

# KATASTROFALNI VETROVI V SVETU LETA 2002

## Global Catastrophic Winds in 2002

Renato Bertalanic\* UDK 551.55:614.8"2002"(21)

**Povzetek**  
Sezona hurikanov je bila podpovprečna, vseeno pa so zahtevali najmanj 15 žrtev. Najmočnejši hurikani, ki so dosegli kopno, sta bila Isidore in Lili z Atlantskega in Kenna z vzhodnega Tihega oceana. V Aziji je bila sezona tajfunov povprečna, toda vseeno so zahtevali najmanj 341 življenj. Najmočnejši tajfuni, ki so dosegli kopno, so bili: Chataan, Rusa, Sinlaku in Higos. Sezona tornadov v ZDA je bila povprečna. Zaradi njih je umrlo najmanj 47 ljudi.

**Abstract**  
The 2002 Atlantic hurricane season had less than normal activity but more tropical storms than the average. In 2002, there were three deadly

hurricanes: Isidore and Lili which both hit the Caribbean, Cuba and Louisiana in September and Kenna which hit Mexico from the eastern Pacific. They took at least 15 lives. Although the tropical cyclone season in Asia was normal, typhoons caused even more fatalities. There were at least 341 people killed by Typhoons Chataan (July 1st-11th in the Philippines), Rusa (August 29th-30th in South Korea), Sinlaku (August 28th-September 7th in China), and Higos (September 26th-October 1st); a lot of material damage was also caused.

At least 47 people in the USA were killed by tornadoes and a lot of damage was also caused. Tornadoes in Bangladesh and India took a number of lives.

## Uvod

Močan, katastrofalen veter ponavadi nastopa skupaj z drugimi meteorološkimi pojavi, kot so nevihta, tropski ciklon, močno deževje in poplave. Čeprav so močni vetrovi neposredno odgovorni za veliko manjše število človeških žrtev kot močno deževje in poplave, pa umre zaradi njih v svetu vsako leto nekaj sto ljudi.

## Najmočnejši vetrovi po svetu

V svetu se najmočnejši vetrovi pojavljajo ob tropskih ciklonih, še posebej, ko se okrepijo v hurikane in tajfune. Podobno kot pri nas lahko zelo močni vetrovi spremljajo nevihte. Posebej močni so vrtničasti vetrovi – tornadi.

Hurikan in tajfun sta lokalno odvisni imeni za močan tropski ciklon. Tropski cikloni so manjši kot cikloni v naših geografskih širinah in zaradi homogenega temperaturnega polja nimajo front. Zanje so značilni zelo močni vetrovi s hitrostmi tudi čez 200 km/h. Spremljajo jih močni nalivi, ki skupaj z močnimi vetrovi povzročajo poplave, poškodbe na stavbah, erozijo obal, ruvajo drevesa in prevračajo avtomobile. Če dosežejo kopno, velikokrat povzročijo človeške žrtve. Tropski cikloni s hitrostmi nad 60 km/h se imenujejo tropske nevihte in dobijo tudi ime. Od leta 1979 se izmenjujejo moška in ženska imena. Če hitrosti vetra presegajo 120 km/h, se imenujejo hurikani (če prihajajo čez Atlantski ocean ali

vzhodni Tihi ocean), tajfuni (če prihajajo čez zahodni Tihi ocean) pa tudi močni tropski cikloni in močne ciklonske nevihte (v Avstraliji in Indiji). Omenjene hitrosti se nanašajo na povprečne enominutne vrednosti.

