

PODNEBNE RAZMERE V SVETU LETA 2013

Global Climate Conditions in 2013

Gregor Vertačnik * UDK 551.582(100)"2013"

Povzetek

Leto 2013 je bilo na svetovni ravni po temperaturi zraka pri tleh med najtoplejšimi v obdobju meritev, po višini padavin pa ni izstopalo. V precejšnjem delu sveta je bilo bistveno topleje od običajne temperature pred nekaj desetletji. O rekordni vročini so poročali iz Avstralije, Japonske in srednje Evrope. Neobičajen mraz je bil predvsem marca na severu Evrazije in decembra v Kanadi. Obilne padavine so marca in decembra povzročile poplave v Braziliji ter junija v srednji Evropi in na Himalaji. Severni del ZDA je večkrat zajelo obilno sneženje. Suša je najbolj prizadela jug in vzhod Kitajske ter severovzhod Brazilije.

Abstract

2013 was one of the warmest years in the measurement era according to the global surface air temperature, while moderate in precipitation amount. It was much warmer in major part of the world than normally several decades ago. Reports about record heat came from Australia, Japan and central Europe. Unusual cold gripped especially northern Eurasia in March and Canada in December. Extremely abundant precipitation triggered March and December floods in Brasil and in June floods in central Europe and Himalaya. Northern part of the USA experienced several episodes of abundant snowfall. Drought was most devastating in southern and eastern China and in northeastern Brasil as well.

Uvod

V prvem delu prispevka bomo predstavili splošne temperaturne razmere po svetu leta 2013 in izbrane izjemne temperaturne dogodke. V drugem delu prispevka bo beseda tekla o padavinah, in sicer od splošnih razmer do izbranih posebnosti po svetu, od obilnega dežja in snega do suše. O močnih vetrovih in poplavah leta 2013 obširneje pišeta Renato Bertalančič in Peter Frantar v svojih prispevkih v tej številki Ujme.

Temperatura

Splošni pregled

Leto 2013 je bilo po povprečni temperaturi zraka pri tleh med najtoplejšimi v več kot stoletnem nizu primerljivih meritev. Po izračunih Nasinega Goddardovega središča za vesoljske raziskave je temperaturni odklon znašal 0,61 °C glede na obdobje 1951–1980 in 0,21 °C glede na obdobje 1981–2010. Rekordno toplo je bilo ponekod v osrednji Evraziji in delu Avstralije ter indonezijskega otočja (slika 1). Le redkokje, na primer ponekod na vzhodu ZDA, je bila temperatura nižja od dolgoletnega povprečja.

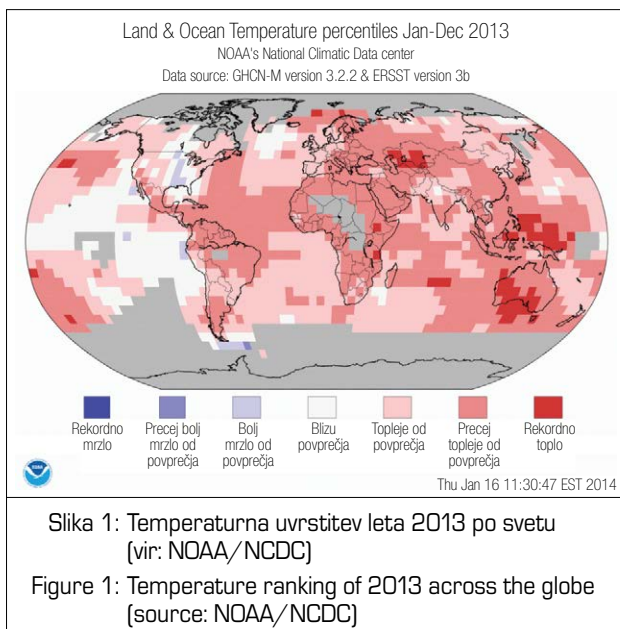
Temperatura v stratosferi je bila 0,2 °C nižja od povprečja v obdobju 1981–2010, vendar je bilo kljub

temu topleje kot v prejšnjih dveh letih. Januar in februar sta bila še za 0,4 °C prehladna, nato se je temperaturni odklon zmanjšal.

Nenavadno toplo vreme

Začetek leta je po temperaturi zraka najbolj zaznamovala rekordna vročina v Avstraliji, kjer je sledila vročim dnevom v predhodnih mesecih (slika 2). Januarski popoldnevi so bili v povprečju najtoplejši v zadnjih 100 letih, in sicer 2,3 °C nad običajnimi temperaturami v obdobju 1961–1990. V notranjosti vzhodnega dela države je bilo tudi od 4 do 5 °C pretoplo in v povprečnem dnevu se je ponekod segrelo nad 42 °C. Na južni obali na postaji Red Rocks Point so 2. januarja izmerili 48,6 °C. Čez dva dni je velika vročina zajela jugovzhod Avstralije. V Adelaide se je živo srebro povzpelo do 45 °C, navadno mila tasmanska prestolnica Hobart je z 41,8 °C dosegla novo rekordno vrednost. Zaradi izjemne vročine je prišlo do uničujočih gozdnih požarov, predvsem na jugu Tasmnije, kjer je zgorelo več kot 100 domov. 7. januarja je bila povprečna dnevna najvišja temperatura v Avstraliji rekordno visoka 40,3 °C. Naslednji dan je višek doseglo še dnevno povprečje temperature – rekordnih 32,3 °C. V Zahodni Avstraliji je bil vročinski višek 9. januarja, ko se je v Leonori temperatura povzpela do 49,0 °C. Ob selitvi vročinskega jedra proti vzhodu so v Moombi na jugu države izmerili najvišjo temperaturo v Avstraliji leta 2013, in sicer 49,6 °C. Sledil je višek vročine na jugovzhodu z 49,0 °C v Birdsvillu in nekaj dni pozneje s 45,8 °C v Sydneyju. Podoben vročinski val je nazadnje Avstralijo zajel poleti 1972/1973. Skupaj s pretoplom

* Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, ARSO, Vojkova cesta 1 b, Ljubljana, gregor.vertacnik@gov.si



decembrom in februarjem je bilo meteorološko poletje 2012/2013 najtoplejše v zgodovini meritev.

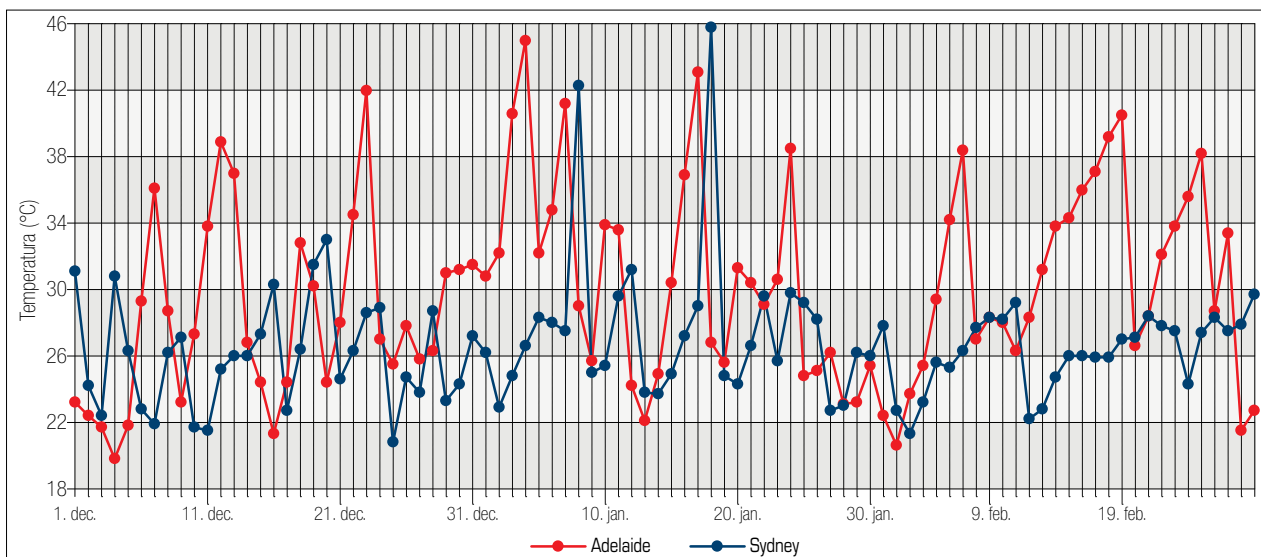
O podobni temperaturi zraka kot v Avstraliji so januarja ob dolgem vročinskem valu in suši poročali tudi iz Južnoafriške republike ter Namibije. V Vioolsdrifu se je 16. januarja živo srebro povzpelo na 48,4 °C. Februarja se je nenavadna vročina še kar nadaljevala, tako da so v Vanwyksvleiju v Južnoafriški republiki s 43,0 °C izmerili do zdaj najvišjo postajno temperaturo zraka. Nenavadno visoko temperaturo so ta mesec in v začetku naslednjega meseca izmerili tudi v pasu od Republike Kongo do Slonokoščene obale. V Mpouyi v Republiki Kongo so z 39,0 °C le za 0,2 °C zgrešili državni rekord.

