tillväxtfenomen."

Vidare "Växternas "fjällvandringar" innebär att artrikedomen på vissa höga fjälltoppar ökat med 60-170 % under de senaste 50-60 åren. Detta utan att en enda ursprunglig art försvunnit. Att förändringarna skär genom ekosystemets alla nivåer antyds av att vanliga gula kantareller påträffats högt uppe på kalvfjället (c. 1400 meter över havet), långt högre än vad som tidigare varit känt.

#### **s. 66 Rädslan för fåglarna inte ska hinna med.**

Låt os jämföra lite med de förändringar vi har i vårt land och som har studerats av Prof Åke Lindström vid Lunds Universitet. Se <http://www4.lu.se/o.o.i.s/30196> men även hur det skrivits om detta i media <http://www.skanskan.se/article/20130219/PALANDET/130219724/-/fler-fagelararter-flyttar-norrut>

Det uttrycks vissa farhågor som inte Kullman uttrycker.

"Under perioden har Europa blivit varmare och en given temperatur har flyttat norrut, närmare bestämt 250 km. Fågel- och fjärilsamhällena har inte följt med i samma utsträckning.

- Både fjärilar och fåglar svarar på klimatförändringarna, men inte tillräckligt fort för att hålla jämna steg med ett allt varmare klimat. Vilka ekologiska effekter detta har på längre sikt vet vi inte, säger Åke Lindström.....– En oroande aspekt av detta är om fåglarna kommer ur fas med fjärilarna, eftersom fjärils-larver och insekter i allmänhet utgör en viktig födokälla för många fåglar, säger Åke Lindström."

Hur befogad är denna oro???????

Naturen kollapsade inte på 1800-talet när det under samma årtionde kunde skilja 2,5 månader i vårens ankomst på vissa platser och jag tror inte heller att det kommer att ske nu när frekvensen av tidiga vårar är fler. Fåglarna kan fortfarande anpassa sig, evolutionsförmågan har inte tagit slut.

Se gärna "Keeping Pace with Fast Climate Change: Can Arctic Life Count on Evolution?" Av DOMINIQUE BERTEAUX, DENIS RE´ALE, ANDREW G. MCADAM, AND STAN BOUTIN  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21680494>

Under de senaste 100 åren har vi fått 35 nya fågelarter men när vi ser på deras spridningsområden är det inte alltid så enkelt som att det bara är fråga om klimatet. Se min sammanställning om dessa fåglar. <http://lagmansnaturesida.se/scroll/Faglar%20inflyttade%20till%20Sverige.pdf>

En annan studie i arktisk miljö som är intressant i sammanhanget är

”Future Climate Change Will Favour Non-Specialist Mammals in the (Sub)Arctics” av Anouschka R. Hof, Roland Jansson, Christer Nilsson.

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0052574>

I abstractet sägs det:

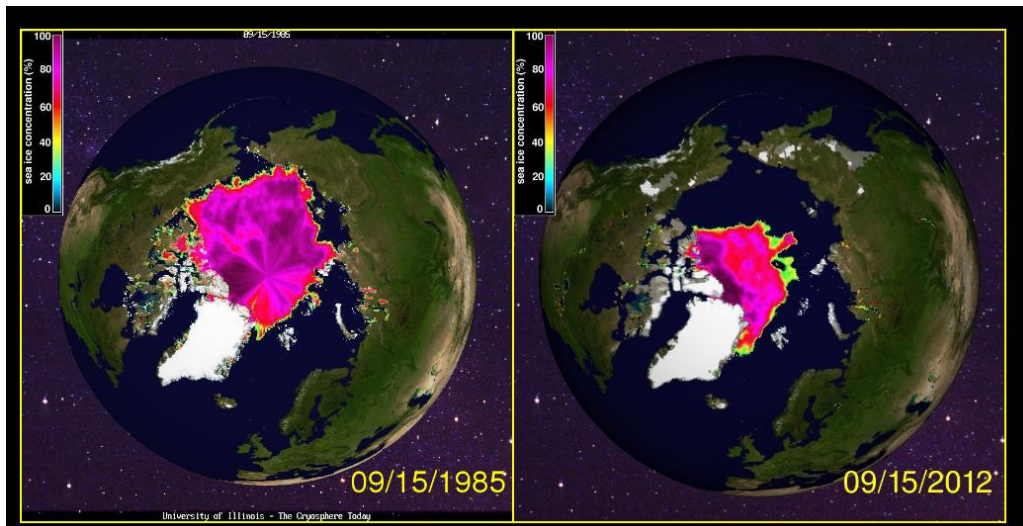
Arctic and subarctic (i.e., [sub]arctic) ecosystems are predicted to be particularly susceptible to climate change. The area of tundra is expected to decrease and temperate climates will extend further north, affecting species inhabiting northern environments. Consequently, species at high latitudes should be especially susceptible to climate change, likely experiencing significant range contractions. **Contrary to these expectations, our modelling of species distributions suggests that predicted climate change up to 2080 will favour most mammals presently inhabiting (sub)arctic Europe.** Assuming full dispersal ability, most species will benefit from climate change, except for a few cold-climate specialists. **However, most resident species will contract their ranges if they are not able to track their climatic niches, but no species is predicted to go extinct.** If climate would change far beyond current predictions, however, species might disappear. **The reason for the relative stability of mammalian presence might be that arctic regions have experienced large climatic shifts in the past, filtering out sensitive and range-restricted taxa.** We also provide evidence that for most (sub)arctic mammals it is not climate change per se that will threaten them, but possible constraints on their dispersal ability and changes in community composition. Such impacts of future changes in species communities should receive more attention in literature.

Slutsats: Det blir alltså ändrade utbredningsområden för några arter på grund av ökad konkurrens från sydligare arter. Att anpassa sig till en längre växtsäsong bör inte vara ett problem. Dessutom är arterna i Arktis redan testade/filtrerade av tidigare kraftiga klimatsvängningar enligt dessa forskare.

### **s. 66 Smältande isar och isbjörnar, Havsisar är nödvändiga för isbjörnar säger boken**

Populationerna vid Baffin Bay (declining) och Davis Strait (stable) kan kanske jämföras. Båda områdena ligger mellan Grönland och Kanada. Baffin Bay är det nordliga området och Davis Strait är det sydliga. Läser vi mer om dessa populationer lär vi oss att populationen i Davis Strait har ökat från ca 1400 år 1993 till 2158 år 2013. Nu ska det sägas att det är mycket svårt att bedöma en isbjörnspopulationens storlek. Baffin Bay har nästa omvända populationsuppskattningar men en ny är på väg och ska vara klar i slutet av året(2014).

Hur var det då med isen för dessa populationer om vi jämför 15 september 1985 och 15 september 2012. Faktiskt öppet hav i båda fallen mellan Grönland och Kanada. Se även artikeln ”Polar bears thriving as the Arctic warms up”. <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/1545036/Polar-bears-thriving-as-the-Arctic-warms-up.html>



Källa <http://igloo.atmos.uiuc.edu/cgi-bin/test/print.sh?fm=09&fd=15&fy=1985&sm=09&sd=15&sy=2012>

Mer om denna frågeställning i <http://www.lagmansnaturesida.se/natprov/natprov%20geografi.pdf>

#### s.66 Havsnivån stiger, ja men hur mycket?

Våra elever får veta att havsytan ska stiga metervis. Själv säger jag omkring 20-25 cm, vilket baseras på modellberäkningar där det räknats med stor uppvärmning. Inte mycket säger mina elever. Jo, det är jättemycket när man tänker på att haven täcker ca 70 % av jordytan.

