

...og vejret i 2008

Af John Cappelen, DMI

Denne artikel fokuserer først på vejret i 2008 i det danske rigsfællesskab og dernæst på verdensvejret. 2008 var et varmt og solrigt år i Danmark. Det blev sammen med 2006 det andet varmeste registreret. Det blev samtidig det femte solrigeste og så var der overskud af nedbør. De to eneste vejrekorder for Danmarks vedkommende blev solskinsrekorder for maj måned og foråret som helhed. I Tórshavn på Færøerne og i Nuuk i Grønland blev 2008 også et år der var varmere end normalt og det var faktisk et generelt billede for hele Rigsfællesskabet.

Globalt set var 2008 det tiende varmeste år i en lang serie, der udgøres af globale målinger fra ca. 1850. Alle årene siden starten af det nye årtusind kan temperaturmæssig faktisk placeres i top 10. Læs også om kulde, nedbør, tørke, storme, ozon og isforhold ude i den store Verden med fokus på markante eller ekstreme vejrforhold.

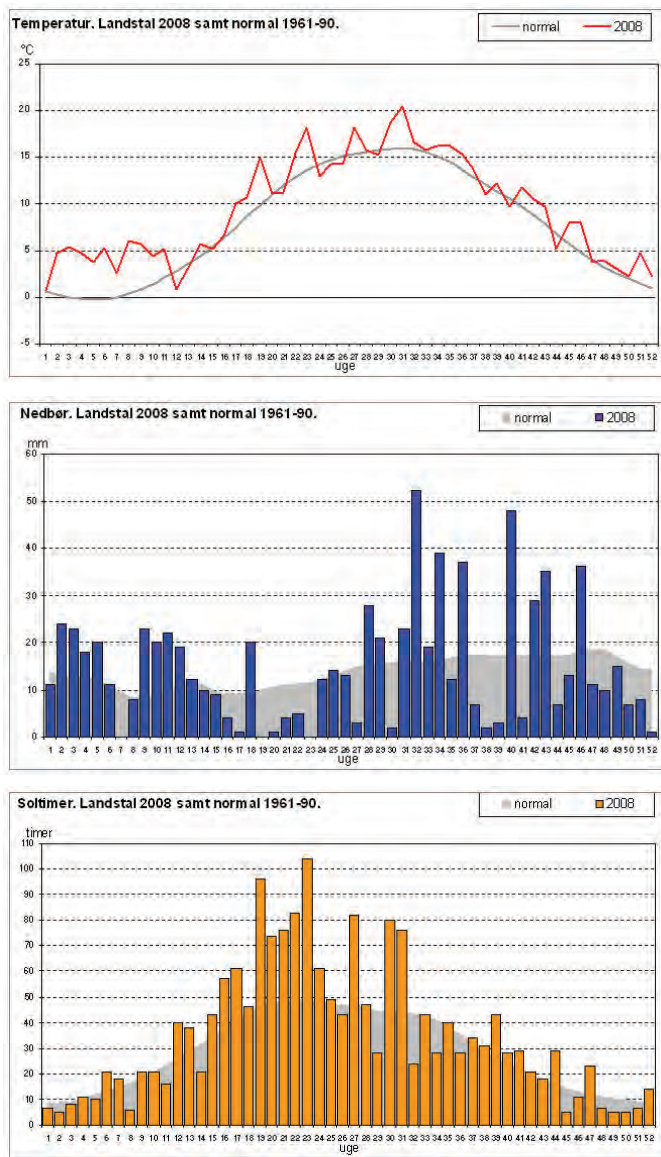
Tre varme år i træk i Danmark

Set som en helhed blev Danmarks årsmiddeltemperatur for 2008

Figur 1. Temperatur, nedbør og solskinstimer uge for uge 2008, samt normal 1961-90. Grafik: Data og Klima, DMI.

hele 9,4 °C, hvilket betyder at for tredje år i træk kan danskerne kigge tilbage på et meget varmt år. De seneste tre år er de varmeste, vi overhovedet har registreret i

Danmark. 2007 holder stadig rekorden med 9,5 °C. På en delt andenplads har vi så 2008 og 2006, som begge sluttede på 9,4 °C. Derefter følger 1990 med



9,3 °C. Normaltemperaturen for Danmark, udregnet for perioden 1961-1990 er i øvrigt 7,7 °C.

Vi har ikke som de tidligere år haft deciderede temperaturrekorder i løbet af året, men alle måneder har været over normalen. Det har simpelthen gennemgående været varmt hele året, hvilket har resulteret i det meget varme år. Den laveste temperatur registreret i Danmark i 2008 blev -9,6 °C i marts og den varmeste blev 31,4 °C i juli.

2008 i Danmark blev også solrigt med overskud af nedbør
Nedbørmæssigt fik landet i gennemsnit 779 millimeter, hvilket er 67 mm eller 9 % over normalen. Specielt januar, marts, august og oktober blev våde, mens maj blev meget tør.

Solen skinnede en del over Danmark i 2008. Det blev til 1821 solskinstimer, hvilket er 326 timer eller 22 % over normalen. Fordelt henover året giver det knapt én time ekstra pr. dag i forhold til normalen.

Det er det 5. solrigeste år siden regelmæssige målinger startede i 1920. Det solrigeste år er 1947 med 1878 timer. Maj måned blev med 347 solskinstimer rekordsolrig og foråret 2008 slog også solskinsrekorden med hele 663 timer sammenlagt. De to solskinsrekorder blev de to eneste vejrrekorder i 2008.

Ingen alvorlige storme

Det var ret blæsende den 25.-26. januar, 31. januar – 1. februar og igen den 22. februar. Foråret startede i øvrigt med et ret kraftigt blæsevejr den 1. marts 2008. Det var ret blæsende Sankthans aften med vindstød af stormstyrke. Årets korteste dag den 21. december blev en blæsende dag med vindstød af stormstyrke mange steder, og i det nordvestligste af Jylland helt op til orkanstyrke.

To vejrrekorder

Maj måned blev med 347 solskinstimer rekordsolrig og foråret 2008 slog også solskinsrekorden

med hele 663 timer sammenlagt. De to solskinsrekorder blev de to eneste vejrrekorder i 2008.

Årstiderne kort

Kalendervinteren 2007-2008 (december, januar og februar) blev meget varm med overskud af nedbør og underskud af sol. Det blev den fjerde varmeste vinter registreret siden landsdækkende temperaturmålinger startede i 1873. Vinterens laveste temperatur på -7,7 °C blev registreret i februar. Det er usædvanligt, at det ikke er koldere i løbet af en vinterperiode. Antal frostdøgn i vinteren 2007-2008 blev meget lavt med blot 18,4 døgn mod normalt 53.