Ob koncu januarja je osrednji in južni del ZDA zajel val zelo toplega, regionalno celo vročega vremena. V teksaškem Laredu so s 34 °C postavili nov januarski rekord. Prav tako rekordno je bilo s 25 °C v Topeki v Kansasu in z 29 °C v Jacksonvillu na Floridi. V omenjenih dveh krajih je ob koncu januarja navadno od 14 do 20 °C hladneje.

Kratek, toda za marec zelo nenavaden vročinski val je sredi tega meseca zajel del Turčije in širše območje Kavkaza. Globok ciklon nad južnim delom Evrope je potisnil vroč zrak iznad Afrike in Arabskega polotoka proti severu (slika 3). V azerbajdžanskem Lankaranu blizu meje z Iranom se je 13. marca ogrelo do 34,0 °C. Dva dni pozneje so v turškem Samsunu namerili 32,9 °C in enako vrednost dan pozneje še v ruskem Groznm. Dnevna najvišja temperatura je v omenjenih krajih sredi marca navadno približno 10 °C.

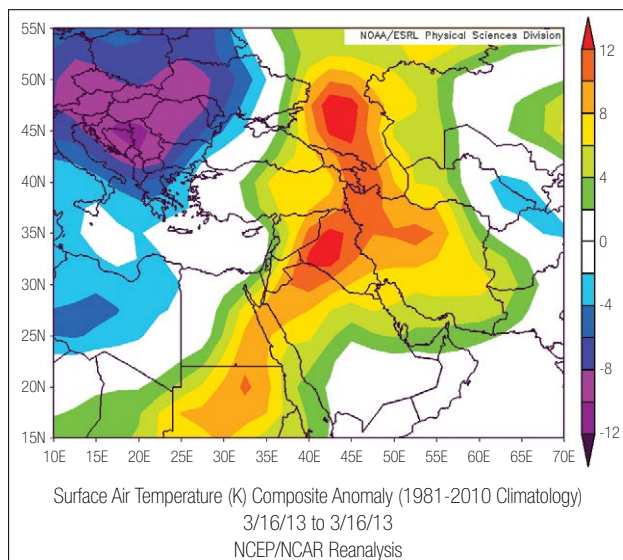
V začetku aprila je bila neznosna vročina na Tajskem in v Laosu. Tako so 5. aprila v Tha Phraju izmerili 42,6 °C in Laosu skoraj rekordnih 41 °C. Še s precej hujšo, čeprav ne rekordno vročino so se maja spopadali v pasu od severne Afrike do Indije. V Pakistanu je bilo do 51,0 °C, v Libiji do 49,9 °C, v Egiptu 49,0 °C in Amritsarju v Indiji 48,0 °C.

V drugi polovici aprila je del juga Evrope že zajel prvi vročinski val sezone. V španski Cordobi se je 17. aprila ogrelo na 34,5 °C in v San Sebastianu na 32,4 °C. V zadnjih dneh je bilo marsikje na Balkanu in južneje več kot 30 °C, in sicer na Cipru do 37 °C, v Srbiji do 34 °C, v Italiji, BiH ter na Madžarskem pa do 33 °C. Maja je bila tudi ponekod v severnem delu Evrope že vročina. V Moskvi so tako 10. maja namerili 30 °C, ob koncu meseca je živo srebro lokalno doseglo 30 °C tudi na



Norveškem, Švedskem in Finskem. Junija je vročina zajela osrednji del Evrope, termometer je marsikje pokazal več kot 35 °C (slika 4). V avstrijskem kraju Waidhofen an der Ybbs so 20. junija z 38,6 °C dosegli nov

junjski avstrijski rekord. Še bolj vroče je bilo v začetku avgusta. Na avstrijski postaji Bad-Deutsch Altenburg je bilo 8. avgusta 40,5 °C. Le malo več, in sicer 40,8 °C, je izmerila samodejna meteorološka postaja na Letališču Cerklje ob Krki in tako je bil dosežen nov uradni slovenski rekord. Najbolj nenavadno je bilo vremensko dogajanje v Ljubljani, saj je bil v nekaj dneh kar petkrat presežen prejšnji temperaturni rekord. Tako se je 8. avgusta živo srebro dvignilo do 40,2 °C, kar je 2,6 °C več od rekorda pred tem poletjem na tej lokaciji meteorološke postaje, saj je bilo 5. julija 1950 tam 37,6 °C.



Slika 3: Zemljevid odklona temperature zraka pri tleh 16. marca na stiku Evrope, Azije in Afrike; primerjalno obdobje je 1981–2010. Nad Balkanom je bilo zelo hladno, od Sudana do Rusije pa je bil zrak nenavadno topel. [vir: NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, ZDA; spletna stran: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>]

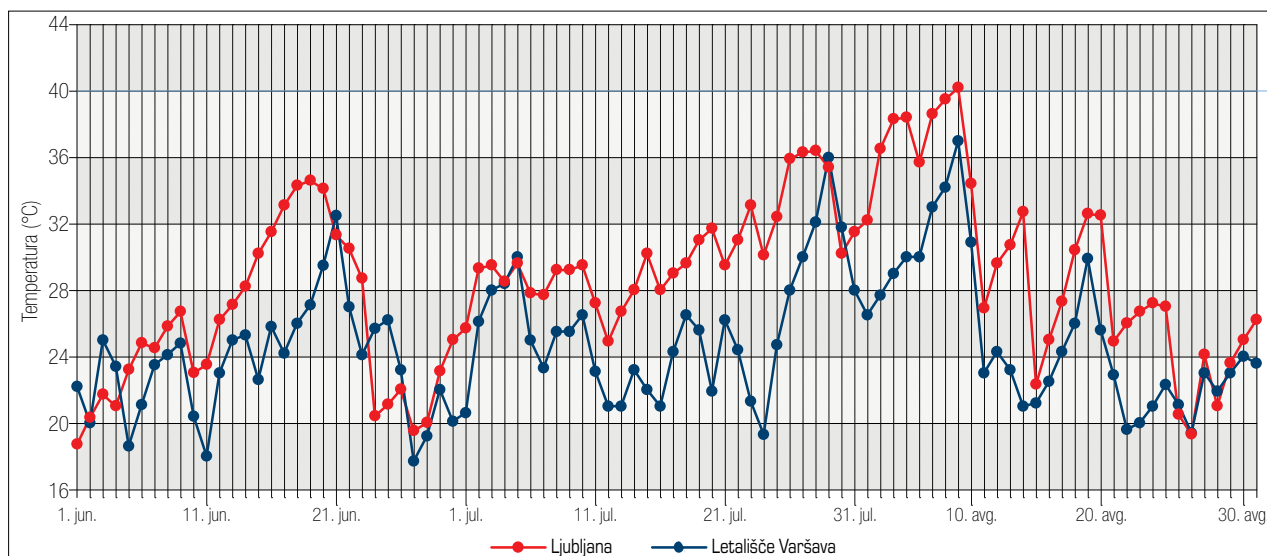
Figure 3: Map of surface air temperature anomaly [°C] on March 16 in the transition zone of Europe, Asia and Africa; reference period is 1981–2010. It was very cold in the Balkans, whereas the belt of unusually warm air stretched from Sudan to Russia. [source: NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, from their Web site at <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>]