Valentina Radic och Regine Hook är två av världens främsta forskare på dessa modeller av isars avsmältning. Följande uppgifter är från Nature Geoscience, 9 jan, 2011  
Modelleringar bygger på de scenarior som IPCC/FN klimatpanel lagt fram och de använder samma typ av modeller som IPCC använt. I sammanfattningen skriver de att havsytan med smältvatten från alla jordens glaciärer kommer att stiga mellan 12 till 13 cm plus /minus 3,7 cm. I IPCC:s klimatrapport 2007 räknade man med ca 7 - 17 cm havsytehöjning pga glaciärernas smältning.  
Nedan följer uppgifter över de olika glaciärområdenas bidrag till havsytehöjning fram till år 2100 enligt deras beräkningar.

**Antarktis 2,4 cm Grönland 0,4 cm Sydamerika 0,8 cm Island 0,5 cm Arktiska Kanada 2,5 cm  
Alaska 2,7 cm Västra Kanada o USA 0,5 cm Himalaya o Pamir 0,3 cm Spetsbergen 1,6 cm Frans  
Josefs Land o Zemlyaöarna 1, 6 cm**  
Sammanlagt drygt 13 cm.

Glaciärerna i Skandinavien, Alperna, Kaukasus, Nya Zeeland bidrar med så lite så det knappt märks. Kanske 1 mm tillsammans.

Störst bidrag kommer från Alaska, Arktiska Kanada och Antarktis.

Deras modelleringar tycks vara den mest seriösa översikten som jag hittat. Det som jag känner mest tvekan inför är deras uppgifter om Antarktis. De visar även i artikeln att deras modeller skiljer sig mycket åt när det gäller Antarktis. (Men detta gäller även Arktiska Kanada och Alaska.)

Har hittat andra studier av forskare som för fram andra idéer, att när det blir varmare kommer snöfallen att öka så mycket över Antarktis, att mycket mer is bildas så att havets yta sänks med ca 5 cm fram till år 2100. Forskare har även visat att stillahavsöar klarar högre havsnivå! De växer med havshöjningen. Det senare är vetenskap, modellberäkningarna är kvalificerade gissningar.

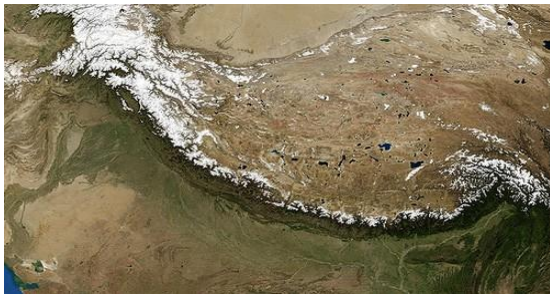
**s. 66 Färskvattenbrist i Asien, 1,3 miljarder människor riskerar färskvattenbrist om smältvattnet minskar.**

Här förstår jag inte författarna. Smältvattnet/glaciärerna måste väl minska om smältande glaciärer förser så många människor med vatten.

Människor runt Himalaya behöver ca 1600 m<sup>3</sup>/år för bevattning, industri och hushåll. Ta det gånger 1,3 miljarder människor. Ungefär 2000 km<sup>3</sup>. Det finns ca 3-6000 km<sup>3</sup> i glaciärerna enligt en forskningsartikel <http://www.the-cryosphere-discuss.net/7/4813/2013/tcd-7-4813-2013.html> Wikipedia säger 12000 km<sup>3</sup>, vi räknar med det senaste. Glaciärerna skulle då räcka 6 år om de skulle förse 1,3 miljarder människor med vatten.

Asiens floder får sitt vatten av snösmältning och monsunregn, relativt lite från glaciärsmältning.

Det finns omkring 15 000 glaciärer i Himalaya. Den största **Siachen Glacier** finns i Indien nära gränsen till Pakistan och den är 70 km lång. Det är också världen längsta glaciär utanför de polära regionerna. På bilden nedan ser man att de absolut flesta glaciärerna finns i Himalayas västra region. Bilden kommer från en Nasa satellit.