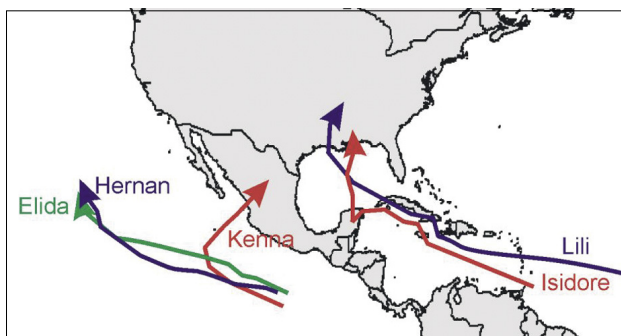
Pogoj, da se razvijejo tropski cikloni, je temperatura morja v tropih nad 26 °C. Sezona atlantskih hurikanov in hurikanov v vzhodnem Tihem oceanu je zato vsako leto od junija do novembra, sezona tajfunov v Tihem oceanu pa od oktobra do marca. Globalno je najaktivnejši mesec september, najmanj aktiven pa maj.

Tornadi so nevihtni vetrovi. Imajo obliko lijakastega vrtnca, ki sega od nevihtnega oblaka do tal. V primerjavi s tropskimi cikloni so zelo majhni in njihov premer ne preseže nekaj sto metrov. Veter v tornadih ima rušilno moč, ki pa je omejena na ozek pas, širok nekaj sto metrov in dolg nekaj kilometrov. V šibkih tornadih doseže veter hitrost pod 180 km/h, v siloviti tornadih, ki so tudi bolj dolgoživi, pa nad 300 km/h. Najbolj pogosti in nevarni so tornadi v ZDA. Opazijo jih okrog 800 na leto, ponavadi od pozne zime do sredine poletja. Zaradi njih umre okrog 80 ljudi na leto.

## Sezona hurikanov, tajfunov in tropskih neviht ter tornadov leta 2002

Med atlantsko sezono hurikanov je nastalo 12 tropskih ciklonov, ki so bili dovolj močni, da so dobili ime. To je nekoliko nad dolgoletnim povprečjem, ki znaša 10. Samo štirje

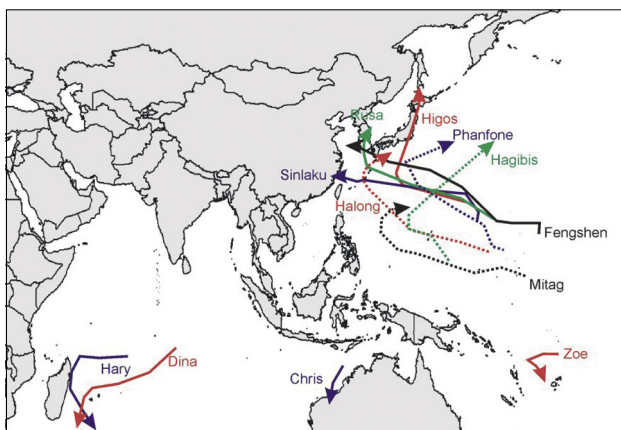
\* Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova 1 b, 1000 Ljubljana, Renato.Bertalanic@rzs-hm.si



Slika 1. Poti najmočnejših hurikanov v Atlantskem oceanu in vzhodnem Tihem oceanu  
Figure 1. Paths of the strongest hurricanes in the Atlantic and eastern Pacific

tropski cikloni so se razvili v hurikane, kar pa je pod povprečjem, ki znaša 5 do 6. Osem tropskih neviht je doseglo ZDA (v povprečju štiri), med njimi hurikan Lili, ki je prvi zašel na kopno v tej državi po letu 1999. Hurikana Lili in Isidore sta prečkala zahodno Kubo z manj kot dvema tednoma razmika. Najaktivnejši mesec tropskih ciklonov je bil september.

V vzhodnem Tihem oceanu se je razvilo 12 imenovanih ciklonov; povprečno letno število je 16. Hurikan Kenna je bil tretji najmočnejši hurikan, ki je dosegel Mehiko s Tihega oceana. V zahodnem Tihem oceanu so opazili 26 imenovanih tropskih ciklonov, kar je približno enako tridesetletnemu povprečju. Tajfun Rusa je dosegel kopno na Korejskem polotoku konec avgusta, povzročil obilne padavine in smrt 240 ljudi.



Slika 2. Poti najmočnejših tajfunov zahodnem Tihem oceanu in v Indijskem oceanu  
Figure 2. Paths of the strongest typhoons in the eastern Pacific and Indian Ocean

Decembra je v Južnem Pacifiku nastal najmočnejši tropski ciklon leta 2002 – Zoe. Vetrovi v njem so dosegali hitrost 280 km/h. Na srečo je le oplazil Salomonove otoke in ni povzročil večje škode.

Sezona tropskih ciklonov v severozahodnem Indijskem oceanu je bila rahlo nadpovprečna. Opazili so jih 13, povprečje pa je 10. Tropski ciklon Dina je oplazil Mauricius z vetrovi s hitrostjo 235 km/h in prinesel obilne padavine.

Petnajst najmočnejših hurikanov in tajfunov leta 2002 prikazuje preglednica 1, njihove poti pa sliki 1 in 2.

Spomladi je bilo v ZDA podpovprečno število tornadov, nadpovprečno veliko pa jih je bilo pozno jeseni in pozimi. Opazili so 854 tornadov, kar je okrog desetletnega povprečja. Zaradi tornadov je umrlo najmanj 47 ljudi, kar je enako desetletnemu povprečju (46).

Hurikan oz. tajfun	Območje	Škoda na kopnem	Največja hitrost vetra	Datum
Zoe	južni Tihi ocean	ne	280	25.-31. 12. in naprej v leto 2003
Kenna	vzhodni Tihi ocean	da	270	22.-26. 10.
Fengshen	zahodni Tihi ocean	da	260	14.-27. 7.
Hary	južni Indijski ocean	da	250	6.-13. 3.
Hernan	vzhodni Tihi ocean	ne	250	30. 8.-6. 9.
Mitag	zahodni Tihi ocean	da	250	26. 2.-8. 3.
Hagibis	zahodni Tihi ocean	ne	250	15.-21. 5.
Elida	vzhodni Tihi ocean	ne	240	23.-30. 7.
Halong	zahodni Tihi ocean	ne	240	7.-15. 7.
Phanfone	zahodni Tihi ocean	ne	240	11.-20. 8.
Higos	zahodni Tihi ocean	da	240	26. 9.-2. 10
Pongsona	zahodni Tihi ocean	da	240	2.-11.12.
Dina	južni Indijski ocean	ne	235	17.-24. 1.
Lili	Atlantski ocean	da	225	21. 9.-4. 10.
Chris	južni Indijski ocean	da	225	3.-6. 2.

Preglednica 1. Petnajst najmočnejših tropskih ciklonov leta 2002, območje, kjer so se pojavili, največja izmerjena hitrost vetra in datum

Table 1. The fifteen strongest tropical cyclones in 2002, the region they appeared in, maximum wind velocity and date

## Kronološki pregled katastrofalnih vetrov po svetu leta 2002

Pri pregledu katastrofalnih vetrov po svetu se omejujemo na vetrove, ki so zahtevali človeške žrtve in so povzročili veliko škodo. Nad kopnim se hitrost vetrov zmanjša. Nad odprtimi oceani lahko dosežejo hitrosti vetra zelo visoke vrednosti, vendar tam ponavadi ne povzročajo škode (npr. tajfun Zoe decembra). Neurja s katastrofalnim vetrom spremljajo pogosto tudi močne padavine. Te povzročajo poplave, ki so vzrok za človeške žrtve. Veliko ljudi je ubitih, ker jih pokoplje pod zgradbami, obrača vozila in ladje.

**28. januar.** Močno severnoatlantsko neurje je prizadelo Škotsko, severno Anglijo in severno Irsko s sunki vetra, ki so presejali 165 km/h. Mrzel veter je prevračal vozila, oviral promet in desetisoče ljudi prikrajšal za elektriko. Pri tem je sedem ljudi izgubilo življenje. Britanska meteorološka služba je na vrhu gore Cairngorm v osrednji Škotski izmerila vetrove s hitrostjo 225 km/h.

**3.–6. februar.** Tropski ciklon Chris se je razvil 3. februarja v Indijskem oceanu in 6. februarja prečkal redko naseljeno območje severozahodne Avstralije. Vetrovi so pihali s hitrostjo do 200 km/h. Središče ciklona je potovalo jugozahodno od Port Hedlanda, rudarskega mesta s 14.000 prebivalci. Chris je bil prvi tropski ciklon v sezoni 2002 na južni polobli, ki je dosegel severozahodno Avstralijo.

**26. februar–8. marec.** Tropski ciklon Mitag je 1. marca postal tajfun in prizadel Mikronezijske otoke. Povzročil je veliko škodo na poljščinah.

**6.–13. marec.** Tajfun Hary je oplazil Madagaskar in povzročil manjšo gmotno škodo.

**3. april.** V Zahodni Bengaliji v Indiji je tornado opustošil nekaj vasi. Pri tem je umrlo najmanj devet ljudi, 500 domov je bilo uničenih in 5000 ljudi je ostalo brez strehe nad glavo. Največ ljudi je umrlo pod ruševinami hiš in podrtimi drevesi. Tornado je trajal 20 minut in dosegel hitrosti okrog 100 km/h.

**21. april.** Tornado je v Illinoisu v ZDA zahteval prvo žrtev v sezoni.

**28. in 29. april.** Spomladansko neurje v Tennesseeju in Ohiju so spremljali močni vetrovi, tornadi in toča. V Marylandu je močan tornado zahteval življenja treh ljudi, jih ranil najmanj 90 in zrvnal dele La Plate, majhnega mesta 90 km južno od Washingtona. Vetrovi v tornadu so dosegali hitrosti od 350 do 500 km/h in so zlahka dvigovali avtomobile, dele hiš in drevesa. Tornado v Misuriju je zadel Marble Hill in ubil dvanajstletnega dečka. V Kentuckyju in Illinoisu so tornadi zahtevali dve življenji.

**5. maj.** Tornado skozi mestece Happy v Teksasu je povzročil smrt dveh ljudi. 20 domov je bilo zrvnanih z zemljo. Bil je eden izmed šestih, o katerih so poročali ta dan.

**27. maj.** Najmanj 14 ljudi je umrlo in na desetine je bilo ranjenih zaradi močnega neurja v provinci Pandžab v Pakistanu. Sunki vetra so dosegali hitrost prek 90 km/h in uničili veliko nasadov manga in bombaža v okolici Lahoreja.

**1.–11. julij.** Tajfun Chataan se je razvil v osrednjem Tihem oceanu pri vzhodnih Karolinških otokih konec junija. 1. in 2. julija je prizadel Mikronezijo. Prinesel je močne nalive in je povzročil smrt najmanj 47 ljudi. 5. julija, ko je prečkal otok Guam, so njegovi vetrovi dosegali hitrost čez 165 km/h. Oplazil je tudi Filipine in zahteval življenje 30 ljudi. Potem je oslabil in 10. in 11. julija prečkal vzhodno obalo Japonske.

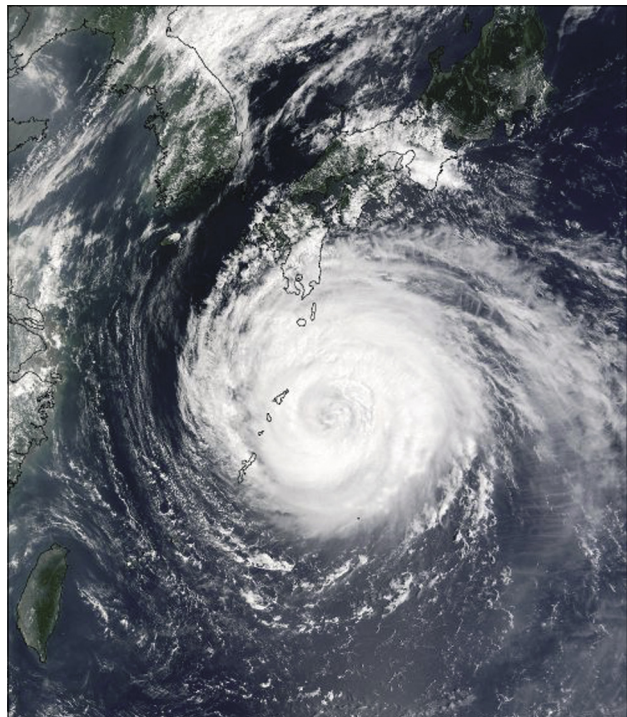
**7.–15. julij.** Tajfun Halong je največjo moč razvil nad Tihim oceanom. Škode na kopnem ni povzročil.

**10. julij.** Nevihte vzdolž hladne fronte so v Berlinu povzročile vetrove s sunki čez 100 km/h. Umrla sta najmanj dva človeka.

**14.–27. julij.** Zelo močan tajfun Fengshen je prizadel japonska otoka Tanega in Yaku. Človeških žrtev ali večje gmotne škode ni bilo.

**11.–20. avgust.** Zelo močan tajfun Phanfone se je razvil na odprtem nad Tihim oceanom in se pomikal mimo Japonske. Škode ni povzročil.

**22.–31. avgust.** Tajfun Rusa se je razvil nad zahodnim Tihim oceanom in dosegel 29. avgusta japonske otoke Amami z vetrovi s hitrostjo 150 km/h. Potrebne so bile evakuacije prebivalstva, povzročil je opustošenje in prekinil



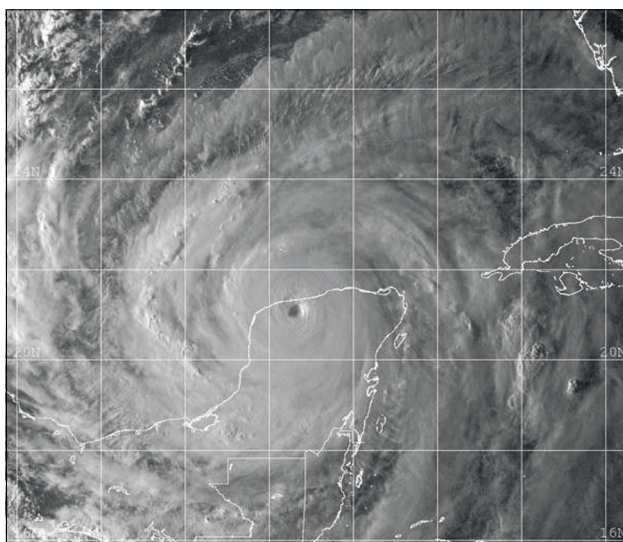
Slika 3. Satelitski posnetek tajfuna Rusa nad južno Japonsko (vir: NASA)

Figure 3. Satellite picture of Typhoon Rusa over southern Japan (credit: NASA)

oskrbo z elektriko. Nato je zavil severno čez Vzhodno Kitajsko morje in 31. avgusta dosegel kopno Južne Koreje z vetrovi s hitrostjo 200 km/h. To je bil najhujši tajfun, ki je prizadel Korejo po letu 1959. Umrlo je 240 ljudi (slika 3).

**28. avgust–7. september.** Tropski ciklon Sinlaku se je razvil 28. avgusta v vzhodnem Marianskem bazenu in je 30. avgusta postal tajfun. 4. septembra je prečkal Japonske otoke Okinava z vetrovi s hitrostjo 175 km/h. Nad mestom Kadena so se vetrovi okrepli na 185 km/h. Potem se je 7. septembra pomaknil zahodno proti Kitajski, nad provinco Džejang, nad kopno je zašel pri mestu Vendžov. Zaradi nje ga so evakuirali 300.000 ljudi, umrlo pa je 16 ljudi.

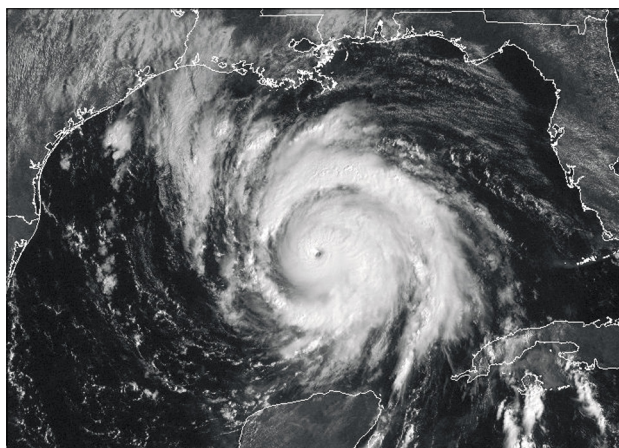
**14.–27. september.** Drugi atlantski hurikan v sezoni, Isidore, se je razvil kot tropski ciklon nad zahodnim tropskim Atlantskim oceanom. 19. septembra je dosegel hurikansko moč. Bil je počasi premikajoč se ciklon in se je 20. in 21. septembra pomikal čez zahodne Karibe in Kajmanske otoke. Med pomikanjem na zahod se je še okreпил in 22. septembra zašel nad mehiški polotok Jukatan z vetrovi z maksimalno hitrostjo 205 km/h. Tam je zaradi obilnega deževja povzročil obsežne poplave. Zaradi močnih vetrov in hudih poplav sta dva človeka izgubila življenje, 300.000 ljudi pa je ostalo brez domov. Isidore je potem oslabil in se 26. septembra premaknil proti ZDA ter dosegel kopno v Louisiani, jugozahodno od New Orleansa. Tam je dosegel hitrosti okrog 95 km/h (slika 4).



Slika 4. Satelitski posnetek hurikana Isidore nad Jukatanom 22. septembra (vir: NOAA)

Figure 4. Satellite picture of Hurricane Isidore over the Yucatan on September 22nd (credit: NOAA)

**21. september–1. oktober.** Tropski ciklon Lili se je razvil nad osrednjim tropskim Atlantskim oceanom 21. septembra. 23. septembra se je okreplil v tropsko nevihto in se pomikal mimo Barbadosa, kjer je bilo 139 domov popolnoma uničenih, 275.000 ljudi pa je ostalo brez elektrike. Maksimalni vetrovi so dosegli hitrost 95 km/h. Lili se je začasno umiril južno od Haitija, toda 26. septembra se je spet okreplil in 29. septembra dosegel severno obalo Jamajke. 30. septembra je postal hurikan

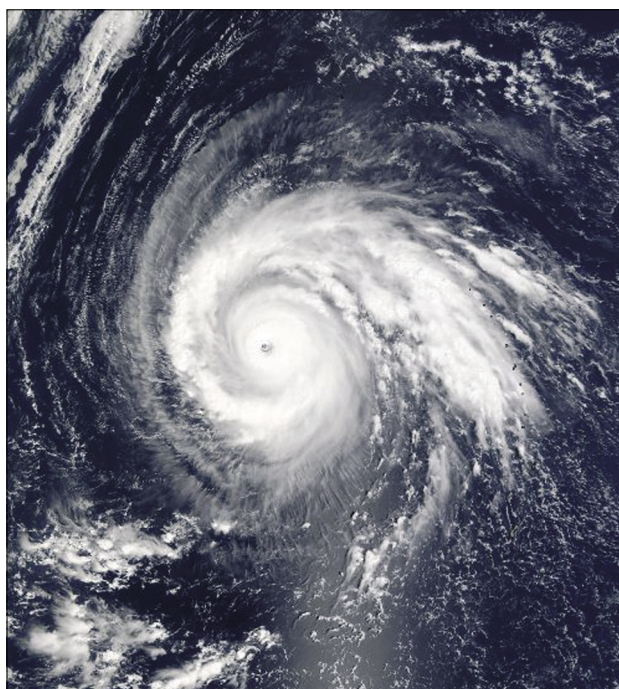


Slika 5. Satelitski posnetek hurikana Lili nad Mehiškim zalivom 2. oktobra (vir: NOAA)

Figure 5. Satellite picture of Hurricane Isidore over the Yucatan on September 22nd (credit: NOAA)

in se pomikal mimo Kajmanskih otokov in Kube. V dveh tednih je bil to že drugi hurikan na tem območju. 2. oktobra so njegovi vetrovi v osrednjem Mehiškem zalivu dosegli hitrosti 230 km/h. Ko se je pomikal mimo merilnih boj, so izmerili vetrove s hitrostjo 240 km/h in valove z višino 10 m. To je največja hitrost vetra, izmerjena z ameriško bojo. Preden je 3. oktobra trčil na kopno v Louisiani, se je umiril. Vetrovi so dosegali hitrost 160 km/h. Evakuiranih je bilo pol milijona ljudi. Umrlo je 9 ljudi (slika 5).

**26. september–1. oktober.** Tropski ciklon Higos se je razvil nad zahodnim Tihim oceanom 26. septembra in 27. septembra dosegel moč tajfuna, ko se je pomikal mimo severnih Marianskih otokov. 1. oktobra je prečkal



Slika 6. Satelitski posnetek tajfuna Higos južno od Japonske (vir: NASA)

Figure 6. Satellite picture of Typhoon Higos south of Japan (credit: NASA)

vzhodno obalo Japonske. Največje izmerjene hitrosti njegovih vetrov so bile 150 km/h. Luke in letališča so zaprli, desetisoče domov je ostalo brez elektrike. Na Japonskem so umrli štirje ljudje (slika 6).

**22.–26. oktober.** Tropski ciklon Kenna se je razvil nad vzhodnim Tihim oceanom 21. oktobra in 23. dosegel moč hurikana. 24. oktobra so izmerili vetrove s hitrostjo 270 km/h. Potem je nekoliko oslabil in 25. oktobra dosegel kopno vzdolž osrednje tihomorske obale Mehike z vetrovi do 230 km/h. Kenna je tretji najmočnejši hurikan, ki je prizadel Mehiko s Pacifika. Umrli so štirje ljudje, na tisoče pa jih je ostalo brez domov. Nekatera naselja je dobesedno izbrisal s tal.

**24. oktober.** V južnem Teksasu so nevihte spremljali tornadi. Umrli je en človek, 14 ljudi je bilo ranjenih.

**27. oktober.** Močan nevihtni sistem je prizadel velik del severozahodne Evrope. Prinašal je močne vetrove in deževje. Vetrovi so dosegli hitrost do 180 km/h, ruvali drevesa, prevračali avtomobile in poškodovali zgradbe. V neurjih je umrlo 30 ljudi po vsej Evropi: v Veliki Britaniji, na Nizozemskem, Franciji, Avstriji, Belgiji, na Danskem, Poljskem, v Švici in na Švedskem. Večino so pokopala padajoča drevesa.

**5. november.** Močne nevihte, ki so se pomikale čez jugovzhodno Alabamo in Florido, so povzročile opustošenje zaradi tornadov. V tornadu, ki je zadel Abbeville v Alabami, sta umrla dva človeka, 25 pa jih je bilo ranjenih.

**10. november.** Močno neurje v ZDA, ki se je razvilo pred hladno fronto, je spremljalo veliko tornadov. Največ škode je bilo v Ohio, Tennesseeju in Alabami. V Tennesseeju je bil kraj Mossy Grove skoraj uničen zaradi kilometra in pol širokega tornada, ki je zahteval 12 življenj. V Alabami je življenje izgubilo 11 ljudi.

**17. november.** Močan ciklon, ki je zadel Indijo in Bangladeš, je povzročil smrt 49 indijskih in bangladeških ribičev.

**13. november.** V hudem neurju v Španiji in na Portugalskem je umrlo več ljudi, ker se je zaradi močnega vetra

podrl žerjav, podirali pa so se tudi drevesa in električni drogovji. Močni vetrovi in visoki valovi so na španski obali potopili tanker Prestige, iz katerega je steklo veliko nafte. Na Portugalskem so vetrovi dosegali hitrost 130 km/h.

**2.–11. december.** Zelo močan tajfun Pongsona je prečkal otok Guam v Mikroneziji. Bil je eden najmočnejših tajfunov, ki so jih opazili na tem območju. Nastal je 2. decembra nad zahodnim Pacifikom kot tropski ciklon in se 5. decembra okreplil v tajfun. Največje izmerjene hitrosti vetrov so bile 240 km/h. Uničil je na tisoče domov in prekinil oskrbo z elektriko in z vodo (slika 7).

**17. in 18. december.** Nevihte pred hladno fronto so v dolini Misisipija povzročile nekaj tornadov in neurij. V Misuriju in Arkansasu so trije ljudje izgubili življenja, več kot 40 pa jih je bilo ranjenih. Nevihte s tornadi so 18. decembra v južnem Arkansasu zahtevale še dve življenji.

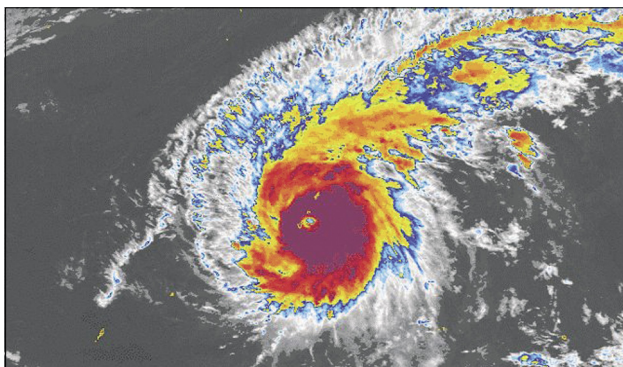
**25.–30. december.** Tropski ciklon Zoe se je razvil južno od otokov Tuvalu v Tihem oceanu. Od 28. do 30. decembra je kot tajfun prečkal jugovzhodne Salomonove otoke. Zadel je provinco Temotu, veliko škodo je povzročil na otokih Tikopia, Anuta in Fataka. Vetrovi so dosegali največjo hitrost 290 km/h. Tajfun Zoe je trajal še v leto 2003.

## Sklepne misli

Atlantska sezona hurikanov je bila nadpovprečna po številu tropskih ciklonov in podpovprečna glede njihove moči. Število žrtev zaradi tropskih ciklonov nad Atlantskim in vzhodnim Tihim oceanom je preseгло 15. Tropski cikloni v Aziji so zahtevali še več žrtev, saj so prizadeli gosto naseljena območja. Povzročili so smrt najmanj 341 ljudi in veliko škodo. Tudi tornadi so zahtevali človeška življenja. Leto 2002 se je v ZDA začelo podpovprečno, končalo pa z nadpovprečnim številom tornadov. Zaradi njih je v ZDA umrlo najmanj 47 ljudi. Tornadi so zahtevali na desetine življenj tudi v Indiji in Bangladešu.

## Viri in literatura

1. Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory, Hurrican Research Division, <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A10>
2. Climate 2002, Atlantic Hurricane Season, National Climatic Data Center, <http://lwf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/hurricanes02.html>
3. Climate Watch, January–December 2002, National Oceanic and Atmospheric Data Center, <http://www.ncdc.noaa.gov/oa/reports/weather-events.html#2002>
4. NASA's Visible Earth, [http://visibleearth.nasa.gov/Atmosphere/Atmospheric\\_Phenomena/](http://visibleearth.nasa.gov/Atmosphere/Atmospheric_Phenomena/)
5. Unisys Weather, Hurricane / Tropical Data, <http://weather.unisys.com/hurricane/index.html>
6. WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2002 (2003). WMO-No. 949.



Slika 7. Infrardeči satelitski posnetek tajfuna Pongsona nad Guamom (vir: NCDC)

Figure 7. Infrared satellite picture of Typhoon Pongsona near Guam (credit: NCDC)