

POPLAVE PO SVETU LETA 2010

Floods Across the World in 2010

Peter Frantar* UDK 556.16(100)"2010"

Povzetek	Abstract
Leta 2010 je bilo na svetu 192 večjih poplav. Tudi tega leta je bilo največ poplav v jugovzhodni Aziji, največ v Indiji. Leta 2010 so poplave zahtevale selitve 25 milijonov ljudi, ki so morali zaradi naraslih voda zapustiti domove. Žrtev poplav je bilo več 10.000, poplave pa so prizadele skoraj 20 milijonov kvadratnih kilometrov ozemelj.	There were 192 major floods in 2010. Most floods in this year occurred in South-East Asia, especially in India. In 2010, 25 million people were forced to leave their homes due to elevated waters. Over 10,000 people were affected by the floods and almost 20 million square kilometers were flooded.

Uvod

Poplave so dogodek, ki vsako leto prizadenejo veliko ljudi. Vsako leto jih imamo tudi v Sloveniji in te si najbolj zapomnimo, saj nas neposredno prizadenejo. Po svetu pa imamo vsako leto še veliko večjih poplav, ki nas ne zadevajo in se hitro pozabijo. Pregled poplav po svetu je namenjen prav ozaveščanju in zavedanju družbe o poplavah ter posledicah. Tudi leto 2010 ni minilo brez velikih poplav po svetu.

Poplave so eden najsilovitejših in najbolj uničujočih naravnih pojavov na Zemlji. Velike poplave spreminjajo podobo pokrajine, čemur se je prilagajala tudi človeška družba. Poplava je običajen naravni pojav, ki nastane, kadar narasle vode prestopijo struge in preplavijo bližnje kopno (Wikipedia, 2008a; Plut, 2000). Ob poplavi se voda razlije izven svojega normalnega območja vodnega telesa, to je čez strugo ali obalo (Wikipedia, 2008a; Mikoš in sod, 2002). Vzrok za nastanek poplave je povečan vodostaj vode v vodotoku, jezeru ali na morju, najpogosteje zaradi povečane količine vode.

Ena glavnih značilnosti poplav je velikost poplave, za kar obstaja več različnih lestvic. V članku se naslanjamo na lestvico Poplavnega observatorija v Dartmouthu (DFO – Dartmouth Flood Observatory, ZDA), in sicer z lestvico resnosti (severity class) od 1 do 2 in z lestvico magnitude poplave (flood magnitude), ki narašča logaritmčno z velikostjo poplave.

Obširnejšo razlago o značilnostih poplav si lahko preberete v uvodnem delu članka Poplave po svetu leta 2008 v Ujmi št. 23.

* Ministrstvo za okolje in prostor RS, ARSO, Vojkova c. 1 b, Ljubljana, peter.frantar@gov.si

Evropa

V Evropi je bilo leta 2010 28 večjih poplav. Poplave so zahtevale 279 žrtev, preseljenih je bilo nekaj več kot 67.000 ljudi. Prizadetih je bilo več kot 1.300.000 km². Najvišjo magnitudo 6,4 so imele poplave maja in junija v srednji in vzhodni Evropi (Poljska, Češka, Madžarska) ter poplave konec junija v Romuniji (DFO, 2011).

Leta 2010 so se poplave najprej pojavile v naši bližini. V Albaniji, Bosni in na Hrvaškem je bilo prizadetih več kot 60.000 km² ozemlja. Vzrok za poplave je bilo močno sneženje, čemur je sledila otoplitev z močnim deževjem, zaradi česar so reke in jezera prestopili bregove po vseh omenjenih državah.

Sredi februarja so Evropo prizadele poplave na več koncih. Najprej Bolgarijo, kjer je močno deževje prizadelo skoraj 90.000 km² ozemlja (ibid.). 20. februarja so močne hudourniške poplave prizadele atlantski otok, portugalsko Madeiro. Poplave na Madeiri so po podatkih NCDC zahtevale kar 42 življenj, zaradi majhnosti ozemlja pa je bila ocenjena magnituda poplav precej nizka, in sicer samo 3,3. Poplave so pustile velike posledice zlasti v glavnem mestu Funchal zaradi sotočja gorskih rek tik nad mestom, tako da so se poplavne vode kanalizirale v mestu po cestah ter odnašale avtomobile v zaliv (NCDC, 2011; EO, 2011). V mestu Funchal je v dveh dneh padlo skoraj 200 mm dežja, najvišja izmerjena 6-urna vrednost je bila 111 mm, od tega 52 mm v eni sami uri. Skupna količina padavin je bila v goratem predelu še veliko večja – skoraj 400 mm (ZAMG, 2010). Vzrok velike količine padavin je bil skoraj hkraten prehod tople in hladne fronte ciklonskega sistema Vija. Poleg teh dveh poplav so bile februarja še poplave v Španiji in Franciji, kjer je za posledicami poplav umrlo še 80 ljudi. V Franciji so bile to najhujše poplave po poplavah leta 1999 (DFO, 2011).

Razred	Indeks resnosti poplave
1	velike poplave: velika škoda na objektih in v kmetijstvu, žrtve, 10–20-letni pojav
1,5	zelo velike poplave: pojavnost med 20 in 100 leti, krajevno pa na 10–20 let
2	izjemni dogodki: pojavnost nad 100 let

Preglednica 1: Lestvica resnosti poplave loči tri razrede (DFO)

Table 1: Flood severity in three different categories (DFO)

Marca so bile v Evropi štiri večje poplave. V začetku meseca so bile poplave v Španiji in Srbiji. V Srbiji so prizadele centralno in vzhodno Srbijo in so zajele skoraj 50.000 km². Zaradi taljenja snega so bile konec marca poplave v Latviji in Rusiji. V Rusiji je bilo prizadetih 190.000 km², v Latviji pa 80.000 km² ozemlja.

Aprila so bile v Evropi poplave v Srbiji, kjer je bilo zaradi močnega deževja prizadetih 14.000 km² (DFO, 2011). Na Islandiji je 14. aprila izbruhnil tudi vulkan Eyjafjallajökull. Taljenje ledenika zaradi lave je povzročilo hudourniške poplave po redko poseljenem jugozahodnem delu Islandije (NCDC, 2011).

Maja so poplave sredi meseca prizadele srednjo Evropo. Še posebno prizadeti sta bila Češka in jug Poljske, kjer je s 16. na 17. maj padlo do 200 mm dežja. Na Poljskem so evakuirali na tisoče ljudi, najmanj 20 pa jih je zaradi poplav umrlo. Poleg teh dveh držav so bile prizadete še Slovaška, Madžarska in Srbija (ibid.).

Junija so bile v prvi polovici meseca hudourniške poplave na severu Španije v regiji Asturias in v Franciji ob sredozemski obali. Čeprav je bilo območje sicer po obsegu majhno, pa so poplave zahtevale skupaj kar 27 žrtev, od tega 25 v Franciji. V nekaj urah je v departmaju Var padlo več kot 350 mm dežja. Več kot 100.000 gospodinjstev je bilo brez elektrike. Najbolj je bilo prizadeto mesto Draguignan, zaradi preplavljene letališke steze pa so zaprli tudi letališče v Toulonu (DFO, 2011).