NASA Landsat-7 imagery of Himalayas

Det är i de västra regionerna som glaciärerna växer i storlek. 230 st påstås växa i storlek Och vi kan tydligt se på bilden att där finns också de flesta glaciärerna. Om glaciärerna i de östra och centrala delarna minskar så är det inte lika allvarligt som om de många glaciärerna i västra Himalaya skulle minska. <http://news.discovery.com/earth/himalayas-glaciers-shrink.html>

Det kom också mycket snö nyligen enligt India Times vilket ger nytt "liv" (revives) åt 2000 glaciärer. [http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2011-02-17/global-warming/28554060\\_1\\_snowfall-glaciers-himachal](http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2011-02-17/global-warming/28554060_1_snowfall-glaciers-himachal)

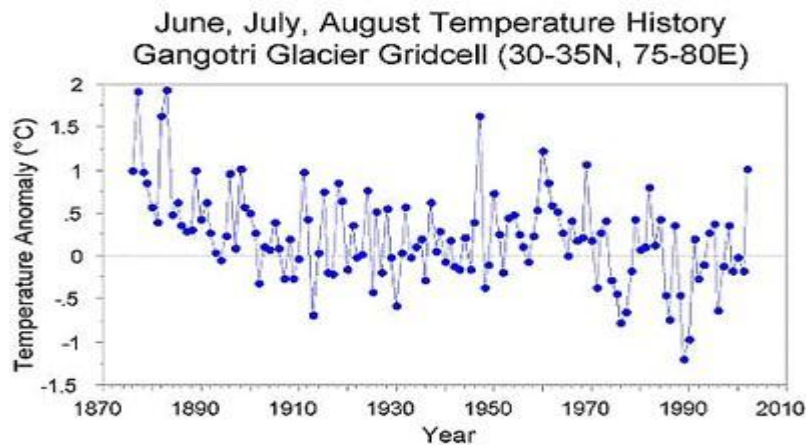
FN:s klimatpanel hade med en tabell över ett antal kända glaciärer som har dragit sig tillbaka och man påstod ju att de flesta skulle försvinna till år 2035, ett stort misstag. Nedan finns tabellen och om man bara räknar lite på detta som FN:s panel glömde så ser man det orimliga i deras påstående. De gula kolumnerna är ett tillägg som du ser.

IPCC 10.6.2 The Himalayan glaciers Table 10.9

Glacier	Period	Retreat of snout (metre)	Average retreat of glacier (m/yr)	Glacier Length*	Years to disappear*
Triloknath Glacier (Himachal Pradesh)	1969 to 1995	400	15.4	5km	324.7
Pindari Glacier (Uttaranchal)	1845 to 1966	2,840	135.2	3km	22.2
Milam Glacier (Uttaranchal)	1909 to 1984	990	13.2	16km	1212.1
Ponting Glacier (Uttaranchal)	1906 to 1957	262	5.1	n/a	
Chota Shigri Glacier (Himachal Pradesh)	1986 to 1995	60	6.7	9km	1343.3
Bara Shigri Glacier (Himachal Pradesh)	1977 to 1995	650	36.1	11km	304.8
Gangotri Glacier (Uttaranchal)	1977 to 1990	364	28.0	30km	1071.4
Gangotri Glacier (Uttaranchal)	1985 to 2001	368	23.0	30km	1304.3
Zemu Glacier (Sikkim)	1977 to 1984	194	27.7	26km	938.6

\* Added by WUWT

Hur har då sommar temperaturerna varierat i Himalayaområdet? Uppåt eller nedåt?  
 Du kan säkert svara själv på frågan.

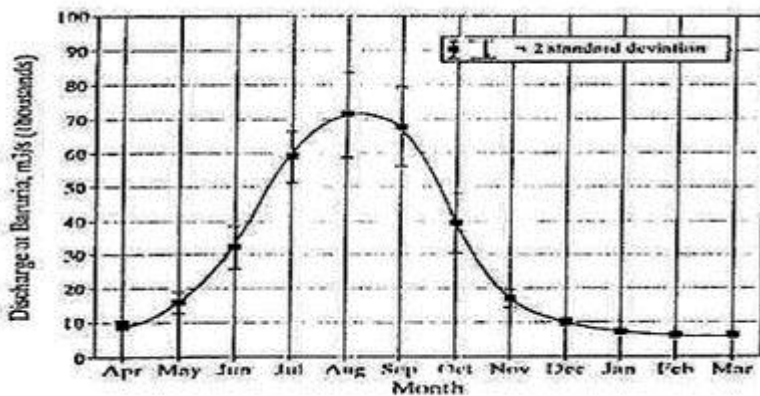


<http://www.worldclimareport.com/index.php/2005/03/17/the-great-himalayan-snow-job/>