Kalenderforåret 2008 (marts, april og maj) blev rekordsolrigt og varmt. Forårets og årets laveste temperatur på -9,6 °C blev målt den 23. marts. Maj blev ret tør med kun 13 millimeter regn i gennemsnit ud over landet (normal 48 millimeter). Det er den fjerde tørreste maj siden de landsdækkende nedbørmålinger

Måned	Gennemsnit °C	Maks. °C	min. °C	nedbør mm	soltimer
Januar	4,1 (0,0)	11,0	-5,3	89 (57)	27 (43)
Februar	4,6 (0,0)	11,3	-7,7	46 (38)	69 (69)
Marts	3,6 (2,1)	15,8	-9,6	77 (46)	122 (110)
April	7,4 (5,7)	22,4	-3,7	41 (41)	194 (162)
Maj	12,6 (10,8)	29,5	-0,7	13 (48)	347 (209)
Juni	15,0 (14,3)	29,5	3,3	39 (55)	281 (209)
Juli	17,6 (15,6)	31,4	6,4	54 (66)	280 (196)
August	16,5 (15,7)	30,4	5,1	146 (67)	160 (186)
September	12,9 (12,7)	22,8	0,9	65 (73)	145 (128)
Oktober	9,6 (9,1)	17,3	-5,0	108 (76)	110 (87)
November	5,9 (4,7)	14,1	-9,2	71 (79)	52 (54)
December	2,6 (1,6)	9,9	-6,4	32 (66)	34 (43)
Året	9,4 (7,7)	31,4	-9,6	779 (712)	1.821 (1.495)

Tabel 2. Vejret 2008 i Danmark – landsgennemsnit. Røde tal er rekorder. Tal i parentes er normalen for perioden 1961-1990.

Januar	Meget varm og våd med underskud af sol. Blæsevejr 25-26. og 31.
Februar	Meget varm med overskud af nedbør. Blæsevejr 1. og 22.
Marts	Varm og våd med overskud af sol. Blæsevejr 1. Påsken kold med temperaturer omkring frysepunktet. Det var samtidig blæsende i perioden med slud og sne.
April	Varmere og mere solrig end normalt.
Maj	Rekordsolrig, meget tør og varm. Samtidig ny absolut solrekord for en kalendermåned i Danmark.
Juni	Solrig og lidt varmere end normalt. Sankthans aften var blæsende fra vest med vindstød af stormstyrke. Det var køligt (10-16 °C), men overordnet tørt.
Juli	Varm og solrig. Sidste tredjedel var meget varm med både varmebølger og hede bølger i nogle af månedens sidste dage.
August	Meget våd og lun med underskud af sol. Vådeste august i 40 år.
September	Normal med lille overskud af sol.
Oktober	Lun og våd med overskud af sol. Efterårets første frost natten til den 6.
November	Varm. Fra midt i november og ca. 1 uge frem lidt vinterligt med nattefrost. Den 21. kom sæsonens første sne.
December	Lun og tør med underskud af sol. Blæsevejr den 21. Juleaftensdag var der pæne plusgrader, mens det derefter blev koldere med både skyer og sol.

Table 1. Vejret 2008 i Danmark - måned for måned - i stikord.

startede i 1874. Med sammenlagt 663 timer i foråret, blev foråret 2008 til det solrigeste forår siden landsdækkende målinger startede i 1920. Maj 2008 bidrog kraftigt til forårets solrekord, da den ikke kun var tør, men også rekordsolrig med 347 soltimer (normal 209 timer). Samtidig er det en ny absolut solrekord for en kalendermåned i Danmark.

Kalendersommeren 2008 (juni, juli og august) blev solrig, våd og ganske lun som helhed. Det var specielt meget varmt i sidste tredjedel af juli 2008 med både varmebølger og hede bølger i nogle af månedens sidste dage. Det blev den vådeste august i 40 år og den tredje vådeste august siden de landsdækkende nedbørmålinger startede i 1874.

Kalenderefteråret 2008 (september, oktober og november) blev temmelig varmt med overskud af både nedbør og sol.

Vinteren 2008-2009 startede med en som helhed lun og tør

december 2008 med underskud af sol.

Ozonlaget over Danmark 2008

Ozonlaget over Danmark var i perioden 1979-1993 (der eksisterer data fra 1979) udsat for en markant udtynding som var karakteristisk for mellem-breddegrader (se figur 2). I den periode var ozonlaget også påvirket markant i 1-2 år efter store vulkanudbrud (El Chichon 1982, Mt. Pinatubo 1991). Siden midten af 1990'erne er ozonlaget over Danmark imidlertid ikke ændret signifikant, men har varieret omkring en middelværdi på 327 DU (middelværdi for 1993-2008). Der har dog været store udsving alt efter temperaturen i den Arktiske stratosfære i vinter/forår, hvor en forholdsvis høj temperatur i f.eks. 1998, 1999 og 2004 ikke gav anledning til synderlig ozonnedbrydning mens en forholdsvis lav temperatur i fx

1995, 1996, 1997 og 2000 gav markant ozonnedbrydning. Der er en generel forventning til, at de næste 10-20 år vil vise en tendens til et tykkere ozonlag. Ozonlaget forventes at være genoprettet omkring midten af dette århundrede som følge af Montrealprotokollens tiltag.

Figur 3 viser ozonlagets tykkelse dag for dag over København for 2008. På grund af Danmarks ringe geografiske udstrækning kan ozonlaget over København tages som mål for ozonlaget over Danmark som helhed. De naturlige variationer er størst i vinter- og forårsmånederne og mindst i efteråret.

Varmt, vådt og solrigt år i Tórshavn, Færøerne

Vejret 2008 i Tórshavn var varmere end normalt, men også vådere og mere solrigt end normalt. Gennemsnitstemperaturen for året som helhed blev på 7,1 °C (normal 6,5 °C). Ni af

årets måneder var varmere end normalt. Marts og oktober blev koldere end normalt, mens juni blev normal.

Årets højeste temperatur 17,6 °C blev registreret 7. maj, mens årets laveste temperatur på -7,1 °C blev registreret natten til den 2. februar

I 2008 faldt i alt 1.487 mm nedbør i Tórshavn, ganske vådt (normal 1.284 mm). Det blev også et ganske solrigt år med i alt 1.003 timer (normal 840 timer).

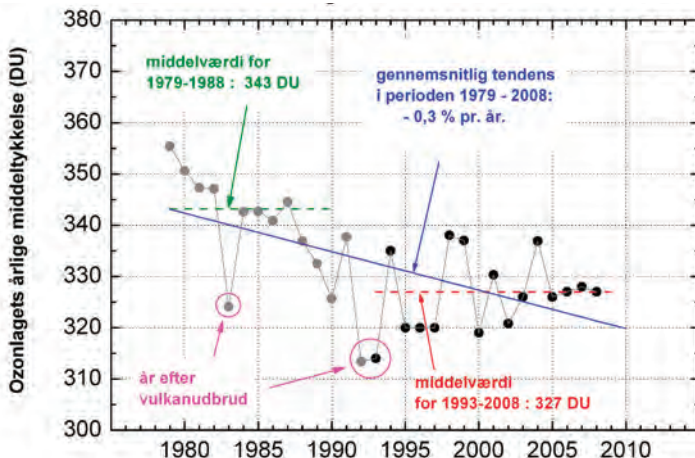
Varmere end normalt år i Grønland

I Nuuk (Mittarfik – lufthavnen) i Grønland blev 2008 som en helhed varmere end normalt. Årsmiddeltemperaturen blev på -1,1 °C, hvilket er 0,3 grader varmere end normalt (normal -1,4 °C). Otte af årets måneder (april til november) i Nuuk blev varmere end normalt. Januar, februar, marts og december blev koldere end normalt. Årets højeste temperatur på 21 °C blev målt den 20. juli, mens årets laveste temperatur på -25,8 °C blev registreret den 8. februar.