Slika 1: Poplave v Funchalu na Madeiri marca 2010 (foto: wikipedia.org)

Figure 1: Floods in Funchal on Madeira Island, March 2010 (photo: wikipedia.org)



Slika 2: Poplave na Poljskem maja 2010 (vir: eol.jsc.nasa.gov, ISS023-E-50542)

Figure 2: Floods in Poland, May 2010 (source: eol.jsc.nasa.gov, ISS023-E-50542)

V drugi polovici junija je močno deževje prizadelo Bosno in Hercegovino, Romunijo in Ukrajino. V Romuniji je prizadelo skoraj 60.000 km² ozemlja, umrlo je 24 ljudi, kar 17.500 pa je bilo preseljenih. V Bosni in Hercegovini je močno večdnevno deževje povzročilo močen porast vseh rek, zlasti pritokov Save, velika namočenost pa je povzročila tudi, da se je sprožilo več kot 30 zemeljskih plazov. Prizadetega je bilo skoraj 30.000 km² ozemlja, zaradi poplav pa je umrlo 46 ljudi. V Ukrajini je konec junija zaradi močnega deževja več rek na zahodu naraslo za več kot 5 metrov, zaradi česar je bilo 12 mest brez elektrike, poplavljenih pa je bilo 65 naselij. Umrli sta 2 osebi.

Julija so poplave prizadele Moldavijo in Nemčijo. V začetku meseca je reka Prut na zahodu Moldavije prestopila bregove in povzročila obsežne poplave. V Nemčiji, na Češkem in na Poljskem so poplave konec julija prizadele skoraj 50.000 km². Poplavljenih je bilo veliko mest, skupaj pa je umrlo 15 ljudi.



Slika 3: Poplave na Poljskem maja 2010 (vir: wikipedia.org)

Figure 3: Floods in Poland, May 2010 (source: wikipedia.org)

Država	Začetek	Trajanje (dni)	Površina (km ²)	Žrtve	Prese-ljeni	Res-nost	Magni-tuda	Vzrok
Albanija, Hrvaška, Bosna in Hercegovina	4. 1.	10	60.173	0	1500	1,5	6,0	močen dež
Portugalska	19. 2.	2	483	42	0	2	3,3	hudourniške poplave
Španija	23. 2.	2	98.474	32	1200	1	5,3	močen dež
Francija	28. 2.	3	30.834	48	500	2	5,3	nevihte in močen dež
Srbija	1. 3.	2	46.897	0	4000	1	5,0	močen dež
Rusija	26. 3.	6	187.689	0	0	1	6,1	taljenje snega
Češka, Poljska	15. 5.	10	121.759	20	0	2	6,4	močen dež
Madžarska, Srbija	29. 5.	14	174.970	0	3000	1	6,4	močen dež
Španija	11. 6.	3	6135	2	0	1,5	4,4	hudourniške poplave
Francija	16. 6.	2	7700	25	0	2	4,5	hudourniške poplave
Romunija	22. 6.	21	56.733	24	17.500	2	6,4	močen dež
Bosna in Hercegovina	22. 6.	5	28.642	46	0	1	5,2	močen dež
Nemčija, Češka, Poljska	27. 7.	13	45.884	15	3000	1,5	6,0	hudourniške poplave
Italija	8. 11.	4	18.726	0	300	2	5,2	močen dež
Srbija, Albanija	1. 12.	6	101.737	3	30.000	2	6,1	močen dež

Preglednica 2: Izbor večjih poplav leta 2010 v Evropi, razvrščeno po datumu začetka (vir: DFO, 2010)

Table 2: Selection of major floods in 2010 in Europe by start date (source: DFO, 2010)



Slika 4: Poplave v Srbiji v Lajkovcu (vir: jagafoto - www.panoramio.com)

Figure 4: Floods in Serbia in Lajkovac (source: jagafoto - www.panoramio.com)

Avgusta in septembra v Evropi ni bilo večjih poplav. Slovenske poplave septembra v svetovnem merilu niso imele večjega pomena. Šele sredi oktobra so bile prve poplave v Rusiji, ki so zahtevale 13 življenj.

V začetku novembra je močno deževje povzročilo večdesetletne poplave po Italiji. Še posebno je bila prizadeta južna dežela Salerno, kjer je pol milijona ljudi ostalo brez pitne vode. Sredi meseca so nevihte prinesle poplave na sever Francije in v Belgijo (DFO, 2011). V Belgiji so poplave ocenili za najhujše v zadnjih 50 letih. V dveh dneh je v Belgiji padla mesečna količina dežja, v Franciji pa skoraj

50 mm v 24 urah. Umrla je ena oseba. Prav tako sredi meseca je deževje povzročilo poplave po Združenem kraljestvu in v Cornwallu, kjer pa kljub veliki gmotni škodi k sreči ni bilo žrtev.

V začetku decembra je tedensko deževje prineslo poplave na Balkanu, ki so zajele Hrvaško, Črno goro, Srbijo, Bosno in Albanijo. Prizadele so več kot 100.000 km² ozemlja, preseljenih je bilo več kot 30.000 ljudi. Reka Drina je dosegla najvišji vodostaj v 100 letih, reka Neretva pa najvišji vodostaj v 50 letih. Zaradi velikih količin vode so morali odpreti protipoplavne zapornice Skadarskega jezera, zaradi česar je bilo pod dvema metroma vode mesto Skadar v Albaniji (DFO, 2011; NCDC, 2011). V Tuzli je zemeljski plaz pokopal pod seboj 3 ljudi.

Decembra so bile poplave še v severozahodnem delu Grčije, v Španiji in Ukrajini. V vseh teh poplavah sta bili dve smrtni žrtvi, preseljenih pa je bilo okoli 5000 ljudi.

Azija

V Aziji je bilo leta 2010 73 večjih poplavnih dogodkov. Poplave so tega leta zahtevale v Aziji več kot 8000 žrtev, preseljenih je bilo več kot 21 milijonov ljudi, enkrat ali večkrat je poplavljal na več kot 6,5 milijona km². Glede na leto 2009 so tega leta v Aziji poplave zahtevale večji davek. Najvišjo magnitudo 7,5 so imele monsunske poplave od julija do novembra v Pakistanu.

Leto 2010 se je v Aziji začelo brez večjih poplav. Prve so se pojavile šele 5. februarja v Afganistanu, kjer so izme-

rili največje količine padavin v zadnjih 50 letih. Po suši jih je prizadela povodenj, ki je zajela 105.000 km² in zahtevala 20 življenj (DFO, 2011). Zaradi razmočenosti je v goratem predelu Indonezije plaz pokopal 46 delavcev na plantaži čaja (NCDC, 2011).

V drugem tednu marca so močne poplave zajele Kazahstan. Poplave so bile posledica taljenja velike količine snega zaradi nenadnih visokih otoplitev. Prizadele so več kot 300.000 km² ozemlja in zahtevale 43 smrtnih žrtev. Večino smrtnih žrtev je povzročila porušitev jezua v provinci Almaty, kjer se je podrl slabo vzdrževan jezu in v ravnini pod seboj porušil del mesta Kyzylagash ter odnesel tudi glavno povezovalno cesto (DFO, 2011; EO, 2011).

Konec marca je močno deževje zajelo območje jugovzhodne Azije. V Indoneziji so morali preseliti 25.000 ljudi s prizadetega, 150.000 km² velikega ozemlja. Monsunsko deževje je aprila prizadelo indijsko državo Assam, v Bangladešu pa so močni nalivi ciklona Aila zahtevali kar 104 žrtve, večinoma zaradi hkratnega poplavljanja rek in visoke plime (DFO, 2011).

Aprila ni bilo izredno močnih poplav v Aziji. Najmočnejše so Indonezijo prizadele sredi aprila, manj močne pa so prizadele še Indijo (spet državo Assam) in jug Kitajske.