### Ganges vatten

Vattenflödet i Ganges varierar mycket över året. Största bidraget till vattenföringen är monsunregnen. Hur mycket vattenföringen varierar ser du på diagrammet nedan. Störst vattenflöde är det i juni till september med en topp i månadsnittet juli/augusti. Snösmältningen under våren april/maj gör att vattenföringen ökar. Det mäts kubikmeter vatten/sekund. Som högst är det 70 000 kubikmeter/sekund vid denna plats mot utloppet,

Baruria strax innanför gränsen i Bangladesh.



När har vi den största glaciärsmältningen? Se digrammen nedan från två kända glaciärer.

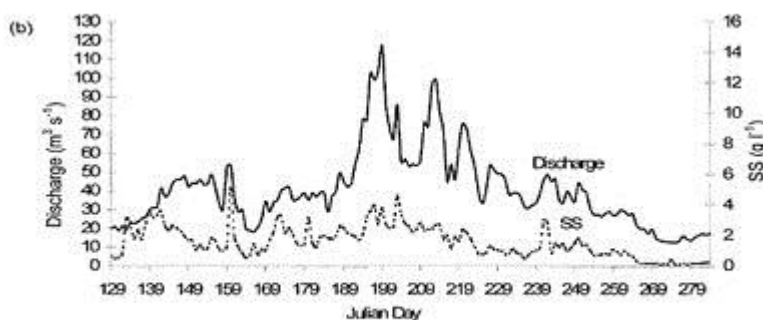


Fig. 3 Meltwater discharge and suspended sediment concentration of Gangotri Glacier during the observation periods (a) in 1999 and (b) in 2000.



Det mesta smältvattnet från Gangotriglaciären kommer i juli och augusti, diagrammet är från år 2000. Det når upp till 110 kubikmeter/sekund.

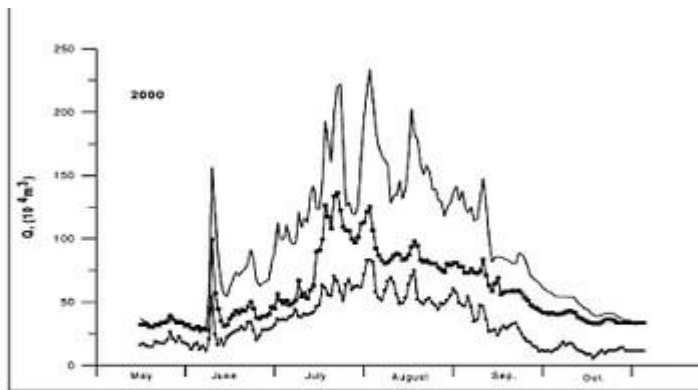


Figure 2. Mean daily discharge variations at the snout, Gujjar Hut and Tela stations during the 1998, 1999 and 2000 ablation period.

Dokrianiiglaciären. Det mesta smältvattnet från denna glaciär kommer också i juli och augusti. Så är det med glaciärerna i Himalaya. De smälter när det är som varmast. Helt naturligt. När är detta smältvatten viktigt? De år då monsunregnen är nästan uteblir. Det händer ibland under El Nino år.

Nedan en jämförelse av vattenflödet mellan floder i Nepal där snösmältningen respektive regnet spelar största rollen. Vi kan återigen se att i juli och augusti är vattenflödet störst.