30. junija so v Dolini smrti v Kaliforniji izmerili 54 °C, kar je izenačena najvišja vrednost v zadnjih nekaj desetletjih.

Julija je severni del Sibirije zajel nenavadno dolg vročinski val. Celo ponekod nad arktičnim krogom so več kot deset dni zapored izmerili več kot 30 °C. V Norilsku, ki leži 69° severno od ekvatorja, je bilo 21. julija 32,0 °C.

Poletna pripeka je bila leta 2013 izrazita tudi na Japonskem in vzhodu Kitajske. V Tajpeju na Tajvanu so z 39,3 °C 9. avgusta popravili deset let star vročinski rekord te države. Še bolj vroče je bilo tri dni pozneje v Shimantu na jugu Japonske. Živo srebro se je ustavilo pri 41,0 °C in tako je bil dosežen nov japonski rekord. Šele 23. avgusta je vročinski val na Japonskem popustil. Meteorološko poletje je bilo zelo vroče, večinoma med tremi najtoplejšimi v zadnjih desetletjih. Kar 143 postaj je izmerilo novo najvišjo vrednost temperature zraka in 93 postaj novo najvišjo vrednost dnevne najnižje temperature zraka.

Na Novi Zelandiji je bil avgust najtoplejši v merilnem nizu, ki sega do leta 1909, dolgoletno povprečje pa je presegel za 1,9 °C. Tako so 13. avgusta na Severnem otoku izmerili do 22,1 °C. Nenavadno milo vreme je bilo avgusta tudi nekaj tisoč kilometrov južneje, v notranjosti



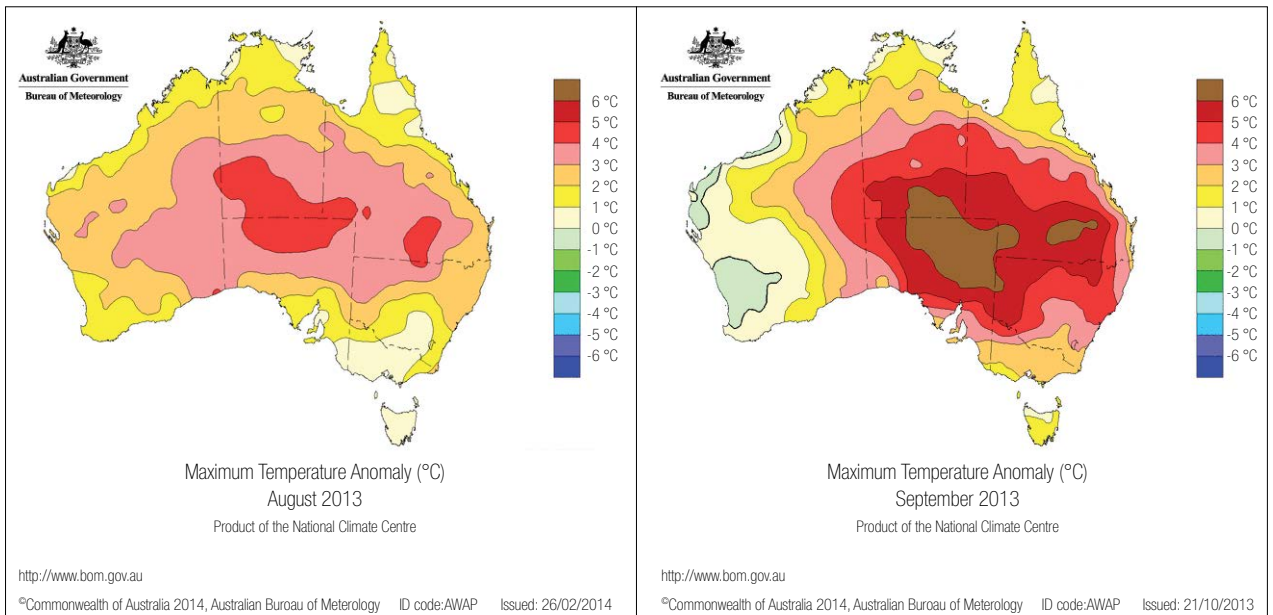
Slika 4: Časovni potek dnevne najvišje temperature zraka v meteorološkem poletju 2013 v Ljubljani in Varšavi (vir podatkov: ARSO in ogimet.com)

Figure 4: Time series of daily maximum air temperature during the 2013 meteorological summer in Ljubljana and Warsaw (data sources: ARSO and ogimet.com)

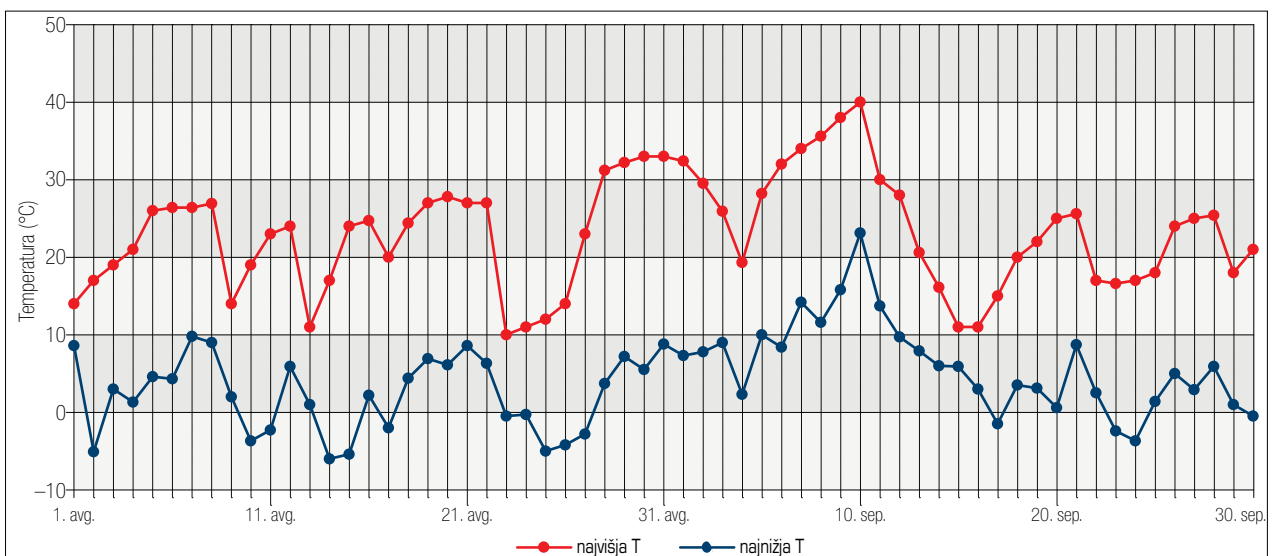
Antarktike. Namesto običajnih $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ na južnem tečaju je bila tokrat temperatura šest stopinj Celzija višja, kar je največ od začetka meritev leta 1957. Sledil je še bolj nenavaden, $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ pretopen september, saj je povprečna temperatura dosegla $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ob koncu meteorološke zime avgusta je del Avstralije že zajel vročinski val, ki se je zavlekel v prvo polovico septembra. Avgust je bil zaradi vročine drugi najtoplejši v stoletnem merilnem nizu (slika 5). Zadnji dan je bil povprečen dnevni višek temperature kar $29,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar je največ za zimski dan v dobi meritev. Naslednji,