Slika 5: Posledica porušitve jezua v mestu Kyzylagash (vir: EO, 2010)

Figure 5: Consequences of a dam demolition in the Kyzylagash city (source: EO, 2010)

Maja je bilo v Aziji več poplav. Začele so se že 4. maja z močnim deževjem v Afganistanu, kjer je zaradi močnih naličev na severu države umrlo 100 ljudi, in v sosednjem južnem Tadžikistanu, kjer je umrlo 24 ljudi. Uničenih je bilo več tisoč hektarov obdelovalne zemlje. Prav tako v začetku maja je sedem ljudi umrlo zaradi hudourniških poplav v sušnem Jemnu. 8. maja se je zaradi skalnega podora zajezila reka Hunza v Pakistanu. V naslednjih mesecih se je gladina jezera za jezom dvignila za več kot 100 m in pod seboj poplavela veliko vasi. Poplavljen je bila tudi cestna povezava (Karakorum highway) med Pakistanom in Kitajsko. Nastalo jezero za reko je dolgo več 10 kilometrov (EO, 2011; Petley, 2010).

Manjše poplave so bile v začetku maja še v Indoneziji. Sredi maja pa so se zaradi monsuna začele mesec in pol trajajoče poplave, ki so prizadele predvsem Indijo in Kitajsko. V Indiji je poplavljalna reka Bramaputra s pritoki, smrtnih žrtev ni bilo. Na Kitajskem so poplave povzročile precej več tegob na skoraj četrt milijona kvadratnih kilometrov. Preseliti so morali skoraj dva in pol milijona ljudi, zaradi poplav ter plazov pa jih je kar 430 umrlo (DFO, 2011). V mestu Guangxi's Cenxi je v 12 urah konec maja padlo 230 mm dežja, skupaj je v posameznih predelih padlo več kot 1000 mm dežja. Poplave na Kitajskem so prizadele skupaj skoraj 70 milijonov ljudi in so bile najhujše po letu 1998. Na Šrilanki se je maja tropska nevihta Laila za več dni zadržala nad otokom in povzročila uničujoče poplave, zaradi katerih se je moralo preseliti pol milijona ljudi, 20 pa jih je umrlo (NCDC, 2011). Konec maja je bilo zaradi poplav na otoku Mindanao na Filipinih evakuiranih 40.000 ljudi, 27 pa jih je umrlo.

Junija so poplave dvakrat prizadele Pakistan. V začetku meseca je zaradi poplav ciklona Phet v Karačiju umrlo 23 ljudi, prizadetih je bilo 60.000 km². 22. junija pa jih je zaradi nenadnih poplav umrlo še 46 na severozahodu Pakistana (DFO, 2011). Sredi junija so poplave ob monsunskem deževju močno prizadele Indijo, Bangladeš in Mjanmar. Skupaj je umrlo 164 ljudi, preseljenih je bilo 2 milijona. V Bangladešu so v regiji Cox Bazaar namerili 240 mm padavin v 24 urah, od tega 120 mm v treh urah. V Mjanmaru so v mestu Maungdaw namerili 340 mm v



Slika 6: Nastali jez in jezero na reki Hunza (vir: www.boston.com/bigpicture)

Figure 6: Formed dam and lake on the Hunza river (source: www.boston.com/bigpicture)



Slika 7: Poplave v Indiji leta 2010
(vir: shayries-radiofm-groupmails.blogspot.com)

Figure 7: Floods in India in 2010 (source: shayries-radiofm-groupmails.blogspot.com)

24 urah. V vseh teh državah je izsekavanje gozda moč poplav še povečalo (DFO, 2011; NCDC, 2011). Konec meseca so poplave prizadele še Tajvan.

Julija je bilo v Aziji 21 območij z večjimi poplavami. V prvi dekadi jih je bilo največ v Indokini. Na Kitajskem so morali z območja reke Jangce zaradi poplav preseliti 2,4 milijona ljudi. Prizadetih je bilo pol milijona kvadratnih kilometrov ozemlja, 600 ljudi pa je umrlo za posledicami poplav. Julija je bilo 75 odstotkov kitajskih provinc poplavno prizadetih, vsaj 25 rek pa je doseglo rekordne

vodostaje. V Bangladešu, Indiji, Vietnamu in na Kitajskem je za posledicami monsunskega deževja in poplav umrlo več kot 100 ljudi. V Bangladešu so preselili 600 tisoč, v Indiji pa 500 tisoč ljudi. Poplave so prizadele več kot 800 tisoč kvadratnih kilometrov. Kljub tedenski zamudi monsunu v Indiji pa je bila količina padavin v prvih dneh štirikrat večja kot navadno, kar je privedlo do večjih poplav. V Jemnu in Savdski Arabiji so hudourniške poplave 10. julija zahtevale 33 življenj na več kot 200 tisoč kvadratnih kilometrih prizadetega ozemlja. Deževje je drugi teden julija prizadelo Filipine, Indijo in Japonsko. Na Filipinih je umrlo 23 ljudi, drugje pa žrtev ni bilo. Tretji in zadnji teden julija se je nadaljevalo močno monsunsko deževje po vsej jugovzhodni Aziji. Na Kitajskem je bilo prizadetih milijon in pol kvadratnih kilometrov, umrlo pa je več kot 2500 ljudi. V Pakistanu so se konec julija začele obsežne trimesečne poplave, zaradi katerih se je preselilo 6 milijonov ljudi, 1600 pa jih je umrlo. Poplavljal je Ind s pritoki na vsej svoji poti. V Peshavarju je padlo v treh dneh 302 mm dežja, poplave so bile največje po letu 1929. Konec julija so bili prizadeti še Savdska Arabija, Vietnam, Nepal, Afganistan, Indonezija in Severna Koreja. Julija je v Aziji zaradi poplav umrlo več kot 5000 ljudi (ibid.).

Avgustovske poplave v Aziji so zahtevale 162 življenj: 150 v Kašmirju v Indiji in 12 v Turčiji, brez žrtev pa so bile poplave v Mjanmarju in Severni Koreji. Poleg teh poplav so trajale še poplave zaradi monsunskega deževja v različnih državah jugovzhodne Azije.

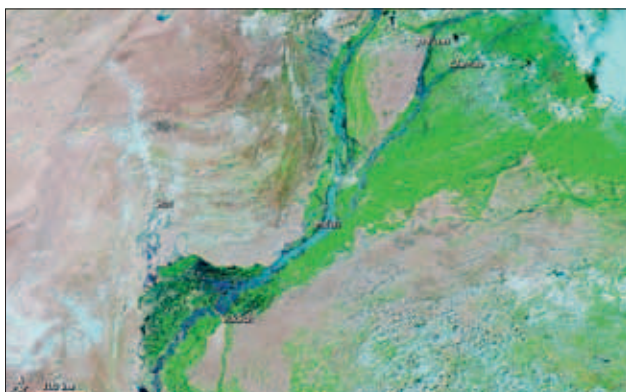


Slika 8: Poplave v Bengalskem zalivu
(vir: bengalnewz.blogspot.com)

Figure 8: Floods in the Bay of Bengal
(source: bengalnewz.blogspot.com)

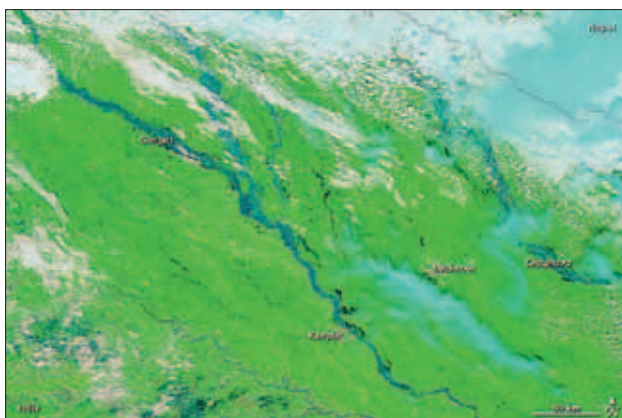
Septembra so bile poplave v Indiji stalnica. Kot že prejšnja dva meseca je bila moč monsunu nadpovprečna. Najprej je poplavilo provinco Andhra Pradesh in Assam, nato Pinjab in Haryana, sredi meseca pa še Uttarakhand in Uttar Pradesh ter Bihar. Obseg poplav ni bil med večjimi, tudi žrtev ni bilo veliko. Poleg Indije pa so bile v tem mesecu poplave še v Bangladešu, na Tajvanu in na Kitajskem (DFO, 2011).