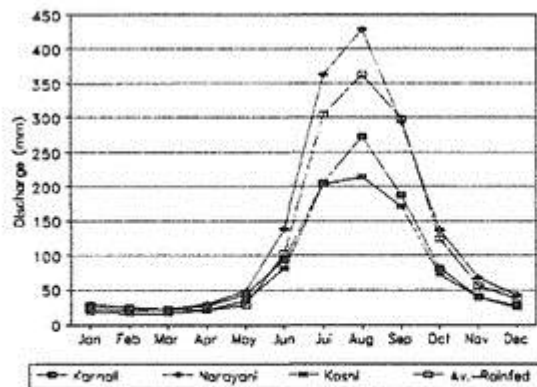
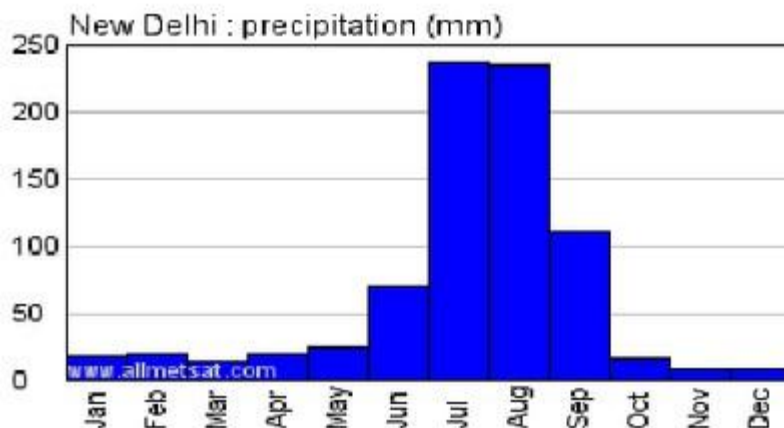


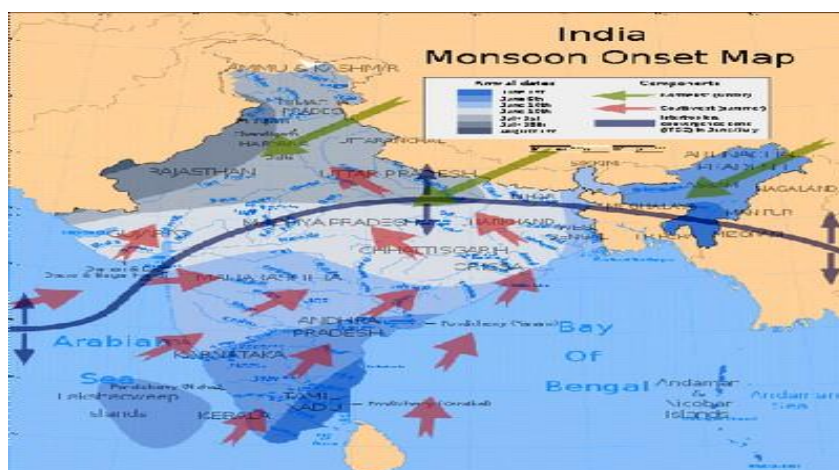
Fig. 4 Average annual hydrographs of the major snowfed rivers and the average of rainfed rivers.

I Ganges avvattningsområde faller det i medeltal 2000 mm regn varav 70 % under monsunperioden. Monsunperioden är mitt i sommaren vilket vi kan se från nederbördstabellen över New Delhi.

Glaciärsmältningen är samtidigt med de stora monsunregnen och den märks knappast inte i vattenflödet. Snösmältningen börjar som regel något tidigare och är viktigt för vattenförsörjningen innan monsunregnen kommer.



När monsunen kommer visas på kartan nedan.



Mark Lynas skriver en del om smältande glaciärer i Himalaya på exempelvis på s 89 i sin bok, "Sex Grader", "När glaciärerna försvinner helt och hållet från alla utom de allra högsta topparna, kommer deras smältvatten att sluta fylla de massiva floderna som levererar livsviktigt sötvatten till hundratals miljoner invånare på den Indiska subkontinenten. Vattenbrist och svält kommer att bli resultatet och det kommer i sin tur, som framgår av nästa kapitel, att destabilisera hela regionen. Men då kommer katastrofens epicentrum inte att bli Indien, Nepal eller Bangladesh – utan det kärnvapenbestyckade Pakistan."