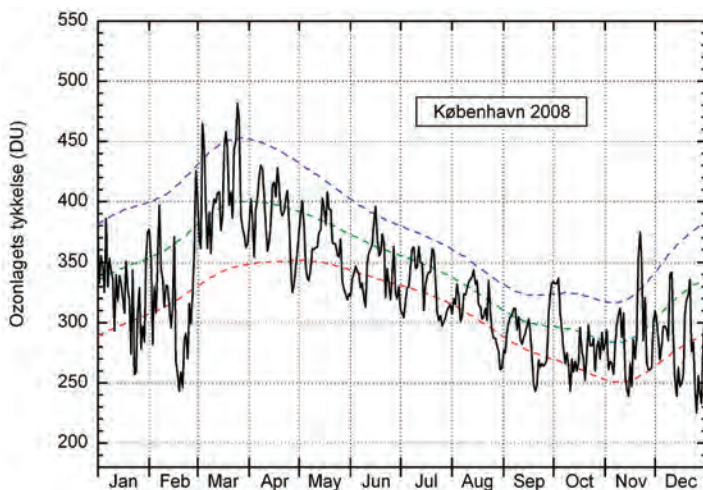
Sommeren 2008 var meget varm i Grønland. Nogle steder var det rekordvarmt som i Upernavik i den nordvestlige del af Grønland og i Danmarkshavn i den nordøstlige del.

Overskuddet af varme i Nuuk var ikke enestående, idet vejret i 2008 som helhed var varmere end normalt overalt i Grønland, hvor DMI har målinger.

Nedbørsmængden blev opgjort til 1.042 mm mod normalt 752 mm, dvs. 290 mm over normalen.



Figur 2. Ozonlaget over Danmark 1979-2008. I gennemsnit var ozonlagets tykkelse i 2008 over Danmark 327 DU, eller 4,7 % lavere end gennemsnittet for årene 1979-1988 (343 DU, blå stiplede linie). Måleserien viser også, at ozonlaget over Danmark ikke er ændret signifikant i perioden 1993-2008, men har varieret omkring en middelværdi på 327 DU (rød stiplede linie). Grafik: Paul Eriksen, DMI.



Figur 3. Ozonlaget over København 2008. Ozonlagets tykkelse over Danmark svinger mellem 200 og 450 DU med en middelværdi på 350 DU svarende til en tykkelse af ozonlaget på 3,5 mm, hvis det kunne »flyttes« ned til jordoverfladen. Tykkelsen har en naturlig årlig gang, med de største ozonværdier i foråret og de laveste i efteråret. Der kan optræde store dag-til-dag variationer, der skyldes vejrets indflydelse. For eksempel er ozonlaget forholdsvis »tyndt« i højtryksvejr, og forholdsvis »tykt« i lavtryksvejr. Der er også en langtidsvariation efter solplet-aktiviteten med en cyklus på ca. 11 år. Sort Kurve = DMI ozonmålinger i København i 2008. Grøn kurve = middelværdi af satellitmålinger i 10-års perioden 1979-1988. Blå og rød kurve = hhv. middelværdi plus og minus én standardafvigelse fra middelværdien. Grafik: Paul Eriksen, DMI.

Ny rapport – Danmarks Klima 2008

I "Danmarks Klima 2008 med tillæg af Tórshavn, Færøerne og Nuuk, Grønland" kan der læses om vejrets udvikling henover året forskellige steder i Danmark, i Tórshavn på Færøerne og i Nuuk på Grønland. Rapporten, der hedder DMI Teknisk Rapport 09-01 er tilgængelig på dmi.dk.

Globalt blev 2008 det tiende varmeste registreret

Forskellige analyser lavet af førende centre rundt omkring i verden placerer den globale gennemsnitstemperatur i 2008 for Jordens overflade mellem de 10 varmeste registreret.

Der er lidt forvirrende flere bud på, hvilken plads 2008 indtager på den globale rangliste over varme år. Det skyldes, at den globale temperatur bliver beregnet af flere forskellige institutioner. Her i denne artikel bruges kun data fra Hadley centret, UK Metoffice og Climate Research

Unit (CRU - HadCRUT3) ved University of East Anglia. World Meteorological Organisation WMO har også som almindelig praksis at basere deres analyser på data fra Hadley centret og og Climate Research Unit. Der skal gøres opmærksom på, at der løbende i Hadley datasættet kan være forskelle i forhold til tidligere udgivet tilsvarende materiale, da der hele tiden indgår flere og flere kvalitetsforbedrede stationsdata fra både land og hav.

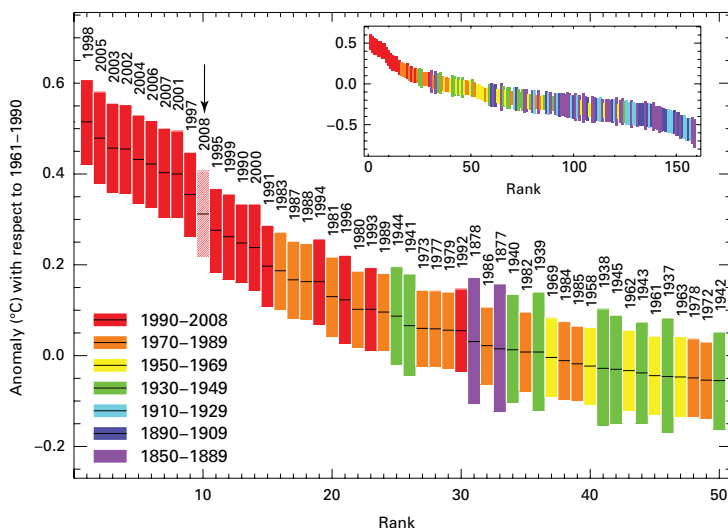
Globale tal (HadCRUT3) viser, at Jordens gennemsnitlige temperatur i 2008 lå 0,32 °C over gennemsnitstemperaturen på omkring 14,0 °C i perioden 1961-1990 (se figur 4 og 5). 2008 blev globalt det 10. varmeste år, der er registreret på Jorden siden globale målinger begyndte for snart 160 år siden. 1998 er stadig det varmeste år med 0,55 °C over gennemsnittet, mens 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2007, 2001 og 1997 indtager 2. til 9. pladsen som de varmeste år

men hhv. 0,48, 0,47, 0,46, 0,45, 0,42, 0,41, 0,41 °C og 0,35 °C over gennemsnittet. Det vil med andre ord sige, at 8 af de globalt varmeste år er optrådt i de sidste 10 år, og samtidig har der med år 2008 været 23 år i træk med temperaturer over gennemsnittet for 1961-1990. På den nordlige og sydlige halvkugle kom 2008 henholdsvis ind på en 9. plads og en 15. plads (se figur 5). Til sammenligning er temperaturen i Danmark siden 1870 steget med ca. 1,5 °C. De ti varmeste år er spredt fra 1930'erne til nu og ud af de seneste 21 år i Danmark, har 19 været varmere end normalt.