Močno tropsko monsunsko deževje se je v prvem tednu oktobra nadaljevalo v delih jugovzhodne Azije, predvsem v Indoneziji, Vietnamu in na kitajskem otoku Hainan. Po Indoneziji so za poplavami, plazovi in podivjanimi rekami na zahodni Papui umrli 104 ljudje. V Vietnamu so je moralo zaradi poplav preseliti 150 tisoč ljudi. Velike količine padavin, do 1300 mm dežja, so povzročile poplave in pla-



Slika 9: Poplave reke Ind v Pakistanu (vir: Earth Observatory)

Figure 9: River flooding in Pakistan (source: Earth Observatory)



Slika 10: Poplave Gangesa v severni Indiji
(vir: MODIS Rapid Response Team)
Figure 10: Ganges river flooding in North India
(source: MODIS Rapid Response Team)



Slika 12: Poplave na Tajskem oktobra
(vir: www.abc.net.au)
Figure 12: Floods in Thailand in October
(source: www.abc.net.au)

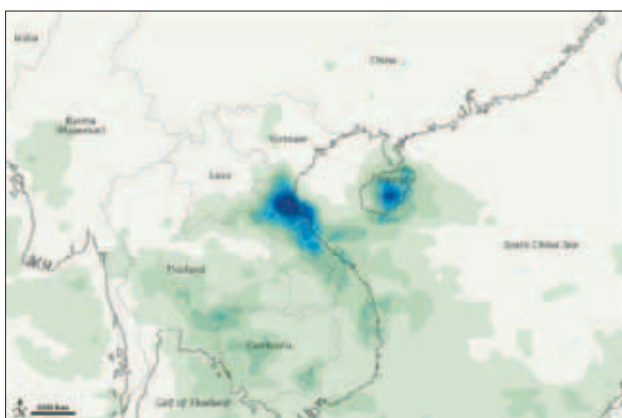
zove ter 149 žrtev. Na kitajskem otoku Hainan so monsunski nalivi povzročili najhujše poplave v zadnjih 50 letih, pri čemer je umrla ena oseba. V tednu dni so številna mesta dobila po 180 mm dežja, ponekod pa je padlo tudi več kot 350 mm dežja. Po informacijah je bilo poplavljenih devet desetih otoka (DFO, 2011; NCDC, 2011).

Jugovzhodna Azija je bila spet prizadeta čez dober teden dni: Vietnam, Tajska in otok Hainan. V osrednjem Vietnamu je v petih dneh v mestu Nghe An padlo 968 mm, v mestu Ha Tinh 938 mm dežja in v mestu Wuang Binh 787 mm dežja. Poplavilo je 150.000 domov. Na vseh teh območjih je bilo poplavljenih posamezno po več kot 100.000 km². Na Tajskem so poplave zahtevale 206 smrtnih žrtev, v Vietnamu 112, na Hainanu pa žrtev k sreči ni bilo (DFO, 2011; NCDC, 2011). V drugem tednu oktobra so monsunske poplave v Bangladešu zahtevale 27 življenj, preseljenih je bilo pol milijona prebivalcev (ibid.).

V začetku novembra je ciklon Jal prinesel močne padavine na sever Malezije in jug Tajske. Na Tajskem je bilo v

mestu Hat Yai več kot 3 metre vode po ulicah. Poplave v obeh državah so obsegale 40.000 km². Ciklon Megi je novembra pustošil po Filipinih, kjer je ob poplavah umrlo 13 ljudi, prizadetih pa jih je bilo skoraj pol milijona. V začetku oktobra so bile poplave tudi v Indoneziji (15 žrtev) in Vietnamu (143 žrtev). V Vietnamu je monsun prinesel močno deževje v začetku in na sredini meseca, v obeh poplavnih dogodkih pa so morali zaradi poplav preseliti milijon ljudi. 11. novembra je monsunsko deževje doseglo Šrilanko, kjer so evakuirali 300.000 ljudi, 15. novembra pa še indijsko državo Tamil Nadu, kjer je ob poplavah umrlo 170 ljudi (DFO, 2011).

December je minil v Aziji poplavno precej mirno, večja poplava je bila le na vzhodnih Filipinih, kjer so morali preseliti 4000 ljudi.



Slika 11: Količina padavin v drugem tednu oktobra v JV Aziji (vir: Allen, J., TRMM Science Data and Information System)
Figure 11: Amount of precipitation in the second week of October in South-East Asia (source: Allen, J., TRMM Science Data and Information System)



Slika 13: Poplave v Vietnamu (vir: vietnam.ded.de)
Figure 13: Floods in Vietnam (source: vietnam.ded.de)

Afrika

V Afriki je bilo leta 2010 32 večjih poplavnih dogodkov. Poplave so zahtevale 1041 žrtev, preseljenih je bilo skoraj 3 milijone ljudi, zajele pa so tudi 3 milijone km². Najvišjo magnitudo 7,7 je imela poplava v Nigru in severnem



Slika 14: Poplave v Nigru
(vir: floodinginnigerstate.blogspot.com)
Figure 14: Floods in Niger
(source: floodinginnigerstate.blogspot.com)

Čadu avgusta in septembra (DFO, 2011; NCDC, 2011; EO, 2011).

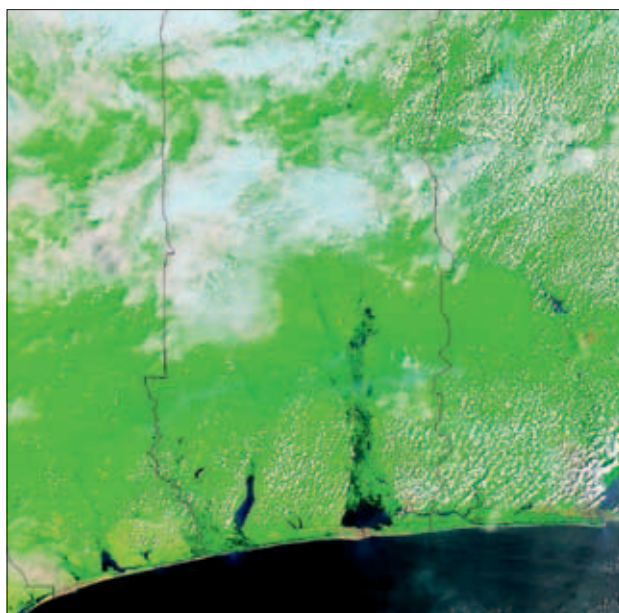
Prve poplave leta 2011 so se nadaljevale še iz decembra leta 2009. V Keniji je bilo prizadete 175.000 km² površine, preseljenih je bilo 40.000 oseb, umrlo pa jih je 38. Izgubljeno je bilo veliko kmetijske zemlje in živine. Sredi meseca je bila prizadeta tudi Tanzanija, kjer je bilo preseljenih prav toliko ljudi kot v Keniji. Od 18. do 21. januarja je močno deževje prizadelo Egipt in Izrael, kjer je padlo do 70 mm dežja, kar je za polpuščavska območja zelo veliko. Poplave so zahtevale 15 smrtnih žrtev. V zadnjem tednu januarja je močno deževje povzročalo poplave po jugu celine. Mozambik in Južna Afrika sta imela prizadetih 160.000 km² ozemlja, poplave pa so bile kratkotrajne in niso zahtevale smrtnih žrtev.

Konec februarja so se začele poplave v Mozambiku, ki so se nadaljevale marca v sosednji Angoli in Zambiji. V Mozambiku je bilo prizadetih 130.000 ljudi, 2 sta izgubila življenje, v Angoli pa je umrlo 12 ljudi. Poplavljal je predvsem Zambezi s pritoki, skupna površina prizadete ga ozemlja pa je bila več kot 350.000 km².

Marca so se poplave začele v afriškem visokogorju, od Etiopije, Kenije do Ugande. Najslabše so jo odnesli v Ugandi s 85 žrtvami, najdalj pa so poplave trajale v Keniji, skoraj dva meseca. Žrtve v Ugandi so bile predvsem zaradi zemeljskega plazua, ki je pokopal več vasi. Debelina blata je bila tudi več kot pet metrov. Marca je ciklon s poplavami prizadel še Madagaskar, kjer je bilo 85.000 ljudi preseljenih, 36 pa jih je umrlo.

Sredi aprila so nekoliko milejše poplave v Afriki prizadele Somalijo, kjer je bilo uničeno predvsem veliko kmetijskih površin, prav tako pa so bile poplave sredi meseca v Namibiji. Obseg območja obeh poplav je bil več kot 100.000 km².

Maja se je deževna sezona v Keniji še kar nadaljevala. Tedni močnega dežja so povzročili poplave in blatne plazove, ki so pokopali 100 ljudi. 70.000 ljudi so morali



Slika 15: Poplave v Beninu
(vir: MODIS Rapid Response Team)
Figure 15: Floods in Benin
(source: MODIS Rapid Response Team)

preseliti. Sredi meseca se je zaradi velike razmočenosti utrgalo več plazov v Madagaskarju, med temi tudi pobočje vulkana Kirisimbi v Kongu, ki je pod seboj pokopal 19 ljudi.

Junija so poplave zaradi močnih nalivov prizadele območje Gane in Liberije, kjer je umrlo 42 ljudi. Poplave v Gani so bile najhujše v njihovi bližnji zgodovini.

10. julija so se začele poplave v vzhodnem Sudanu, ki so trajale mesec dni in zahtevale 33 žrtev. Konec julija so bile močne poplave v Burkina Fasu, kjer je umrlo 14 ljudi, ter v Kamerunu, kjer je ob poplavah izbruhnila še kolera, ki je zahtevala 77 žrtev.

Poplave v Sudanu so se nadaljevale avgusta, v začetku avgusta pa so se začele tudi poplave zaradi sezonskih padavin po Sahelu. Poplave so bile največje tega leta v Afriki in so zajele Burkina Faso, Čad, Slonokoščeno obalo, Gvinejo, Sierro Leone, Niger in Kamerun. Območje poplav je bilo veliko več kot 600.000 km², preseljenih je bilo skoraj 300.000 ljudi, zahtevale pa so 270 žrtev. V saharskem severnem Čadu so imeli najhujše deževje v zadnjih 50 letih. V Niameyu, glavnem mestu Nigra, je reka Niger dosegla najvišji vodostaj v več kot 80 letih. Avgusta so poplave prizadele še Mavretanijo, kjer pa je bil obseg poplav manjši. Povsod so se ob poplavah širile tudi različne bolezni, predvsem kolera.

Tudi septembra je bilo v zahodni Afriki veliko poplav. Med vsemi zahodnoafriškimi državami je bil najbolj prizadet Benin, kjer je močno deževje s poplavami zahtevalo 272 žrtev in več kot 90.000 preseljenih ljudi. V Nigeriji je močno deževje povzročilo poplave, ki so zahtevale 40 življenj, zaradi napačnega odpiranja zapornic na največjem nigerijskem jezu na reki Niger pa se je moralo za-

časno preseliti še 2 milijona ljudi. Poplave v Čadu so se nadaljevale še tudi ves september in oktober.

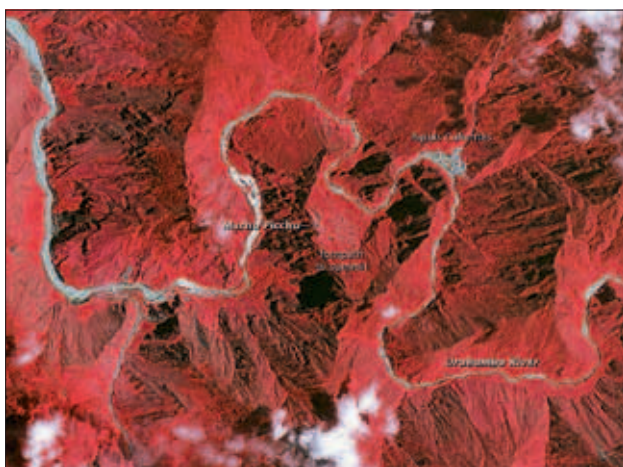
V začetku novembra so poplave prizadele Gano, kjer je poplavljalna reka Afram, konec novembra pa je bil poplavljen Maroko. Hitre hudourniške poplave so zahtevale 30 žrtev. December je bil za Afriko miren mesec brez večjih poplav (DFO, 2011).

Južna Amerika

Leta 2010 je bilo v Južni Ameriki 30 velikih poplav. Po obsegu so zajele skoraj 3,6 milijona km², ob dogodkih so morali preseliti 1,5 milijona ljudi, zahtevale pa so tudi 1296 žrtev. Najvišjo magnitudo 7,1 so imele poplave novembra v Kolumbiji (DFO, 2011).

Začetek leta je bil v Južni Ameriki najslabši za Brazilijo, ki so jo poplave pestile že decembra. Na jugovzhodu države so močni nalivi s poplavami in plazovi zahtevali 85 žrtev v državah Rio de Janeiro, Sao Paulo in Minas Gerais, kjer so prizadele več kot 200.000 km² ozemlja. Sredi meseca pa so poplave in plazovi v Braziliji dodatno zahtevali še 72 življenj. Prav tako v začetku leta sta bili zaradi poplav prizadeti še Bolivija in Panama. V zadnji tretjini januarja so močni nalivi povzročali poplave in plazove v Andih v Peruju in Boliviji ter v Mehiki. V Andih so poplave zahtevale 30 žrtev, preseljenih je bilo 62.000 ljudi na več kot 500.000 km². Obisk turistične znamenitosti Machu Picchu je bil kar nekaj tednov onemogočen, saj so narasle reke odnesle mostove in tire železnice do te turistične znamenitosti (DFO, 2011; EO, 2011). V Boliviji so razglasili izredne razmere po prizadetih predelih države. V osrednji Mehiki so zaradi večdnevnega močnega deževja nastale poplave, ki so povzročile 41 smrtnih žrtev, preseljenih je bilo 20.000 ljudi.

Sredi februarja so poplave prizadele 300.000 km² ozemlja Ekvadorja in severa Peruja, kjer je moralo do-



Slika 16: Poplave ob znamenitem Machu Picchuju (vir: Allen, J., Earth Observatory)

Figure 16: Floods near the famous Machu Picchu (source: Allen, J., Earth Observatory)

move zapustiti 80.000 ljudi. Močni nalivi so bili sredi meseca tudi v Dominikanski republiki in na Haitiju. Močnejše je bil prizadet predvsem Haiti, kjer so se ubadali še z težavami po januarskem potresu. Več ljudi je ob poplavah umrlo v pomorskem mestu Les Cayes, ki ga je voda zalila z več kot 1,5 metra vode.

Marca in aprila so nalivi spet povzročali poplave po Peruju. V začetku marca je v Cuscu umrlo 7 ljudi, aprila pa 29 v severnem Peruju. V okolici Ria de Janeiro je 4. aprila padlo 280 mm dežja v 24 urah. Sprožilo se je veliko blatnih plazov in hudournikov, ki so v mestu zahtevali 400 žrtev. Sredi aprila so bile »manjše« poplave še na vzhodni obali Kube.

Maja je tropski ciklon Agata dosegel Srednjo Ameriko. V Gvatemali je ob poplavah zahteval 172 življenj, skoraj 100.000 ljudi pa so morali preseliti.

Desetine vasi in mest je bilo zalitih ob poplavah med močnimi nalivi med 17. in 21. junijem v Braziliji. Prizadetega je bilo 320.000 km² ozemlja, preseliti se je moralo več kot 150.000 ljudi, žrtev pa je bilo 72. Odnášalo je ceste in bregove. Konec junija sta bili prizadeti še Dominikanska republika in severna Mehika.

Avgusta in septembra so večino poplav povzročile tropske nevihte po Nikaragvi, Mehiki in Jamajki. Največ žrtev je bilo v Mehiki avgusta, ko je umrlo 100 ljudi. Mehiko so poplave prizadele tudi še oktobra. Na Haitiju je v glavnem mestu zaradi poplav oktobra umrlo 12 oseb, v začetku novembra pa še 6 ob prehodu orkana Tomas.

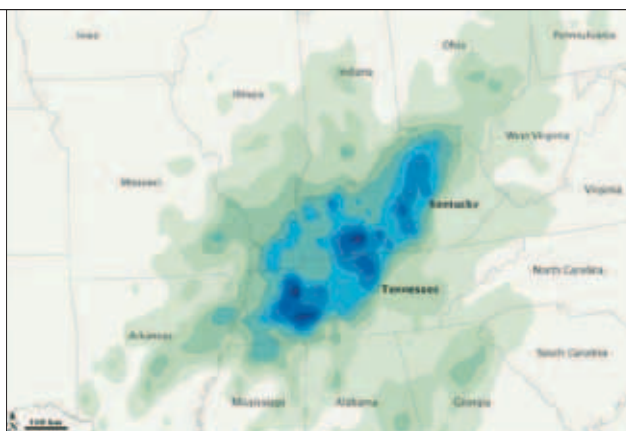
Sredi in konec novembra so bile poplave v Kolumbiji in Venezueli. V Kolumbiji je prizadelo skoraj vso državo, ozemlje, veliko več kot milijon km². Preseliti so morali 800.000 ljudi, 136 pa jih je umrlo. To so bile najmočnejše ocenjene poplave v Južni Ameriki tega leta. V Venezueli je bilo prizadetih 180.000 km² površine, preselili so 100.000 ljudi, umrlo pa jih je 34.

Za pester konec leta so v Srednji Ameriki poskrbele poplave po Panami. Zaradi močnih nalivov so morali prvič od odprtja leta 1914 zapreti Panamski prekop za dva dni (DFO, 2011).

Severna Amerika

V Severni Ameriki je bilo leta 2010 15 večjih poplav. Poplave so zahtevale 72 življenj, preseljenih je bilo več kot 12.000 ljudi, poplavno ogroženo območje pa je merilo 2,2 milijona km². Najvišjo magnitudo 7,2 je imela poplava na srednjem zahodu ZDA marca zaradi dežja in taljenja snega (ibid.).

Severnoameriške poplave leta 2010 so se začele sredi januarja v Kaliforniji in Arizoni, kjer so močni nalivi prizadeli 100.000 km². Poplavljenih je bilo več manjših mest.



Slika 17: Poplave in skupna količina padavin na srednjem zahodu maja 2010 (vir: Earth Observatory)

Figure 17: Floods and the total amount of precipitation in the Middle East, May 2010 (source: Earth Observatory)



Slika 18: Poplave ob Red River marca 2010 (vir: Allen, J., Earth Observatory)

Figure 18: Floods near the Red River in March 2010 (source: Allen, J., Earth Observatory)

Najmočnejše poplave tega leta so bile na srednjem zahodu ZDA marca. Prizadetega je bilo več kot milijon kvadratnih kilometrov ozemlja, vzrok pa sta bila taljenje snega in močen dež. Zaradi močnega dežja so bile marca še poplave v Alabami in na severovzhodu ZDA.



Slika 19: Poplave v Tennesseeju (vir: www.boston.com/bigpicture)

Figure 19: Floods in Tennessee (source: www.boston.com/bigpicture)

Maja se je nevihtna fronta ustavila nad spodnjim delom porečja Mississippi. Na tem območju je zaradi poplav umrlo 30 ljudi, 8000 pa so jih preselili. Količina padavin je bila ogromna, tako da je bilo podrtih več kot 200 dnevni, mesečnih in obdobjnih padavinskih rekordov. Rekordi so padali v več zaporednih dneh. V Nashvillu je 2. maja na primer padlo 184 mm dežja (rekordna dnevna količina doslej), 1. maja pa 162 mm (3. mesto po dnevni količini padavin doslej). V dveh majskih dneh je na prizadetem območju padlo med 250 in 480 mm padavin (EO, 2011). Ogromna nekajdnevna količina padavin je povzročila tudi velike poraste vseh rek na tem območju. Reka Cumberland je narasla kar 3,7 m nad projektirano najvišjo poplavno vodo, ki naj bi jo zagotavljal protipoplavni jez.

Konec maja so bile še poplave na srednjem zahodu, drugi teden junija v Arkansasu z 29 žrtvami. Julija so bile poplave v Kanadi v provinci Saskatchewan in v Iowi ter Illinoisu, julija in avgusta pa spet v Iowi. Julija je v Iowi z okolico padlo do 300 mm dežja v dveh dneh. Predrl se je jez na reki Maquoketa in voda je poplavela nizvodna območja (NCDC, 2011).

Septembra so bile večje poplave po Teksasu in Wisconsinu ter v Britanski Kolumbiji v Kanadi. Decembra so bile poplave najprej na kanadskem vzhodu, konec decembra pa v tihomorskem delu ZDA v Kaliforniji in Washingtonu, kjer je bilo prizadetih skoraj 400.000 km² ozemlja. Decembrske poplave so bile posledica t. i. Ananas eks-presa, vremenskega pojava, ko jugozahodni vetrovi prinašajo vlažen zrak na pacifiški severozahod. Seattle je prejel rekordne količine dežja dva dni zapored (prvi dan 36 mm, drugi dan 56 mm). Nevihtni sistem pa je prinesel tudi toploto – v Seattlu so 14. decembra namerili 14 °C (DFO, 2011; NCDC, 2011;).

Avstralija in Oceanija

Na območju Avstralije in Oceanije je bilo leta 2010 13 večjih poplavnih dogodkov, 12 žrtev poplav, 15.000 preseljenih ter ogroženega 3,3 milijona km² ozemlja. Najvišjo magnitudo 7,4 so imele poplave konec leta 2010 in januarja 2011 na vzhodu Avstralije, predvsem v državah Queensland in New South Wales (DFO, 2011).



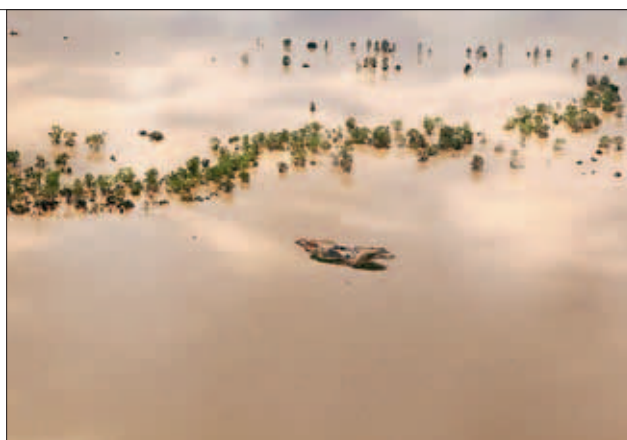
Slika 20: Poplave v osrednji Avstraliji (Scott, M., Earth Observatory)

Figure 20: Floods in Central Australia (Scott, M., Earth Observatory)

Prve poplave v Avstraliji se navadno vlečejo iz preteklega leta. Tudi tokrat. Zahodni del držav Queensland in New South Wales je močno deževje ostankov tropskega ciklona dodobra namočilo. Prizadete je bilo 300.000 km² površine.

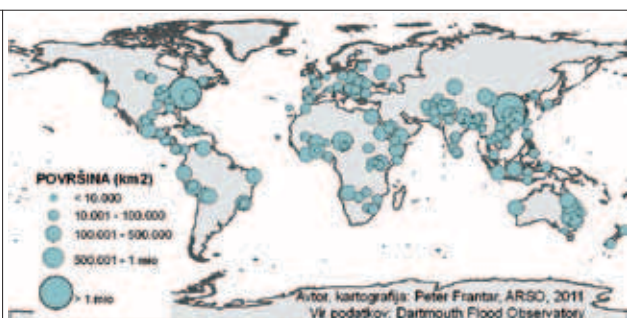
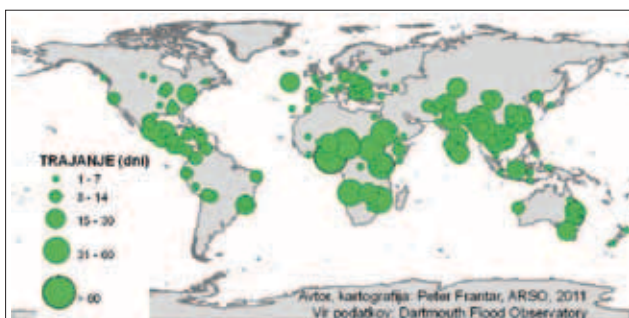
V začetku februarja so v Queenslandu spet imeli poplave, prizadelo je skoraj 200.000 km². Sredi meseca pa je bilo v NSW prizadetih 300.000 km² ozemlja. V Sydneyju je 13. februarja padlo skoraj 100 mm dežja, kar je rekordna vrednost v zadnjem desetletju, ponekod pa je padlo več kot 200 mm dežja. Poplavljalje so hudourniške reke.

Tudi Brisbane so kratkotrajni močni nalivi s poplavami prizadeli sredi februarja, že konec meseca pa je počasno



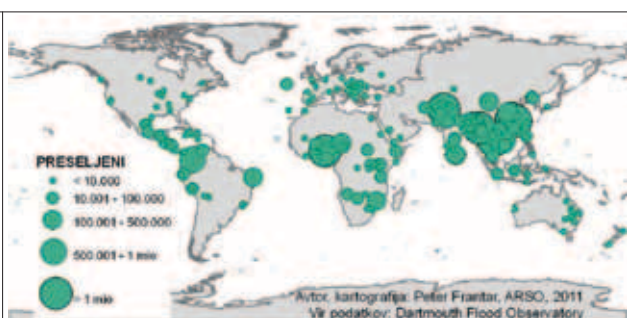
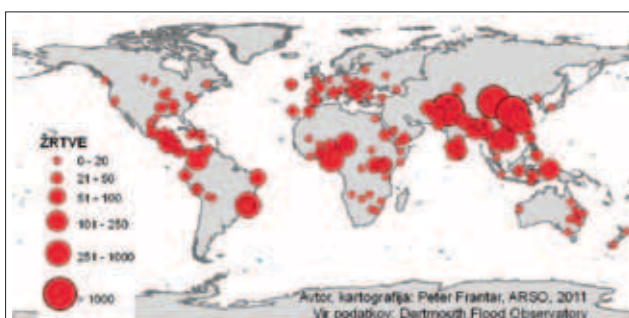
Slika 21: Poplave v Avstraliji (vir: www.boston.com/bigpicture)

Figure 21: Floods in Australia [source: www.boston.com/bigpicture]



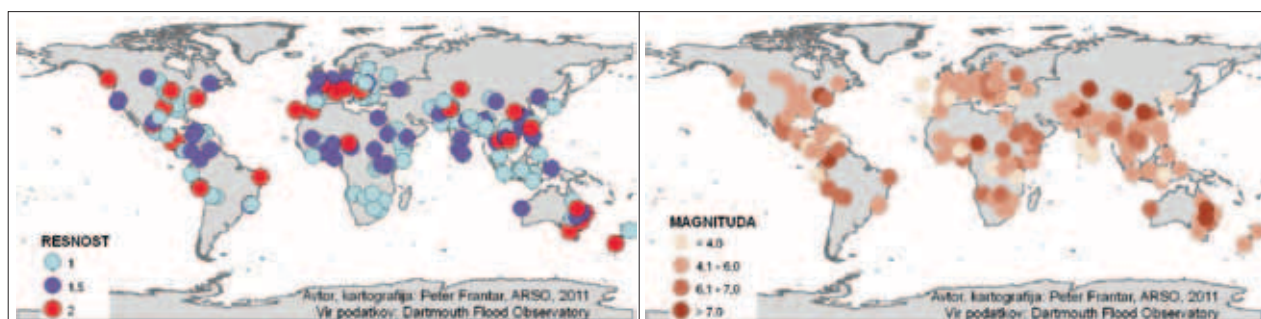
Slika 22: Trajanje poplav v dneh (levo) in prizadeta površina (desno) ob poplavnih dogodkih leta 2010

Figure 22: Flood duration in days (left) and the area affected (right) during flood events in 2010



Slika 23: Število žrtev (levo) in število preseljenih ljudi (desno) ob poplavnih dogodkih leta 2010

Figure 23: Number of victims (left) and number of displaced persons (right) during flood events in 2010



Slika 24: Ocena resnosti (levo) in magnitude (desno) ob poplavnih dogodkih leta 2010

Figure 24: Assessment of flood severity (left) and flood magnitude (right) during flood events in 2010