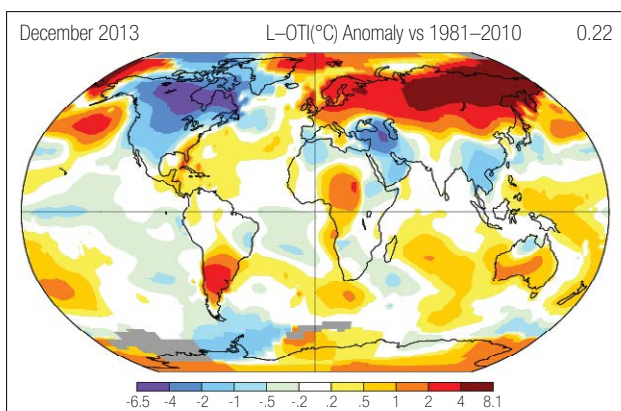
prvi dan meteorološke pomladi je bil še za poldrugo stopinjo toplejši. Tako so 2. septembra na postaji Fitzroy Crossing v zahodni Avstraliji izmerili $41,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Še bolj nenavaden je bil izmerek $41,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Taroomu v Queenslandu, saj je segel $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ nad prejšnji septembrski in celo nad oktobrski rekord. Ne preseneča, da je bil tako prvi pomladanski mesec z odklonom $2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ najtoplejši v obdobju meritev in hkrati temperaturno najbolj odstopajoč mesec v zgodovini meritev. Posebno izrazito je bilo odstopanje pri dnevni najvišji temperaturi zraka v osrednjem in vzhodnem delu države, saj je na obsežnem območju dosegel od 5 do $7\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Slika 5: Zemljevid povprečnega odklona dnevne najvišje temperature zraka v Avstraliji avgusta (levo) in septembra 2013 (desno) glede na povprečje obdobja 1961 – 1990 (vir: National Climate Centre, Bureau of Meteorology)
 Figure 5: Map of mean daily maximum temperature anomaly ($^{\circ}\text{C}$) in Australia in August (left) and September 2013 (right) relative to the mean in 1961 – 1990 (source: National Climate Centre, Bureau of Meteorology)

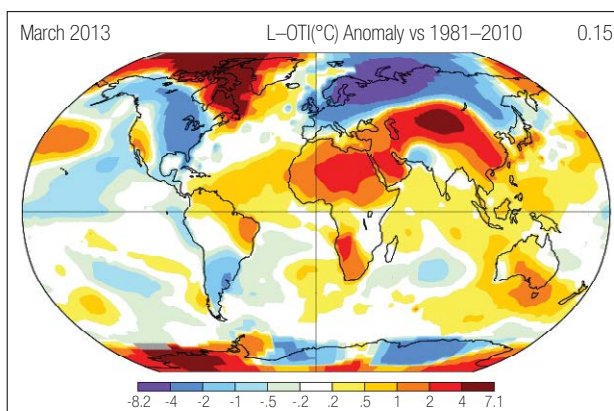


Slika 6: Časovni potek dnevne najvišje (rdeče) in najnižje (modro) temperature zraka avgusta in septembra 2013 v argentinski Cordobi (vir podatkov: ogimet.com)
 Figure 6: Time series of daily maximum (red) and minimum (blue) air temperature in August and September 2013 in Cordoba, Argentina (data source: ogimet.com)



Slika 7: Zemljevid temperaturnega odklona po svetu decembra 2013 glede na povprečje obdobja 1981–2010 (vir: NASA GISS Surface Temperature Analysis)

Figure 7: Map of air temperature anomaly (°C) around the globe in December 2013 relative to the period 1981–2010 (source: NASA GISS Surface Temperature Analysis)

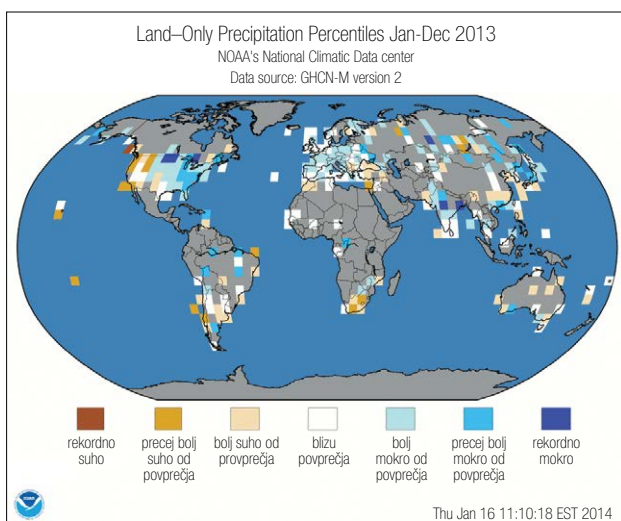


Slika 8: Zemljevid temperaturnega odklona po svetu marca 2013 glede na povprečje obdobja 1981–2010 (vir: NASA GISS Surface Temperature Analysis)

Figure 8: Map of air temperature anomaly (°C) around the globe in March 2013 relative to the period 1981–2010 (source: NASA GISS Surface Temperature Analysis)

V nasprotju s precej stalno vročino v Avstraliji je v južnem delu Južne Amerike ob koncu avgusta in v začetku septembra temperatura zraka zelo nihala (slika 6). V argentinski Cordobi so 21. avgusta namerili toplih 27,0 °C, nato je hitra ohladitev že 25. avgusta prinesla mrzle –4,9 °C, toda čez tri dni je bilo že vroče pri 31,2 °C. Po nekaj dneh vročine se je prehodno ohladilo, vendar

je bila nato vročina še hujša. 10. septembra so namreč namerili kar 40,0 °C. Le teden dni pozneje je že zmrzovalo, ko je bila ponoči temperatura do –1,5 °C. Vremensko dogajanje se je nato umirilo. V času vročinskega vala se je sicer temperatura zraka v Argentini povzpela tudi do 42 °C in v Boliviji celo do 44 °C.

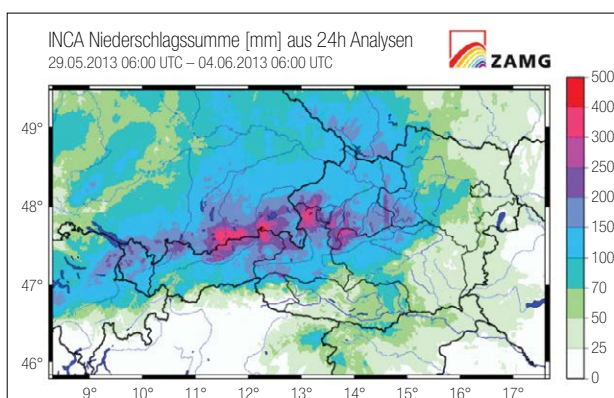


Slika 9: Uvrstitev leta 2013 po letni višini padavin za nekatera območja na kopnem po svetu. Modri odtenki predstavljajo nadpovprečno in rjavi podpovprečno višino padavin, najmočnejši odtenek pa pomeni, da je bilo leto 2013 rekordno. (vir: NOAA National Climatic Data Center)

Figure 9: Annual precipitation ranking of 2013 for some land regions across the globe. Blue shades represent above average and brown below average precipitation sum; the most intense shade denotes 2013 being the record wet or dry. (source: NOAA National Climatic Data Center)

Prva polovica oktobra je bila ponekod v Alžiriji izjemno topla, in sicer od 3 do 5 °C toplejša od povprečja v obdobju 1981–2010. V Regganeju v osrednjem delu države je bilo do 16. oktobra vsak dan več kot 40 °C, od 2. do 5. oktobra celo 44 °C.