Jordens gennemsnitstemperatur nærmer sig nu 14,5 °C (gennemsnit for perioden 1991-2008) mod 13,7 °C i sidste halvdel af det 19. årh. (1856-1900), dvs. i de sidste 100 år er den globale temperatur steget med mellem 0,7 og 0,8 °C. Stigningerne er især sket mellem 1910 og 1945 og igen siden 1975.

Figur 4. Globale temperaturer for de sidste 50 år ordnet i rækkefølge. Størrelsen på søjlerne indikerer usikkerheden for hvert år (95 % konfidensinterval). Det er i øvrigt sådan, at pga. usikkerhederne i bestemmelsen af den globale temperatur, der hovedsagligt beror på "huller" i datadækningen, er det ikke muligt statistisk at skelne nøjagtigt mellem de varmeste år, selvom 1998 dog med sikkerhed topper. Det er således nok mere korrekt at sige, at 2008 ligger mellem 7. og 14. pladsen, selvom den nominelt ligger på 10. pladsen.

Kilde: Datasættet HadCRUT3 er fra Hadley Center, The Met Office og Climatic Research Unit, University of East Anglia, begge UK.



Signifikante klima-afvigelser og episoder i 2008

På kortet side 40 og 41 kan de mest signifikante klimaafvigelser og episoder i 2008 - set med globale briller - aflæses. Figuren er produceret af National Climate Data Center, NOAA, USA.

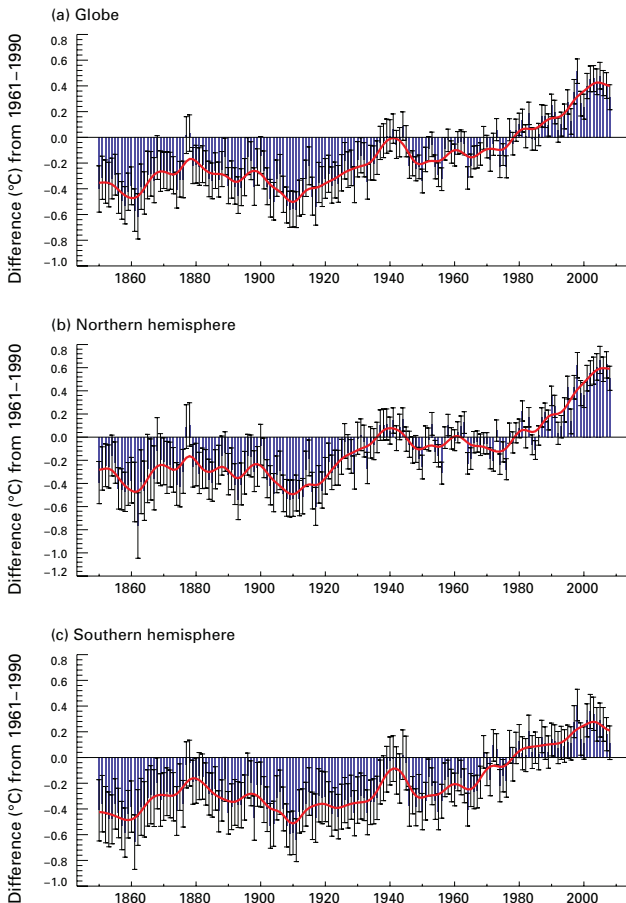
Ifølge eksperterne er det meget sandsynligt, at frekvens

og varighed af ekstremt vejr såsom hedeølger, tørke og oversvømmelser er på vej til at ændres på grund klimaændringer.

Varme og kulde

Over det meste af Verden var det atter i 2008 varmere end gennemsnittet fra 1961-90 (se

figur 6). Undtagelser var dele af USA og Canada, over visse oceaner fx det østlige Stillehav og generelt længst mod syd på den sydlige halvkugle (syd for 45°S). De største temperaturafvigelser blev observeret på den nordlige halvkugle – specielt i Europa og Asien og i Nordatlanten. Disse steder var de årlige temperaturer fra 1-3 °C over normalen.



Figur 5. Kombinerede årlige landoverflade- og havtemperaturer for perioden 1850-2008 afsat som temperatur-anomalier relativt til 1961-90 (anomalier angiver afvigelse fra middel). (a) globalt, (b) Nordlige halvkugle og (c) Sydlige halvkugle. De fede røde kurver repræsenterer et binomialt filter, der udjævner variationer på en kort tidsskala, og der er afsat usikkerheder med lodrette bjælker. Kilde: Datasættet HadCRUT3 fra Hadley Centre, The Met Office og Climatic Research Unit, University of East Anglia, begge UK (Brohan et al. 2006). Det skal bemærkes, at der kan være forskelle i de årlige anomalier i forhold til tidligere udgivet tilsvarende materiale, da der hele tiden indgår flere og flere kvalitetsforbedrede stationsdata fra både land og hav.

Europa og Asien

Over et stort geografisk område i Europa inkluderende det nordvestlige Sibirien og dele af Skandinavien blev vinteren mild. Januar og februar 2008 var i det hele taget meget milde i det meste af Europa. Visse steder i Skandinavien var anomalien (afvigelse fra normalt) på +7 °C. Figur 7 viser, hvordan forholdene var i januar 2008 for Europa. Mange steder i Finland, Norge og Sverige var vinteren 2007-2008 den varmeste siden målingerne startede. I Finland skal man mere end 80 år tilbage for at finde den tidligere rekord; i 1924-1925 vinteren. Over store dele af Vesteuropa - i England, Frankrig, Tyskland, Holland, Schweiz og Østrig – var februar endda meget solrig, med nogle steder over det dobbelte antal soltimer end normalt. I England blev det den solrigeste vinter siden 1929. I store dele af Asien var den nordlige halvkugles vinter kold, fra Tyrkiet til Kina. Nogle steder i Tyrkiet kunne man opleve de koldeste januartætter i næsten 50 år. I Afghanistan og Kina kostede det kolde vejr hundredevis af menneskeliv. Anomalierne lå mellem -4 og -10 °C i disse regioner.

Foråret var meget varmt i

store dele af Europa og Asien, specielt i marts, hvor anomalierne var over +5 °C i det centrale og nordvestlige Asien. I det sydøstlige Europa og i Mellemøsten var der flere hedebløjer i løbet af april. Den 22. april blev der fx registreret 37,4 °C på Kreta i Grækenland, hvilket er det højeste målt på øen nogensinde.

Sommeren var også varmere end normalt i det meste af Europa og Asien. Det samme var efteråret, specielt november, hvor anomalier på mellem +3 °C og +5 °C blev registreret fra det østlige Europa til det centrale Asien.

Nordamerika

2008 startede varmere end normalt tværs over Canada og det centrale og østlige USA, mens det vestlige USA var

koldere end normalt. I Toronto blev der fx sat temperaturrekord da temperaturen både den 7. og den 8. januar nåede 14 °C. Februar var meget koldere end normalt både i Canada, Alaska og det nordlige USA (anomalier -4 °C til -5 °C i nogle områder). Foråret var koldere end normalt over det meste af USA og Canada og varmere end normalt i Mexico. I sommermånederne var temperaturene nær det normale bortset fra det østlige Canada. November blev specielt mild i Canada og de vestlige dele af USA.