Han erkänner nu att han har haft fel och varit alltför pessimistisk. Det är vanligt att vikten av glaciärernas smältvatten överdrivs ungefär som IPCC överdrev med Himalayas smältande glaciärer och vikten av dess smältvatten. Läs gärna följande avsnitt av honom <http://www.marklynas.org/2011/10/glaciers-and-water-supplies-the-climate-connection/> Han skriver bla om sin egna tidigare skrivelser "It now seems clear that in hindsight this analysis, if not flat wrong, is certainly over-pessimistic. At the time there was very little scientific work that had been conducted on precisely how much glacial contribution to water supplies comprised downstream river flows in both Asia and Peru. That has now changed, thanks to some important work by the glaciologists I met in Huaraz, and others in Asia."

Han visar också att glaciärsmältningens bidrag till vattenflödet i de asiatiska floderna är överdrivet. Den största smältningen av glaciärerna där är samtidigt som den stora sommarmonsunen och då märks knappast vattnet från glaciärsmältningen. Detta kunde han ha förstått för länge sedan om han bara hade läst vad nepalesiska och indiska hydrologer har publicerat. Han behöver inte skylla på att det har ändrats nu genom mer forskning.

New book out now

Glaciers and water supplies – the climate connection

25 October 2011 3 comments

Good science, like life, is nothing if not a learning process. This is especially the case in a contested and controversial scientific discipline like climate change. Early predictions are often wrong, as one should of course expect them to be. Sometimes they are wildly conservative, other times predictions later prove to have been too alarmist.

An example of the former might be the Arctic sea ice, which is vanishing at a faster rate in the real world than can be captured in the climate models and now seems likely to **disappear much earlier** than has been forecast by scientists. An example of the latter might be the reassessment of doomsday pronouncements of the impact disappearing glaciers will have on populations dependent on downstream rivers for their water supplies. This is worth a detailed examination, not least because my own earlier predictions now need updating.

In 2002 I visited Peru's Cordillera Blanca, and wrote a report which appeared in my first book

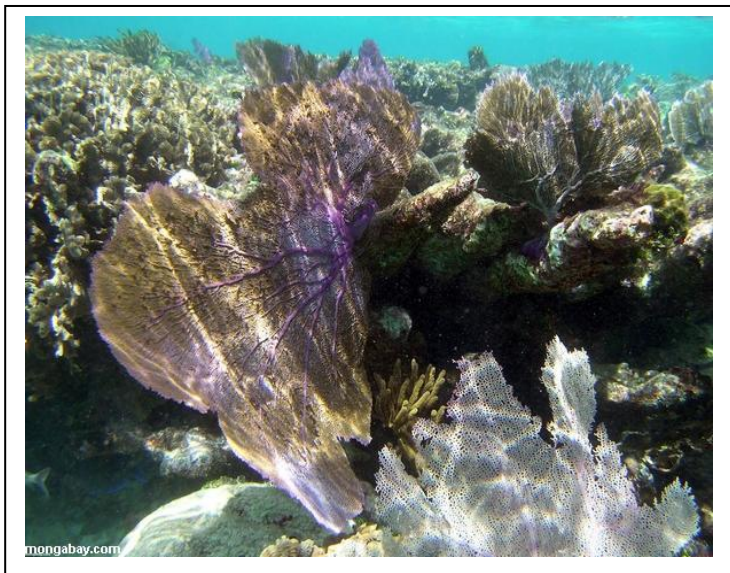
Books from Amazon

SEARCH

Donate

Onödigt att göra samma misstag som mar Lynas

s. 67 pH i havet. Med ökande partialtryck av CO2 bör havets pH sjunka något. Hu mycket tål koraller?



Koraller tåligare än man trott. Se <http://news.mongabay.com/2014/0225-dimitrova-corals-of-rock-island-bay.html#2ojo1e5KFzkWj0GM.99>

Scientists have discovered a small island bay in the Pacific which could serve as a peephole into the future of the ocean. Palau's Rock Island Bay harbors a naturally occurring anomaly – its water is acidified as much as scientists expect the entire ocean to be by 2100 as a result of rising carbon dioxide emissions. Surprisingly, though, the bay is home to one of the healthiest coral reefs in the Pacific. Anywhere else in the world, water acidification results in decline and death of the corals. Just not on Rock Island.

s. 68 Oljeindustrin på båda sidor, förvånansvärt?

Ordförande på FN:s miljökonferenser 1972 och 1992 var Maurice Strong, däremellan tjänade han grova pengar på olja i Kanada.

Rajendra K Pachauri ■Board of Directors of the Oil and Natural Gas Corporation Ltd (2006 to 2009) plus ytterligare oljebolag och 1000 andra saker se hans "CV" <http://www.teriin.org/profile/profile/emp/1>

<http://nofrackingconsensus.com/2012/02/17/big-oil-money-for-me-but-not-for-thee/>

Nu orkar jag inte skriva mer. Kanske jag har glömt någon liten punkt. Jo just det, det där med Venus som antyds i boken mycket CO2 och hög temp. Men gå upp i Venusatmosfären till samma lufttryck som vi har på jorden 1 bar. Man blir överraskad, samma temp som på jorden. Har detta material liggande någonstans, ska ta fram det om det behövs.

## Min syn på frågan

Bra med uppvärmning tycker jag. Under istiden då det var kallare utbreddes isen och omfattade 30 % av landytan. De fattiga arktiska ekosystemen omfattade mycket större areal än idag. Öknarna var fler och större, Sahara var exempel betydligt större. Amazonas var uppdelad i tre regioner och tillsammans mindre än området idag, Kongos regnskogar var betydligt mindre. I Australien var uttorkningen så kraftig att 80 % av befolkningen dog ut vid istidens maxima. Det är ju nedkyllning som är det stora problemet, tur att inte den lilla istiden fortsatte med alla dess bekymmer, ökad missväxt, mer isberg på norra Atlanten som försvårade transporter till Island. Stora svältproblem i Finland och på Island mm. Vi har fått en bättre värld!

Slutar med vad en av Sveriges främsta klimatforskare, Lennart Bengtsson säger. Hämtat från ett blogginlägg på [Klimatupplysningen.se](http://Klimatupplysningen.se)

**”Det är en mycket positiv utveckling att IPCC till slut har reagerat på alla de senaste vetenskapliga artiklarna om orkaner och extra-tropiska stormar som flera av oss har skrivit. Föreställningen om mer intensiva stormar har varit ovanligt seglivad och medialt påeldat av diverse aktivister och politiker som inte kunde eller ville föreställa sig något annat. Det är faktiskt så, förvisso baserat på ofullständiga data, att den så kallade ”Lilla Istiden” var mer hemsökt av extremväder än vad vi har idag och vad vi sannolikt kommer att få i framtiden. Jag kan bara påminna om ”die Grote Mandrenke” i Nederländerna på 1300-talet. Detta är faktiskt också i överensstämmelse med dynamisk teori. Så sent som på 1870-talet hade man en rekordartad översvämning på 3.3 m i södra Östersjön med kolossala skador. (jämförbart med en avsmältning av halva Grönland) Men det kommer inte att bli lätt att stampa ut extremstormarna ur den allmänna föreställningen då allt för många, inklusive diverse myndigheter och påhittiga företag, byggt upp en identitet på sådana föreställningar. Med hemska bilder kan man skrämmas lika effektivt som medeltidens avlatshandlare på sin tid gjorde om helvetets fasor och dylika bilder suddas inte ut i första taget. Vi kan säkert räkna med nya klimatrappor som kommer att beklaga sig över att IPCC är alldeles för tamt och riskerar att spräcka den spegel av skräck som aktivister av diverse slag med hjälp av media omsorgsfullt konstruerat.”**

Mina erfarenheter och funderingar om miljö och klimatundervisning har jag sammanfattat här. <http://www.lagmansnaturesida.se/miljoundervisning%20del1.pdf>