Oktober je bilo zaradi tople in vlažne zračne mase iznad zmernih geografskih širin nenavadno toplo tudi na Aljaski



Slika 10: Zemljevid višine padavin od 29. maja jutraj do 4. junija jutraj v Avstriji z okolico (vir: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)

Figure 10: Map of precipitation sum from the morning of 29th May through the morning of 4th June in Austria and in the surroundings (source: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)

in severu Kanade. Povprečni temperaturni odklon glede na obdobje 1971–2000 je na Aljaski dosegel rekordnih 4,9 °C in v McGrathu celo 7,5 °C. V omenjenem kraju se je sredi meseca nekajkrat ogrelo na več kot 10 °C in vse dni v mesecu nad 0 °C. Navadno se oktobra dnevna najvišja temperatura giblje okoli ledišča.

November in december sta bila izjemno topla v delu Evrope in skoraj vsej Rusiji, ponekod skupno za več kot 5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Posamezna desetdnevna obdobja so dolgoletno povprečje na nekaterih območjih preseгла celo za 12 do 16 °C. Tako so 7. novembra v Moskvi izmerili rekordnih 16,2 °C, kar je za 13 °C pretoplo za ta del leta.

Ob koncu leta je huda vročina zajela Argentino. Decembrsko povprečje v Buenos Airesu je bilo 26,6 °C in je izenačilo splošni mesečni rekord. 26. decembra se je živo srebro v Buenos Airesu povzpelo do 39,0 °C in v Chimalcalu ob vznožju Andov celo do 45,5 °C.

Mráz

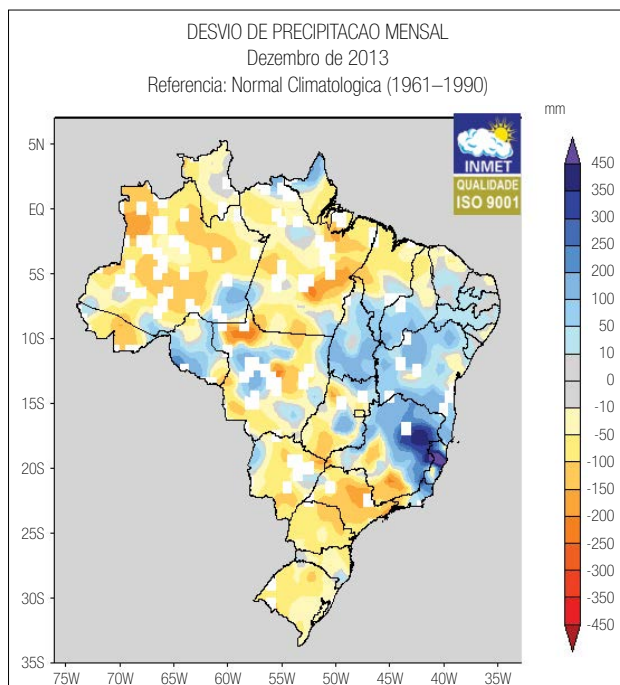
Proti koncu februarja je izjemno hud mráz zajel kanadski otok Ellesmere. Na meteorološki postaji Eureka na 80° severne geografske širine je temperatura za daljši čas ostala pod –40 °C. Zadnji februarjski dan so namerili –51,4 °C, 1. marca pa se je z –51,5 °C temperatura povišala le na –48,9 °C. Dolgoletno dnevno povprečje temperature je v tem delu leta približno –38 °C.

Tudi na severu Rusije je februarja pritiskal nenavadno hud in dolgotrajen mráz. Številne meteorološke postaje na območju Krasnojarska, Jakutije, Čukotske in Kolime so izmerile precej manj kot –50 °C, mesečno povprečje pa je bilo tudi do 8 °C prenizko glede na dolgoletno povprečje. V Habardinu so 4. februarja izmerili –56,1 °C, v Delyankiru pa so od 5. do 19. februarja vsak dan namerili vsaj 53 stopinj Celzija pod ničlo.

V severnem delu Evrazije si bodo marec 2013 zapomnili bolj po zimskem kot pomladanskem vremenu (slika 8). V Združenem kraljestvu je bil najhladnejši od leta 1962, v delu vzhodne Evrope pa od leta 1952. V Nemčiji je bilo 4,1 °C hladneje od povprečja obdobja 1981–2010, saj so 16. marca na vzhodu Nemčije v pogorju Erzgebirge namerili –21,3 °C. Na številnih postajah severa Evrope in Rusije se je temperatura večkrat znižala pod –30 °C, in sicer v finskem Pudasjarviju do –37,7 °C, v norveškem Karasjoku do –37,3 °C in na znanem tečaju mraza v sibirskem Ojmjakonu do –54,0 °C.

Mrzlo zimsko vreme se je v pasu od Aljaske do severnega dela ZDA zavleklo v april. V Severni Dakoti je bil april najhladnejši v več kot stoletnem nizu meritev in 5,5 °C pod dolgoletnim povprečjem. V Babbitu v Minnesoti so 20. aprila namerili –24 °C.

December je bil v Kanadi med najhladnejšimi v zadnjem stoletju, marsikje od 4 do 9 °C hladnejši od povprečja



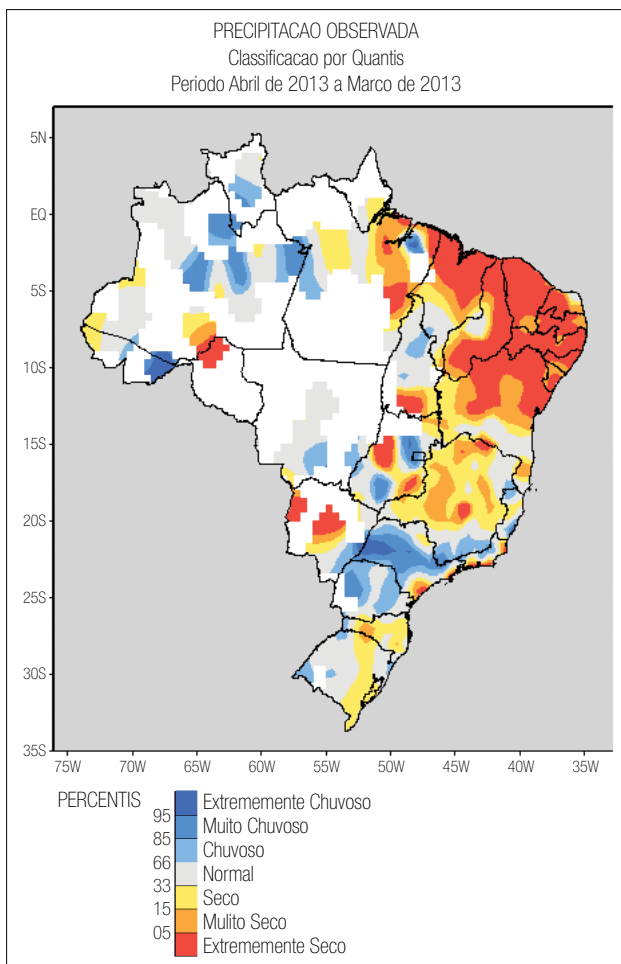
Slika 11: Zemljevid odklona višine padavin (mm) decembra 2013 v Braziliji (vir: Instituto Nacional de Meteorologia)