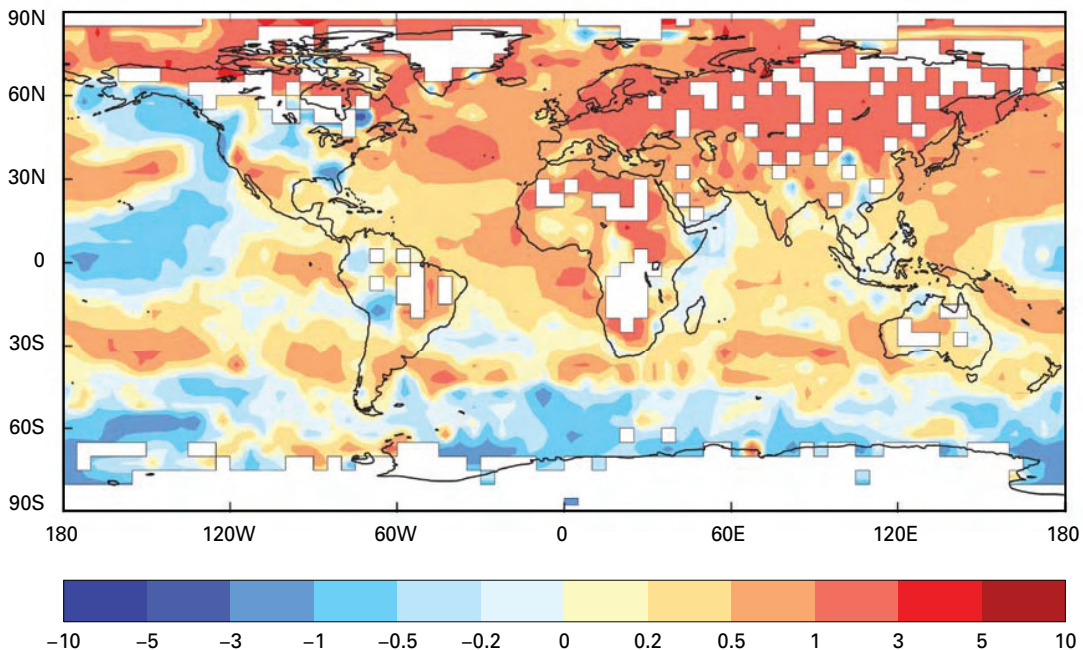
Sydamerika

Imellem januar og april dominerede over normal temperaturer den sydlige del af Sydamerika, mens under normal temperaturer blev registreret i den centrale og i den nordvestlige del

af verdensdelen. I det sydlige Argentina og i Chile var det blokerende højtrykssituationer, der bragte meget varmt vejr til disse områder. Her blev februar specielt varm. Mange steder blev det den varmeste februar i 50 år med daglige max. temperaturer på mellem 35 og 40 °C (normal mellem 20 og 28 °C).

Maj blev koldere end normalt, hvilket hænger sammen med tilførsel af en del kold luft fra Antarktis, der påvirkede hele den sydlige del af Sydamerika, specielt den centrale og den nordlige del af Argentina. Minimum temperaturen faldt til under -6 °C nogle steder, hvilket er rekord.

Juli blev derimod varmere end normalt (anomali +3 °C) over store dele af Argentina, Uruguay, Paraguay samt det sydøstlige Bolivia og det sydlige



Figur 6. Globale overfladetemperatur-anomalier (°C) i forhold til perioden 1961-90 for året 2008. Kilde: Datasættet HadCRUT3 fra Hadley Center, The Met Office og Climatic Research Unit, University of East Anglia, begge UK.

Brasilien. Det blev flere steder den varmeste juli i de sidste 50 år. November brød også rekorderne nogle steder grundet en usædvanlig hedebølge i månedens sidste del i det centrale Argentina.

Australien

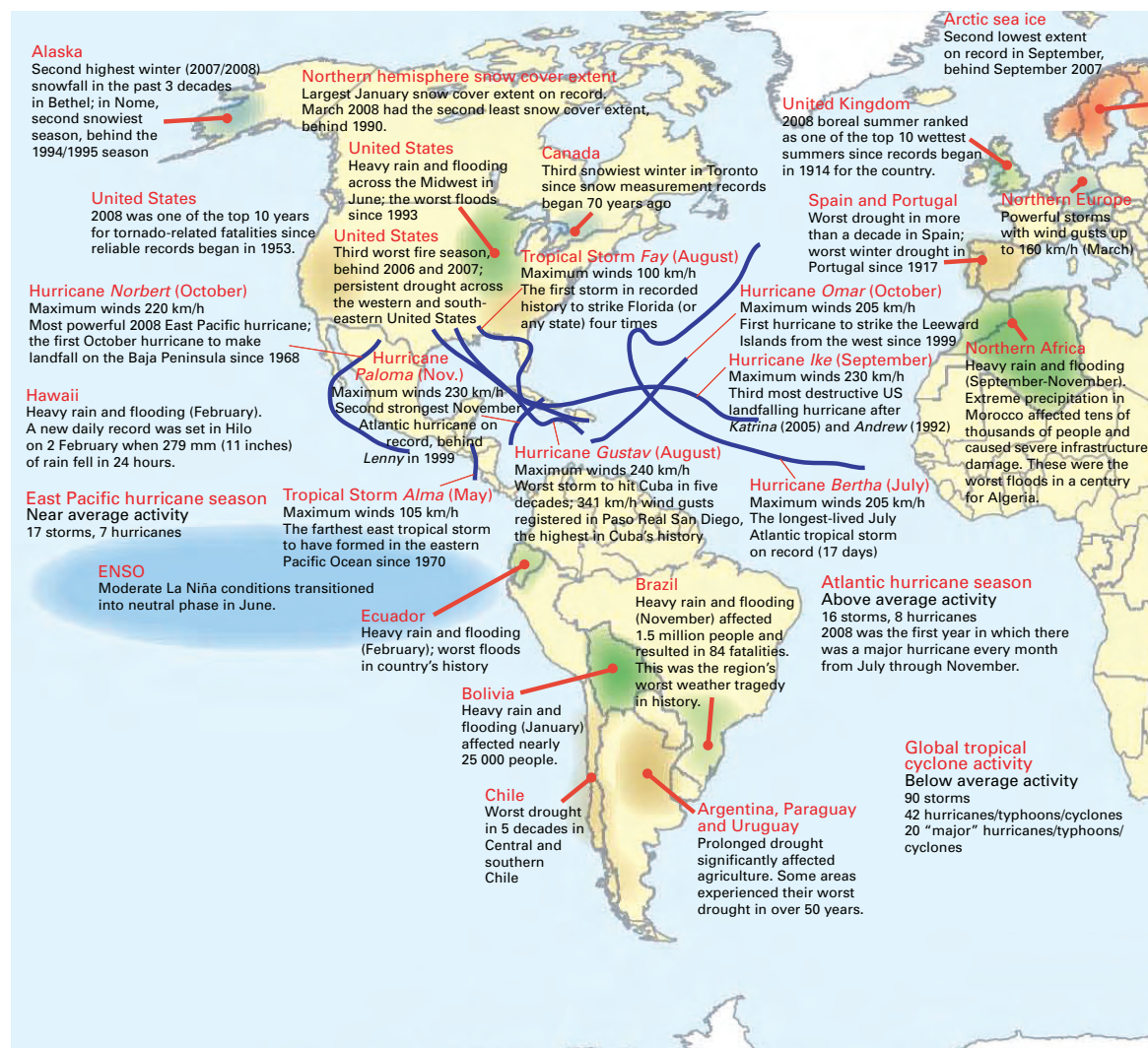
I Australien startede 2008 med den varmeste januar siden 1950. I marts påvirkede en meget lang hedebølge det meste af det sydlige Australien. I Adelaide var