Država	Začetek	Trajanje (dni)	Površina (km ²)	Žrtve	Preseljeni	Res-nost	Magni-tuda	Vzrok
Avstralija	1. 1.	13	301.379	0	1000	1,5	6,8	tropski ciklon
Bolivija	27. 1.	10	292.809	0	0	1	6,5	močen dež
Peru, Ekvador	10. 2.	8	305.772	0	80.000	1	6,4	hudourniške poplave
Avstralija	13. 2.	4	311.949	0	0	2	6,4	močen dež
Avstralija	28. 2.	18	431.682	0	0	2	7,2	močen dež
Angola	1. 3.	31	274.099	12	11.500	1	6,9	močen dež
Kenija	7. 3.	58	40.320	26	2500	1,5	6,5	hudourniške poplave
ZDA	10. 3.	15	1.015.176	0	0	1	7,2	dež, sneg in porušitev jezov
Kazahstan	11. 3.	16	323.847	43	5000	2	7,0	dež, sneg in porušitev jezov
Brazilija	4. 4.	4	15.006	400	0	1	4,8	hudourniške poplave
Kitajska	15. 5.	45	234.213	430	2.370.000	1,5	7,2	monsunsko deževje
Mjanmar, Bangladeš	15. 6.	12	94.870	118	2.000.000	1	6,1	monsunsko deževje
Brazilija	22. 6.	9	320.129	72	157.000	2	6,8	močen dež
Bangladeš	1. 7.	13	24.987	0	600.000	1	5,5	monsunsko deževje
Kitajska	1. 7.	15	575.176	600	2.400.000	1	6,9	hudourniške poplave
Indija	5. 7.	11	147.437	98	523.000	1	6,2	monsunsko deževje
Kitajska	23. 7.	12	1.049.485	1100	300.000	2	7,4	monsunsko deževje
Pakistan	27. 7.	112	129.692	1600	6.000.000	2	7,5	monsunsko deževje
Kitajska	27. 7.	16	442.536	1535	255.000	1,5	7,0	hudourniške poplave
Sudan	1. 8.	51	58.589	0	57.135	1,5	6,7	hudourniške poplave
Niger	1. 8.	41	619.078	200	200.000	2	7,7	hudourniške poplave
Čad	15. 8.	34	38.022	70	70.000	1,5	6,3	močen dež
Benin	12. 9.	65	26.789	272	90.000	1,5	6,4	močen dež
Bangladeš, Mjanmar	1. 10.	12	29.266	27	500.000	1,5	5,7	nevihte in močen dež
Tajska	10. 10.	37	3.874	206	3.000.000	2	5,5	močen dež
Vietnam	2. 11.	26	45.584	143	1.000.000	2	6,4	hudourniške poplave
Kolumbija	15. 11.	8	1.140.146	136	800.000	1,5	7,1	močen dež
Avstralija	27. 11.	10	832.001	0	1000	1,5	7,1	močen dež
ZDA	19. 12.	10	355.568	0	1000	1,5	6,7	močen dež
Avstralija	25. 12.	13	911.256	10	3000	2	7,4	tropski ciklon

Preglednica 3: Izbor večjih poplav leta 2010 po svetu po datumu začetka dogodka (DFO_2010.xls)

Table 3: Selection of major floods across the world in 2010 by start date (DFO_2010.xls)

monsunsko deževje prizadelo še večino države Queensland – več kot 400.000 km² ozemlja. Razglasili so izredne razmere. Sušni »outback« Avstralije je v nekaj dneh prejel letne količine padavin. Mesti Bedourie in Birdsville sta do 1. marca prejeli po 188 in 166 mm dežja. Skupna količina padavin 4. marca pa je bila v Birdsvillu kar 375 mm, kar je več kot dvoletna skupna količina padavin.

Zaradi majhnih naklonov je še marca in aprila poplavljal po osrednjem območju Avstralije (DFO, 2011; EO, 2011).

Zimo so imeli Avstralci mirno, saj so se jim prve poplave začele šele septembra in oktobra na vzhodu države. Večje poplave so se začele na osrednjem severu Viktorije, Queenslandu in New South Walesu konec novembra.

Močno deževje je prizadelo 800 tisoč kvadratnih kilometrov Avstralije. Redka poselitev pa je preprečila smrtne žrtve.

Najbolj nemiren je bil za Avstralce december. Tropski cikloni in nevihte so obilo dežja prinašali na zahodni in vzhodni del Avstralije. V Zahodni Avstraliji je bilo ogroženega 175 tisoč kvadratnih kilometrov ozemlja, kjer so izgubili veliko živine, več aborignjskih skupnosti pa je bilo odrezanih od sveta.

Poplavni konec leta je v Queenslandu začel tropski orkan Tasha. Več mest je bilo popolnoma poplavljenih, največ v Queenslandu. Poplave so ogrozile skoraj milijon kvadratnih kilometrov ozemlja in so najhujše poplave v Avstraliji tega leta. Umrlo je 10 ljudi.

Na Novi Zelandiji so imeli leta 2010 dve večji poplavi. Januarja so močni nalivi prizadeli osrednji del severnega otoka, maja pa je prizadelo Otago, najjužnejši predel južnega otoka.

Sklepne misli

Leta 2010 je bilo po svetu skupaj 191 večjih poplav. Po številu žrtev ob poplavah in ob dogodkih, ki so jih sprožile poplave, je umrlo po svetu 10.183 ljudi. Največ žrtev je bilo ob monsunskih poplavah v Pakistanu, ko je v treh mesecih umrlo 1600 ljudi. Poplavi julija in avgusta na Kitajskem sta skupaj zahtevali 2635 žrtev. Država z največ žrtvami ob poplavah je bila Kitajska s 3682 žrtvami. Tudi leta 2010 so poplave na območju JV Azije zahtevale največ življenj.

Leta 2010 se je moralo zaradi poplav začasno preseliti 25,5 milijona ljudi, od teh v Aziji kar 21 milijonov. Največ preseljenih je bilo v Pakistanu, in sicer 6 milijonov. Največjo magnitudo 7,7 so imele poplave v severni Afriki v Nigeru in Čadu med avgustom in septembrom. Najdaljše

poplave tega leta so bile monsunske poplave v Pakistanu in so trajale kar 112 dni.

Glavni vzrok poplav je bilo največkrat močno deževje [151 poplav]. 16 poplav je nastalo ob monsuni, 15 ob tropskih ciklonih. Zaradi porušitev pregrad je bilo tega leta 5 poplav, 2 poplavi pa sta bili posledici hkratnega taljenja snega in dežja. V tem letu so poplave prizadele skoraj 20 milijonov km², največ, 3,2 milijona km², v Avstraliji.

Viri in literatura

1. DFO – Dartmouth Flood Observatory, 2011. Global Flood Detection, Mapping, and Measurement. Medmrežje: <http://floodobservatory.colorado.edu/> (15/2/2011).
2. EO – Earth Observatory, National Aeronautics and Space Administration, 2011. Medmrežje: <http://earthobservatory.nasa.gov/> (15/3/2011).
3. Frantar, P., 2010. Poplave po svetu v letu 2008. Ujma št. 23, Ljubljana.
4. Mikoš, M., Kranjc, A., Matičič, B., Müller, J., Rakovec, J., Roš, M., Brilly, M., 2002. Hidrološko izrazje. Acta hydrotechnica 20/32 (2002), Ljubljana.
5. NCDC – National Climatic Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration, 2011: State of the Climate – Global Hazards. Medmrežje: <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc> (5/3/2011).
6. Petley, D., 2010. Hunza Landslide Monitoring. Blog. Medmrežje: <http://hunzalandslide.blogspot.com/> (30/6/2010).
7. Plut, D., 2000. Geografija vodnih virov. Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. Ljubljana.
8. Wikipedia, 2008a. Flood. Medmrežje: <http://en.wikipedia.org/wiki/Flood> (15/11/2008).
9. ZAMG, 2010. Meteorologische Aspekte der Extremwittersituation auf Madeira am 20. Februar 2010. Medmrežje: <http://www.zamg.ac.at/aktuell/fallstudien/madeira/> (9/12/2010).