Figure 11: Map of precipitation sum anomaly (mm) in December 2013 in Brasil (source: Instituto Nacional de Meteorologia)



Slika 12: Tri dni po obilnem sneženju je nekatere višje dele Bližnjega vzhoda še pokrivala snežna odeja. (vir: NASA/GSFC, Rapid Response)

Figure 12: Three days after heavy snowfall some elevated regions of Middle East were still covered by snow (source: NASA/GSFC, Rapid Response)



Slika 13: Zemljevid 12-mesečne višine padavin v Braziliji po percentilih oziroma razredih od ekstremno sušnega (rdeča) do ekstremno namočenega (modra) za obdobje april 2012–marec 2013 (vir: Instituto Nacional de Meteorologia)

Figure 13: Map of 12-month precipitation sum in Brasil; April 2012–March 2013. Precipitation sum is shown in climatological percentile classes, ranging from extremely dry (red) to extremely wet (blue). (source: Instituto Nacional de Meteorologia)

obdobja 1971–2000 (slika 7). Najbolj izstopajoče so bile razmere na postaji Key Lake v osrednjem delu države. Tam so 20. decembra z $-48,3$ °C popravili decembrski rekord. Nekaj dni pozneje so enako vrednost izmerili še na postaji Rabbit Kettle na severozahodu Kanade.

Izjemno hud mraz je v začetku decembra zajel sever Skandinavije. V švedski Nikkaluokti se je 8. decembra ohladilo do $-40,8$ °C, toda mraz ni trajal dolgo, saj se je po zelo hitri otoplitvi čez dva dni ogrelo na $7,7$ °C.

Padavine

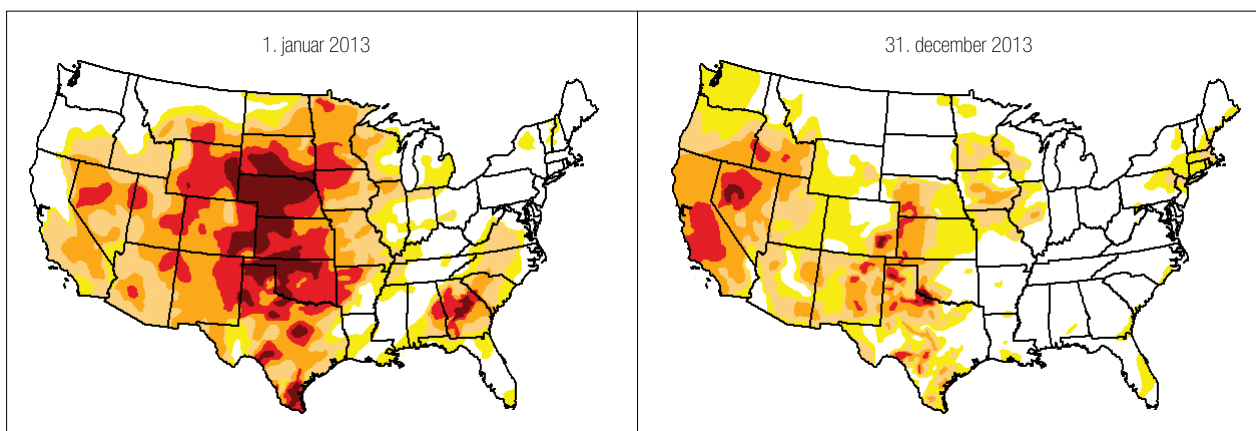
Splošni pregled nad kopnim

Po dveh zelo mokrih letih na kopnem Zemlje je bilo leto 2013 povsem običajno. Regionalne razlike so bile kot navadno velike (slika 9). Nadpovprečno mokro je bilo na primer v osrednjem in vzhodnem delu ZDA, večjem delu Evrope in marsikje v Aziji. Zelo sušno je bilo ob zahodni obali Kanade in ZDA ter v delu Čila in Južne Afrike.

Obilno deževje in močni nalivi

Januarja so Avstralijo poleg omenjene vročine prizadele tudi poplave. Ostanek tropskega ciklona Oswald je od 25. do 27. januarja prinesel nekaj sto milimetrov dežja delu Novega Južnega Walesa in Queenslanda. Na meteorološki postaji Upper Springbrook je v 24 urah padlo 744 mm in v Boolarou Topsu v dveh dneh 965 mm dežja. V Gladstonu je štiridnevna vsota padavin dosegla izjemnih 820 mm, kar je več od prejšnjega rekorda na mesečni ravni in celo več kot leta 2011 in 2012.

17. in 18. marca so močni nalivi prizadeli Petropolis na jugovzhodni obali Brazilije, kjer je umrlo 33 ljudi. V 24 urah je padlo izjemnih 459 mm dežja. Le dva tedna



Slika 14: Suša v ZDA 1. januarja (levo) in 31. decembra 2013 (desno). Stopnja suše je prikazana z odtenki oranžne in rdeče. Rdeča in temno rdeča barva predstavljata zelo hudo oziroma skrajno hudo sušo. (vir: U.S. Drought Monitor)

Figure 14: Drought in USA on 1st January (left) and on 31st December 2013 (right). Drought severity is indicated by different shades of orange and red. Red and dark red represent extreme and exceptional drought, respectively. (source: U.S. Drought Monitor)

pozneje je zaradi vodne ujme v Buenos Airesu umrlo še več ljudi. Na postajah Buenos Aires Observatorio in La Plata so namerili 196 mm dežja, večina te količine pa je padla v dveh do treh urah. V obeh krajih so izmerili tudi aprilski rekord, in sicer 274 oziroma 237 mm. Običajna aprilski količina dežja je le 97 oziroma 74 mm.

1. maja so močnemu deževju v delu Savdske Arabije sledile hudourniške poplave, zaradi katerih je umrlo 19 ljudi. V Bishi na jugozahodu države je padlo 143 mm dežja v 24 urah, kar ustreza običajni letošnji količini dežja.

Med vsemi vremenskimi skrajnostmi so največjo gmotno škodo leta 2013 povzročile zelo obilne padavine ob koncu maja in v začetku junija. Najbolj uničujoče poplave v sodobnem času v srednji Evropi so prizadele predvsem jug in vzhod Nemčije, Avstrijo, Češko, Slovaško ter Madžarsko. Močno so poplavljalne številne reke v povodju Donave in Labe. Ponekod v Švici, precejšnjem delu Avstrije, delu Češke in Nemčije je v nekaj dneh padlo več kot 100, lokalno celo 300 ali 400 mm padavin (slika 10). Marsikje tolikšna količina padavin v enakem obdobju pade le vsakih nekaj desetletij. Na bavarski postaji Aschau-Stein je v 72 urah padlo 374 mm padavin, kar naj bi se po izračunih zgodilo le na približno 500 do 1000 let.

Sredi junija je sledila nova vodna katastrofa, tokrat na Himalaji. V indijski zvezni državi Uttarkhand je padlo do 568 mm dežja v le 45 urah. Uničujoče hudourniške poplave so zahtevale več tisoč življenj. Proti koncu julija je silovito deževje spet povzročilo poplave v Aziji, in sicer na

jugovzhodu Tajske. V Chantaburiju je v šestih urah padlo 297 mm in v 24 urah 446 mm dežja. Slednja vrednost pomeni nov tajski rekord.

11. in 12. septembra so Boulder v Koloradu v ZDA prizadele silovite hudourniške poplave. V El Doradu je v dveh dneh padlo 396 mm padavin v obliki dežja in toče. V istem obdobju so hudourniške poplave prizadele tudi vzhodno Romunijo, kjer je padlo do 125 mm dežja v šestih urah, kar je običajna dvomesečna količina na tem območju.