der fx 15 dage i træk med max. temperaturer over 35 °C. Den tidligere rekord var på 8 dage! Det australske efterår var ellers præget af dagtemperaturer over det normale og nattemperaturer under det normale over det meste af landet. I Queensland kom min. temperaturen i marts 2009 for første gang under frysepunktet (-0,2 °C blev målt i Stanthorpe). I Kalumburu i det vestlige Australien var der 60 sammenhængende dage

med nattemperaturer under det normale fra tidligt i april til tidligt i juni. Endelig blev september og oktober to meget varme måneder, tilsammen med en gennemsnitstemperatur, der kom ind på en andenplads efter samme periode i 1988.

Nedbør

I 2008 var nedbøren over landområder globalt set lidt over 1951-2000 normalen, se figur 8. Det dækker dog over



et meget variabelt billede, når man ser mere lokalt på det. Under normale tilstande blev observeret over det vestlige og sydlige centrale USA, det sydvestlige Alaska og på Hawaii, det centrale sydlige og sydøstlige Afrika, dele af det sydlige Europa henover Tyrkiet og Mellemøsten, det nordlige Indien, det østlige Asien, dele af det nordlige og det sydlige Australien, dele af Argentina og Uruguay.

Det meste af Europa, det vest-

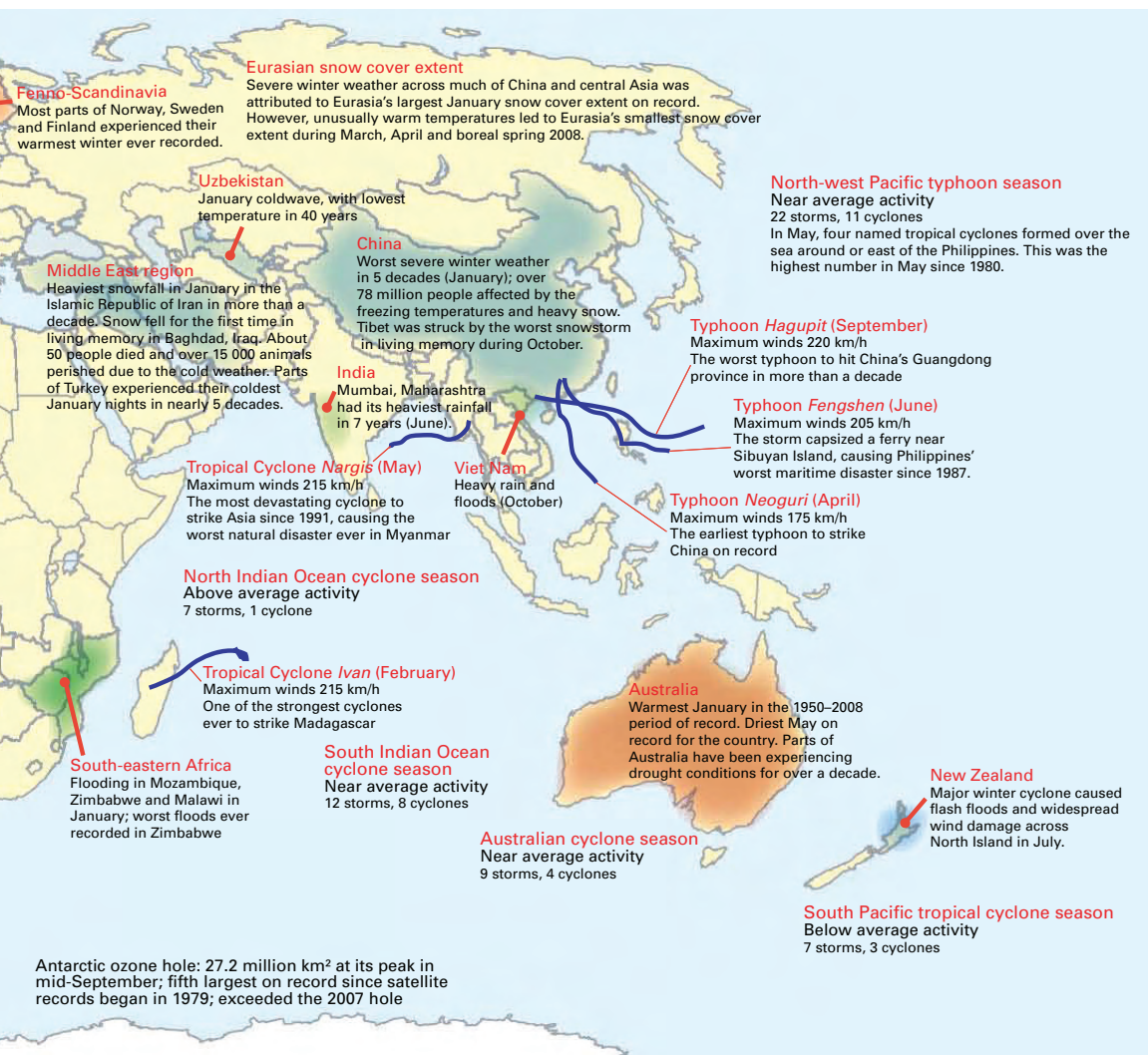
lige Afrika, det nordøstlige og centrale USA, dele af det nordlige Sydamerika, det sydøstlige Asien og det allernordligste Australien havde vådere tilstande end normalt.

Tørke

Sidst i juli blev de meste af det sydøstlige Nordamerika klassificeret som havende moderat til kraftig tørke. I det nordlige og centrale Californien resulterede den vedvarende tørke

i mange skovbrande. I det sydlige British Columbia i Canada blev det den femte tørreste periode i 61 år. I Spanien og Portugal i Europa blev vintertørken den værste i årtier.

Det nordøstlige Argentina, en stor del af Uruguay, Paraguay og det sydlige Brasilien var meget påvirket af en alvorlig og længerevarende tørke, som startede i den sidste halvdel af 2007 (figur 9) givende problemer med både afgrøder og

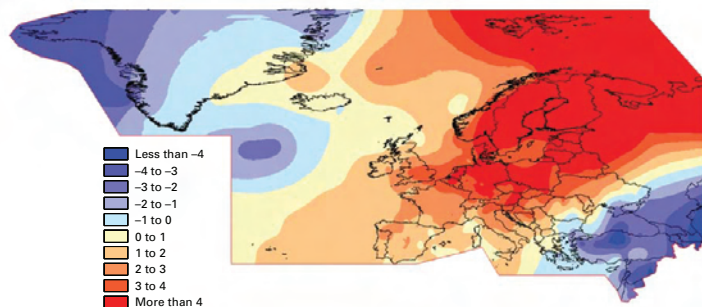


vandressourcer. Nedbøren var i 2008 mellem 40 og 60% under normalen og mange steder blev der rapporteret om det tørreste år siden 1900.

I det sydøstlige Australien var der atter tørre tilstande, der blot understregede den alvorlige langvarige tørkesituation i området. Det blev det tredje år i træk, hvor perioden september-oktober var usædvanlig tør og alvorlig vandmangel gav skader på afgrøder over det meste af området.

Oversvømmelser og ekstreme storme

I januar 2008 var 1,2 millioner km² i 15 kinesiske provinser snedækket. Vedvarende lave temperaturer og isdannelser påvirkede det daglige liv for millioner af mennesker. I Canada var vinteren også snerig med flere rekorder. Snedybden var sine steder mere end 5,5 meter bl.a. i byen Quebec, og i Toronto blev det



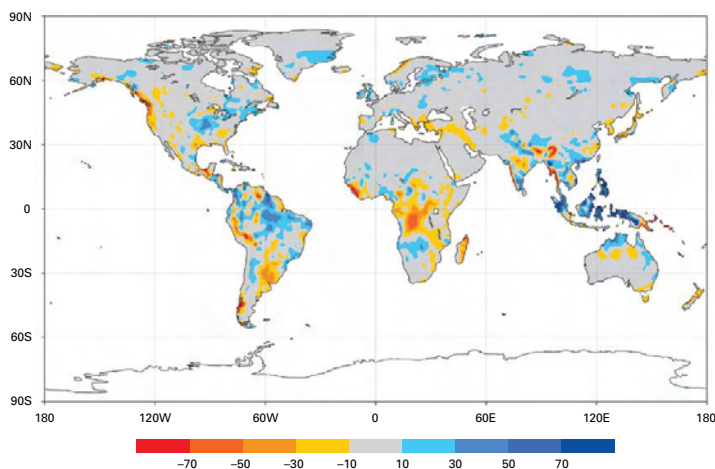
Figur 7. Temperaturen afvigelse fra normal (1961-90) i januar 2008 over Europa. Kilde: Deutscher Wetterdienst, Tyskland.

den tredje snerigeste vinter. Øen Prince Edward blev ramt af den værste isstorm i årtier. I USA forårsagede kombinationen af en høj april nedbør, mættede jordlag og snesmeltning oversvømmelser i Missouri og det sydlige Indiana. I juni rapporterede 78 stationer i USA om den vådeste junidag nogensinde og 15 af dem om det vådeste døgn overhovedet i alle måneder. 2008 var også i top 10 hvad angår tornado relaterede dødsfald (123) siden pålidelige målinger startede i 1953. Hele 2.192 tornadoer blev registreret i

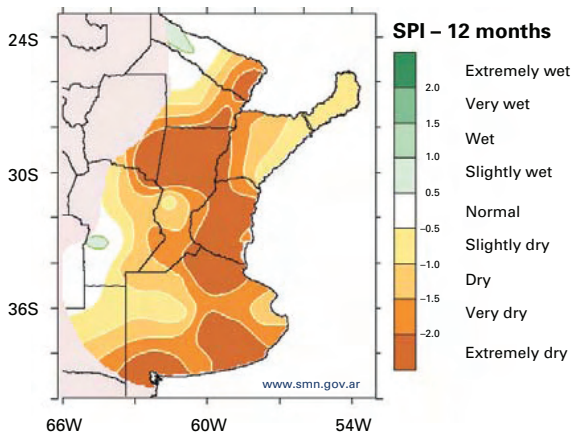
2008, hvilket er pænt over 10 års normalen på 1.270. I Tyskland blev der fra maj til september rapporteret om et stort antal uvejr med kraftig regn, hagl, tornadoer og torden.

Det vestlige og østlige Afrika syd for Sahara blev i 2008 ramt af kraftig regn. I Zimbabwe gav det de værste oversvømmelser overhovedet registreret. I det nordlige Afrika var den gal i perioden september til november hvor Algeriet og Marokko stod for. Op til 200 mm regn på under 6 timer blev fx målt i de nordlige dele af Marokko. Ikke så langt nordpå, i Valencia i Spanien, blev der indenfor samme periode målt 390 på 24 timer, af hvilket 144 mm faldt på under 1 time! I Frankrig faldt der op imod 500 mm regn fra 31. oktober til 2. november med til tider meget høje intensiteter, hvilket gav alvorlige oversvømmelser i det centrale Frankrig og øst herfor.

I januar og februar var der i forbindelse med kraftige regnfald oversvømmelser i det østlige Australien, specielt i Queensland. I november var der kraftige regnfald henover det meste af kontinentet (ikke i sydøst) og hermed endte en ekstremt tør periode i det centrale dele af Australien. Uvejrene gav



Figur 8. Globale årlige nedbør anomalies for landområder 2008 (1° grid værdier, afvigelser fra perioden 1951-2000 i millimeter pr. måned). Blå nuancer viser områder, der var vådere end normalt for året som helhed, mens de forskellige nuancer fra gul til rød viser områder, der var mere tørre end normalt. Gråt repræsenter områder, hvor afvigelsen ligger mellem +/-10 mm pr. måned. Kilde: Global Precipitation Climatology Center, Deutscher Wetterdienst, Germany.



Figur 9. Nedbørsindeks 2008 for dele af Argentina, der viser det meget tørre år. Kilde: Servicio Meteorológico Nacional, Argentina.

ikke blot meget regn men også kraftig vind og hagl, der gav en del ødelæggelser.

I det sydlige Asien – i Indien, Pakistan og Vietnam var kraftig monsunregn skyld i mere end 2.600 dødsfald og omkring 10 millioner mennesker måtte flygte fra deres hjem. I det vestlige Columbia var over normalt regnfald i anden halvdel af 2008 skyld i alvorlige oversvømmelser og jordskred, hvilket påvirkede mindst en halv million mennesker. I det sydlige Brasilien blev der rapporteret om intense regnfald fra 21. til 24. november, hvilket gav oversvømmelser og mudderskred. Der omkom i den forbindelse mere end 80 mennesker og omkring halvanden million mennesker var berørt. Mere end 500 millimeter regn blev målt, heriblandt mere end 200 mm på 24 timer flere steder, hvilket er rekord.

Tropiske cykloner

Den alvorligste tropiske cyklon i 2008 var uden tvivl Nargis, som udviklede sig i det nordlige indiske ocean og ramte Myanmar

(tidligere Burma) tidligt i maj (figur 10). Mere end 70.000 mennesker omkom og tusinder af boliger blev smadret. Ikke siden 1991 har en så kraftig cyklon ramt Asien og det er den værste naturkatastrofe i Myanmar's historie.