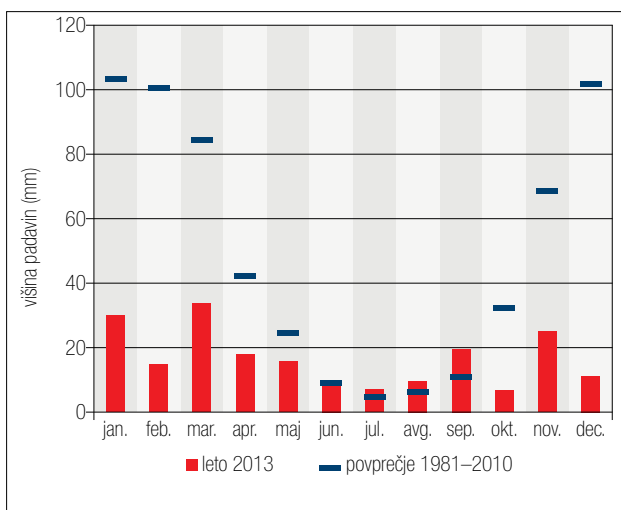
Zaradi silovitih nalivov 18. in 19. novembra so Sardinijo prizadele katastrofalne poplave, v katerih je umrlo 18 ljudi. V Orgosolu je padlo 467 mm dežja v enem dnevu, kar je tretja največja vrednost na Sardiniji v zgodovini meritev. Vzroki za obilne padavine so bili počasi se premikajoči ciklon v Sredozemlju, labilno ozračje in hribovita pokrajina na Sardiniji. Vse skupaj je privedlo do stalnega proženja neviht na istem območju.

Od 20. do 23. decembra je osrednji in vzhodni del ZDA ter jugovzhod Kanade zajelo neurje z obilnimi padavinami in žledom. V Williamsu v Indiani je padlo 260 mm padavin v 24 urah, kar je le 7 mm manj od rekorda te zvezne države. Več kot 150 mm padavin so med neurjem namerili tudi v zveznih državah Illinois, Arkansas, Alabama, Tennessee in Severna Karolina. Ponekod je deževalo pri negativni temperaturi, zato je v južnem Ontariu in Quebecu žled dosegel debelino do 5 cm, na severovzhodu ZDA pa do 3 cm. Zaradi okvar na elektrodistribucijskem omrežju je brez električnega toka na jugovzhodu Kanade in severovzhodu ZDA ostalo več milijonov ljudi.

Dogodek	Območje	Obdobje	Škoda (milijard \$)	Število mrtvih
super tajfun Haiyan	Filipini	7. 11.–10. 11.	13	7884
poplave	srednja Evropa	30. 5.–6. 6.	22	25
poplave	Indija in Nepal	14.–18. 6.	1,91	6748
poplave	Pakistan	3. 8.–30. 9.	2	234
tajfun Fitow	Kitajska in Japonska	5.–8. 10.	10,3	12
tropski vihar 3	Somalija	9. 11.	več mio. \$	440
orkan Manuel	Mehika	13.–20. 9.	4,2	169
poplave	Kitajska	7.–17. 7.	4,5	125
poplave	Kitajska	9. 8.–5. 9.	5	118
poplave	Kambodža	5. 8.–30. 11.	1	188
suša	osrednja in vzhodna Kitajska	januar–avgust	10	0
poplave	Calgary, Alberta, Kanada	19.–24. 6.	5,3	4
suša	Brazilija	januar–maj	8	0
poplave	južna Afrika	10. 1.–28. 2.	0,525	175
mrzlo vreme	Indija, Bangladeš, Nepal	1.–20. 1.	neznano	389
poplave	Indija	9.–10. 7.	več mio. \$	174
neurja	Nemčija in Francija	27.–28. 7.	4,25	0
poplave	Nepal	julij–avgust	neznano	138

Preglednica 1: Vremenske ujme, ki so leta 2013 povzročile največjo gospodarsko škodo in največ mrtvih. Navedena je spodnja meja ocene gospodarske škode in števila mrtvih. (vir: pozavarovalnica Aon Benfield, Annual Global Climate and Catastrophe Report Impact Forecasting, Impact Forecasting – 2013)

Table 1: Meteorological disasters in 2013 which caused greatest economic losses and largest number of deaths. Low estimates are provided. (source: reinsurance intermediary Aon Benfield, Annual Global Climate and Catastrophe Report Impact Forecasting, Impact Forecasting – 2013)



Slika 15: Časovni potek mesečne višine padavin v Kaliforniji leta 2013 (stolpci) skupaj s pripadajočim dolgoletnim povprečjem (črtice) (vir podatkov: National Climatic Data Center)

Figure 15: Time series of monthly precipitation in California in 2013 (bars) together with the corresponding climate normals (short lines). (data source: National Climatic Data Center)

V brazilskih zveznih državah Minas Gerais in Espirito Santo so nalivi v sredini ter proti koncu decembra povzročili poplave, zaradi katerih je umrlo 44 ljudi. V več krajih so izmerili največjo mesečno višino padavin v obdobju meritev, in sicer v Capelinhi 921 mm, Aimoresu 852 mm in Santa Teresi 837 mm (slika 11).

Obilen sneg

8. in 9. februarja je ameriško zvezno državo Connecticut ter osrednji del Long Islanda prizadel najhujši snežni vihar, blizzard, po letu 1888. V Hamdenu sta padla 102 cm, v New Havenu je padlo 86 cm in Bostonu 63 cm snega.

Marca je marsikje po Evropi obilno snežilo. Na Kanalskih otokih v Rokavskem prelivu je 11. in 12. marca padlo do 25 cm snega, v Kijevu pa v dveh snežnih neurjih skupaj pol metra snega. V Moskvi so 26. marca izmerili 75 cm debelo snežno odejo, kar je največ v zadnjih 20 letih. Anglijo in Irsko je od 22. do 24. marca prizadelo sneženje z vetrovi do 100 km/h. Padlo je od 10 do 50 cm snega, veter pa je gradil velike zamete.

Aprila in maja je v ZDA divjalo več snežnih neurij. V Rapid Cityju v Južni Dakoti je od 8. do 10. aprila padlo rekordnih 72 cm snega v enem padavinskem dogodku. 14. aprila so v Bismarcku v Severni Dakoti izmerili rekordnih 44 cm novega snega. 19. aprila je v Isabelli v Minnesoti padlo 63 cm novega snega, kar je nova največja aprilska vrednost. Snežno neurje je od 1. do 3. maja divjalo od Arkansasa na jugu do Wisconsinu na severu. V Wisconsinu je padlo do 53 cm snega, v Arkansasu pa je bila prva majska snežna odeja v obdobju meritev. Višje dele zveznih držav Vermont in New York je zametlo 25. ter

26. maja. Na meteorološki postaji Whiteface Mountain je padlo kar 91 cm snega.

Od 4. do 6. oktobra je v Južni Dakoti in Wyomingu divjalo snežno neurje. Na Black Hills je v dobrem dnevu padlo do 147 cm snega, veter pa je tudi drugje gradil večmetrske zamete.

Državam na vzhodnem obrobju Sredozemlja je prodor hladnega zraka sredi decembra prinesel obilno sneženje (slika 12). V Ammanu je padlo do 20 cm in v Jeruzalemu do 50 cm snega. V Kairu je drobna toča pobelila tla.

Suša

Leta 2013 je bila druga najbolj uničujoča suša na svetovni ravni v severovzhodni Braziliji. Sušno je bilo že leta 2012 in tako je bilo 12-mesečno obdobje do marca 2013 izjemno suho. Celotna škoda je do maja dosegla 8 milijard dolarjev, sredi leta pa so se razmere normalizirale (slika 13).

Najhujša suša v zadnjih 70 letih je v prvih mesecih leta prizadela del Nove Zelandije. Prvič je bila suša razglašena na sicer običajno namočeni zahodni obali Južnega otoka. Suša se je z jesenskimi nalivi aprila večinoma končala.

Suša, ki je leta 2012 prizadela osrednji del ZDA, se je leta 2013 zaradi obilnih padavin končala (slika 14). Nasprotno je na zahodni obali padavin močno primanjkovalo (slika 15). Letna višina padavin je v Kaliforniji dosegla le 33 odstotkov običajne vrednosti, kar je najmanj v 119 letih primerljivih meritev. K tej slabi bilanci sta najbolj pripomogla februar in december, ko navadno obilnih padavin skoraj ni bilo. Zelo sušno, četrto najbolj suho leto v enakem obdobju je bilo tudi v sosednjem Oregonu. Območje suše se je v soležnih/celinskih ZDA od začetka do konca leta zmanjšalo z 61 na 31 odstotkov površine. V Kaliforniji se je območje suše razširilo s 55 na 94 odstotkov površine, pojavila pa se je tudi izjemna suša, ki je ob koncu leta obsegala že 28 odstotkov površine.

Del juga in vzhoda Kitajske je do avgusta prizadela huda suša, ki je skupno povzročila za 10 milijard dolarjev škode, več milijonov ljudi pa je trpelo pomanjkanje vode.

Sklepne misli

Leto 2013 je bilo skladno in pričakovano z globalnim segrevanjem med najtoplejšimi v zadnjih sto letih. Svet so tako kot vsako leto pretresale vremenske ujme (preglednica 1). Škodo za milijardo dolarjev ali več je po podatkih pozavarovalnice Aon Benfield povzročilo kar 41 ujm, vendar je bila skupna škoda precej manjša kot leta 2012, ko je v ZDA divjal orkan Sandy. Tokrat je po gospodarski škodi največja ujma, in sicer poplave ob koncu maja in v začetku junija, prizadela Evropo, toda na srečo vsaj ni zahtevala toliko smrti kot marsikatero deževje in tropski cikloni v Aziji.

Viri in literatura

1. Arhiv opisa podnebnih razmer v Avstraliji: http://www.bom.gov.au/climate/current/statement_archives.shtml [10. 1. 2014].
2. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2013. Junihochwasser 2013, Wasserwirtschaftlicher Bericht. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 97 str. Dosegljivo na: http://www.hnd.bayern.de/ereignisse/hw062013/Junihochwasser2013_2013-10-17.pdf [5. 3. 2014].
3. Bureau of Meteorology, 2013. Special Climate Statement 43 – extreme heat in January 2013: <http://www.bom.gov.au/climate/current/statements/scs43e.pdf> [10. 1. 2014].
4. Bureau of Meteorology, 2013. Special Climate Statement 46 – Australia's warmest September on record: <http://www.bom.gov.au/climate/current/statements/scs46.pdf> [10. 1. 2014].
5. Burt, C. C., 2013 in 2014. Mesečni opisi izjemnih vremenskih razmer po svetu leta 2013. Blog Wunderground: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/> [ime povezave vsebuje ime meseca in leto, na primer <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/march-2013-global-weather-extremes-summary> za marec 2013] [27. 2. 2014].
6. Burt, C. C., 2013. A Wild Ride Weather-wise for the Eastern Half of the U.S. the past Four Days. Blog Wunderground: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/archive.html?year=2013&month=01> [10. 1. 2014].
7. Burt, C. C., 2013. Flooding Rainfall in Buenos Aires results in at least 54 deaths: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/comment.html?entrynum=141> [25. 2. 2014].
8. Burt, C. C., 2013. Heat Wave continues in Siberia: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/comment.html?entrynum=177> [17. 3. 2014].
9. Burt, C. C., 2013. Impressive Storm System Finally Exits US: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/comment.html?entrynum=227> [27. 2. 2014].
10. Burt, C. C., 2013. Topsy-Turvy Weather in Europe, Middle East: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/comment.html?entrynum=224> [18. 2. 2014].
11. Burt, C. C., 2013. Winter Storm Nemo: A Historical Perspective. Blog Wunderground: <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/comment.html?entrynum=123> [19. 2. 2014].
12. Deutschlandwetter im März 2013, Kalter März und reichlich Schnee – im Osten und Norden viele Rekorde, DWD: http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_menu2_presse&T98029gsbDocumentPath=Content%2FPresse%2FPressemitteilungen%2F2013%2F20130328__DeutschlandwetterimMaerz__news.html [18. 2. 2014].
13. Dnevna povprečja polj meteoroloških spremenljivk, ponovne analize NCEP/NCAR, NOAA Earth System Research Laboratory: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/composites/day/> [18. 2. 2014].
14. Grafični pregled podnebnih podatkov, Instituto Nacional de Meteorologia: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf [4. 3. 2014].
15. Klimagram Moskve, Hidrometeorološki center Rusije: <http://www.meteoinfo.ru/climate/klimatgorod/3001-2010-02-25-12-47-50> [18. 2. 2014].
16. Klimatološka povprečja v ZDA, NOAA/NCDC: <http://www.ncdc.noaa.gov/land-based-station-data/climate-normals/1981-2010-normals-data> [10. 1. 2014].
17. Masters, J., 2013. Floods From Mediterranean Storm 'Ruven' Kill 18 in Sardinia, Italy: <http://www.wunderground.com/blog/JeffMasters/comment.html?entrynum=2584> [26. 2. 2014].
18. Masters, J., 2014. Earth's Record 41 Billion-Dollar Weather Disasters of 2013. Blog Wunderground: <http://www.wunderground.com/blog/JeffMasters/earths-record-41-billion-dollar-weather-disasters-of-2013> [4. 3. 2014].
19. Mesečna in letno poročilo o podnebnih razmerah na svetovni ravni in v ZDA za leto 2013, NOAA/NCDC: <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/> [4. 3. 2014].
20. Mesečni povzetki podnebnih razmer, Environment Canada: http://climate.weather.gc.ca/prods_servs/cdn_climate_summary_e.html [18. 2. 2014].
21. Meteorološke karte modela GFS: <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html> [18. 2. 2014].
22. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/> [15. 3. 2014].
23. Meteorološki arhiv Environment Canada: <http://climate.weather.gc.ca/> [18. 2. 2014].
24. Opis vremenskih razmer na severni polobli leta 2013, Hidrometeorološki center Rusije: <http://www.meteo-info.ru/climate/climat-tab13/-2013-> [18. 2. 2014].
25. Servicio Meteorológico Nacional, 2013. Boletín Climatológico. Servicio Meteorológico Nacional, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 25, 4. Dosegljivo na: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/clima/archivo/clim-abril13.pdf> [4. 3. 2014].
26. Temperaturni podatki RSS za stratosfero: http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/cmb/temp-and-precip/upper-air/rss_monthly_msu_amsu_channel_tls_anomalies_land_and_ocean.txt [17. 3. 2014].
27. Tokyo Climate Center, Japan Meteorological Agency, 2013. Extreme summer conditions in Japan in 2013. TCC News, 34, 8–12. Dosegljivo na: <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/news/tccnews34.pdf>.
28. Vremenski informacijski servis Ogimet: <http://ogimet.com> [18. 2. 2014].
29. ZAMG, 2013. Wetter beruhigt sich allmählich [3. 6. 2013]: <http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/wetter-beruhigt-sich-allmaehlich> [5. 3. 2014].
30. ZAMG, 2013. Regenmengen der letzten Tage mit Animation [4. 6. 2013]: <http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/animation-regenmengen> [5. 3. 2014].