Den atlantiske 2008 Hurrricane sæson gav 16 navngivne tropiske storme, hvilket er over normalen (11). Otte af dem blev Hurrricanes (orkaner), hvilket også er over normalen (6). Fem af dem blev "major" (kategori 3 og opefter på Saffir-Simpson skalaen), hvilket er over normalen på 2. Sæsonen gav store ødelæggelser i Caribbien, Centralamerika og USA. For første gang siden registreringer startede i 1886 gik hele seks på hinanden følgende tropiske cykloner – Dolly, Edouard, Fay, Gustav, Hanna og Ike og Felix - "i land" i USA i samme sæson. Der var også rekord på Cuba, hvor tre major hurrricanes gjorde landfald – Gustav, Ike og Paloma. Hanna, Ike og Gustav var sæsonens mest dødbringende Hurrricanes med hundredevis af dødsfald

i Caribbien. På Haiti omkom omkring 500.

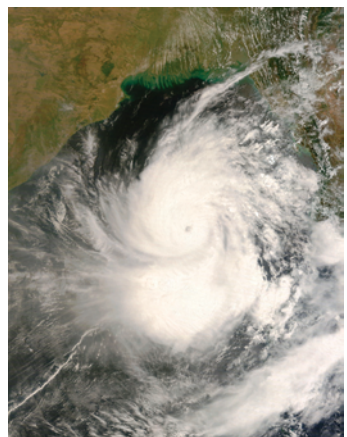
I det østlige Stillehav blev registreret 17 navngivne tropiske storme. Syv blev til Hurrricanes og to blev "major". De tilsvarende normaler er 16, 9 og 4.

I den vestlige nordlige del af Stillehavet var der 22 navngivne tropiske storme (normal 27). 11 blev til tyfoner (normal 14). Mange lande i den region var påvirket deraf. For første gang siden 2001 var der ingen navngivne tropiske cykloner, der gjorde landgang i Japan.

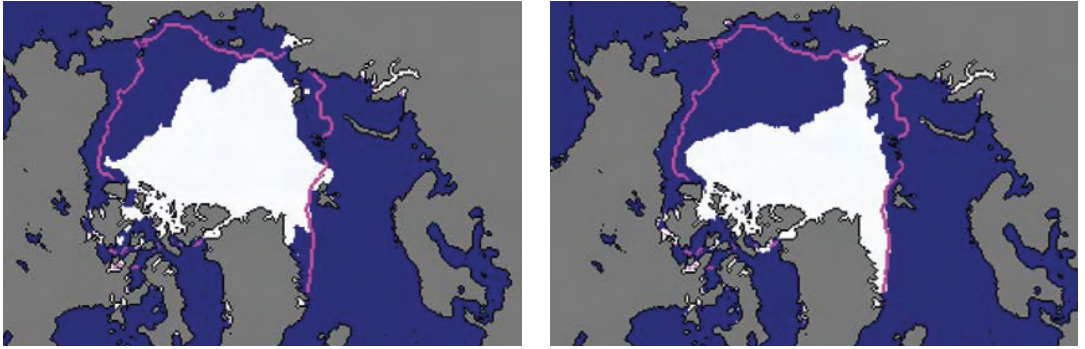
I det australske bassin var det en pæn stille stormsæson, hvad angår landfald og intensitet. 10 tropiske systemer, hvilket er nær normalt, blev dog registreret i området.

Svækket La Niña

Det første kvartal af 2008 var karakteriseret af moderat til stærk La Niña, som begyndte i anden halvdel af 2007 og varede frem til maj 2008 med koldere end normalt havoverfladetemperaturer i



Figur 10. Tyfonen Nargis 2. maj 2008 4:40 UTC. Kilde: MODIS på NASA Terra satellit.



Figur 11. Den gennemsnitlige udstrækning af den arktiske havis september 2008 (venstre) og september 2007 (højre). Den lyserøde kurve viser den gennemsnitlige udstrækning i perioden 1979 til 2000. Kilde: NSIDC.

det centrale og østlige ækvatoriale Stillehav. Dernæst var der næsten neutrale tilstande i det meste af sidste halvdel af året, bortset fra slutningen af året, hvor en svag La Niña blev opbygget.

El Niño og La Niña

Man kan opfatte El Niño og La Niña som ret omfattende klimaanomalier i forhold til en normaltilstand i den centrale del af Stillehavet. Under en El Niño vil cirkulation i atmosfæren ændres og gøre det mere tørt over det vestlige Stillehav end normalt og omvendt mere vådt over det østlige Stillehav. Påvirkningerne fra en El Niño vil dække meget store områder og have store konsekvenser for det daglige liv i de lande der berøres på begge sider af Stillehavet. Man vil tillige typisk konstatere varmere end normalt havoverfladetemperaturer over store dele af det tropiske Stillehav. Efter den varme El Niño vil der ofte komme en kold periode – La Niña – der modsat El Niño typisk vil give koldere end normalt havoverfladetemperaturer i dele af det tropiske Stillehav. Her vil klimaet også påvirkes, men mest på den måde at den vil

”favorisere” normaltilstanden, så det igen vil regne mere over det vestlige Stillehav fx i Indonesien og gøre tørt solrigt vejr i det østlige Stillehav fx i Peru mere udtalt igen.

Ozonen over Antarktis

”Det Antarktiske ozonhul” nåede i 2008 en maksimal størrelse på 27 millioner kvadratkilometer den 12. september, sammenlignet med de mere end 29 millioner kvadratkilometer, der blev registreret i både 2000 og 2006. I 2007 blev der registreret 25 millioner kvadratkilometer. Det er i det store hele de meteorologiske forhold i atmosfæren, der lige nu styrer og i fremtiden kommer til at bestemme ozonnedbrydningen, således at jo koldere den antarktiske stratosfære er, jo større nedbrydning.

Den arktiske havis

I Arktis har havisen typisk dækket 14 til 16 millioner kvadratkilometer sent på vinteren, og 7 til 9 millioner kvadratkilometer, når sommeren ender på den nordlige halvkugle. Det gør den ikke mere, fordi både tykkelsen og omfanget af denne arktiske havis er blevet reduceret

i de sidste omkring 30 år, og det er gået meget stærkt i de seneste år. Året 2008 var absolut ingen undtagelse. I september 2008 var den gennemsnitlige udstrækning af den arktiske havis 4,67 millioner kvadratkilometer, den anden laveste september værdi nogensinde registrerede. Den laveste værdi er fra 2007 og var 4,28 millioner kvadratkilometer. Isen var dog tyndere i 2008, så det totale volumen af is i 2008 var faktisk lavere end i 2007.

På figur 11 kan udstrækningen ses for september 2008 og september 2007 og det kan også ses, hvordan middeludstrækningen har set ud i perioden 1979-2000 (magenta linie).

Information om vejret i Verden bygger delvist på rapporten: WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2008. WMO-No. 1039. Direkte link: http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcdm/documents/WMO1039_EN_web.pdf Globale temperaturdata er fra Hadley centret, UK Metoffice og Climate Research Unit (CRU - HadCRUT3) ved University of East Anglia. Direkte link: <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature>