

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

Meteorological Bulletin

ROČNÍK 66 (2013)

V PRAZE DNE 8. ČERVENCE 2013

ČÍSLO 3

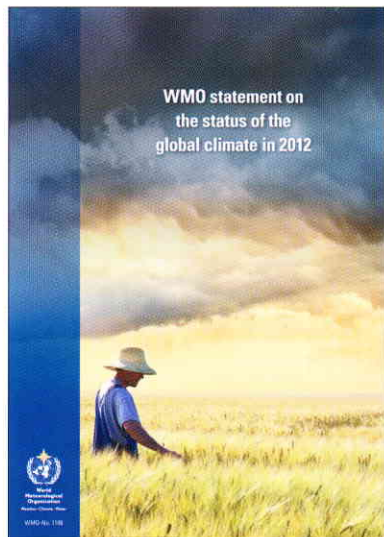
ZPRÁVA SVĚTOVÉ METEOROLOGICKÉ ORGANIZACE O STAVU POČASÍ A PODNEBÍ VE SVĚTĚ V ROCE 2012

The WMO Report on the Status of the Global Climate in 2012. Since 1993 the World Meteorological Organization (WMO) has been publishing its annual "WMO Statement on the Status of the Global Climate". The report has gradually gained in popularity and recently is a recognized authoritative source of information for the scientific community, the media and the general public. The report presented is the latest link of this successful sequence. The journal Meteorologické zprávy (Meteorological Bulletin) offers to its readers an abbreviated version of the report.

KLÍČOVÁ SLOVA: teplota průměrná globální – úhrny srážek globální – zalednění mořské
KEY WORDS: average global temperature – globally precipitations – sea-ice

1. ÚVOD

Od svého prvního vydání v roce 1993 získává předkládaná Zpráva Světové meteorologické organizace (SMO) o stavu počasí a podnebí ve světě na popularitě a významu. Tento dokument je připravován Komisí pro klimatologii při SMO ve spolupráci již s 191 členskými státy SMO. Zpráva souhrnně popisuje nejdůležitější klimatické jevy v daném roce a je všeobecně uznávána jako významný zdroj informací pro vědeckou obec, sdělovací prostředky i širokou veřejnost (obr. 1).



Obr.1 Obálka publikace WMO.

Fig.1. Cover of the WMO publication.

Navzdory ochlazení vlivem epizody La Niña na začátku roku se rok 2012 zařadil mezi deset nejteplejších roků v historických záznamech, a to na deváté místo v dlouhodobém pořadí. Přestože se tempo oteplování mění rok od roku v důsledku přirozené proměnlivosti cyklů El Niño/La Niña, sopečné činnosti a dalších jevů, trvalé oteplování nižších vrstev atmosféry je znepokojujícím jevem. Setrvalé trendy v koncentraci skleníkových plynů a jejich následného radiačního působení v zemské atmosféře naznačují, že oteplování bude pokračovat.

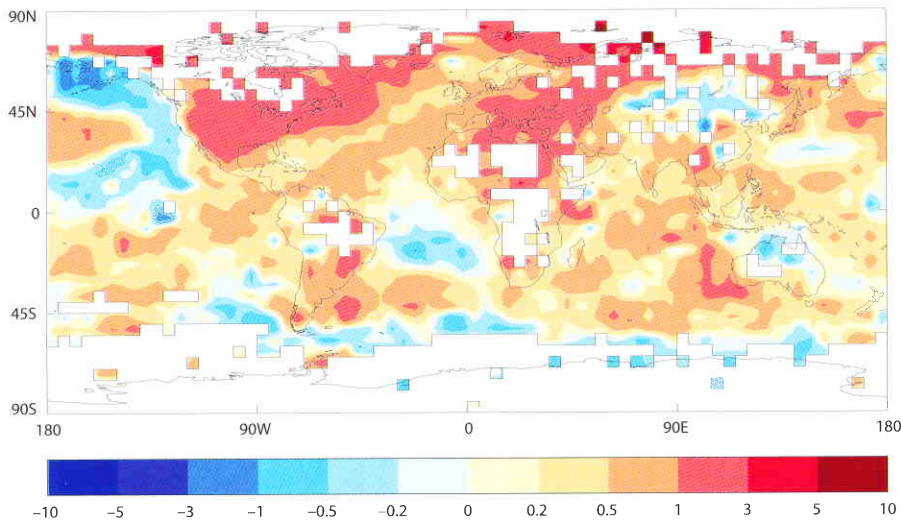
Rekordní ztráta arktického mořského ledu v srpnu a v září, 18 % pod dosavadním minimem z roku 2007, byla rovněž jas-

ným a alarmujícím projevem změny klimatu. V roce 2012 nastalo mnoho dalších extrémů, zejména velmi suchých období a silných tropických cyklon. Přirozená variabilita klimatu vždy přináší podobné extrémní jevy, ale současné projevy extrémního počasí a klimatických jevů jsou stále více určovány změnou klimatu. Například proto, že globální hladiny moří jsou nyní asi o 20 cm vyšší, než tomu bylo v roce 1880, bouře jako třeba hurikán Sandy způsobují větší záplavy, než by tomu bylo dříve.

Hurikán Sandy usmrtil téměř 100 lidí a napáchal velké škody v Karibiku ještě předtím, než dále zesílil a způsobil hmotné škody ve výši desítek miliard amerických dolarů a okolo 130 úmrtí na východním pobřeží USA. Tajfun Bopha, nejničivější tropický cyklon roku, zasáhl Filipíny dvakrát během prosince. V průběhu roku zažily Spojené státy a jihovýchodní Evropa extrémně suché období, zatímco západní Afrika byla těžce zasažena extrémními povodněmi. K silným záplavám došlo již třetí rok po sobě v Pákistánu.

Každý jednotlivý život ztracený v důsledku extrémních atmosférických jevů nebo katastrof souvisejících s nadbytkem či nedostatkem vody je tragédií. Naštěstí se počet takových tragédií stále snižuje díky zkvalitňování systémů včasného varování fungujících 24 hodin denně v rámci národních meteorologických a hydrologických služeb, zlepšující se spolehlivosti numerických modelů předpovědi počasí a pokroku v radarových, družicových a dalších systémech sledování počasí, klimatu a stavu vody.

Je velmi důležité, že SMO bude i nadále podporovat monitorování a výzkum, což zlepší naše znalosti o proměnlivosti klimatu a klimatické změně. Musíme lépe pochopit, jaké množství tepla zachycené díky skleníkovým plynům je akumulováno v oceánech a jaké důsledky to přináší, pokud jde o okyselení moří a řadu dalších dopadů. Potřebujeme vědět více o současných ochlazujících účincích znečišťujících látek a aerosolů vypouštěných do ovzduší. Musíme také lépe porozumět měnícímu se chování extrémního počasí a klimatic-



Obr. 3 Odchylky globální povrchové teploty souše a oceánů [°C] v roce 2012 od průměru 1961–1990 (Zdroj: Met Office Hadley Centre, UK, and Climatic Research Unit, University of East Anglia, United Kingdom).

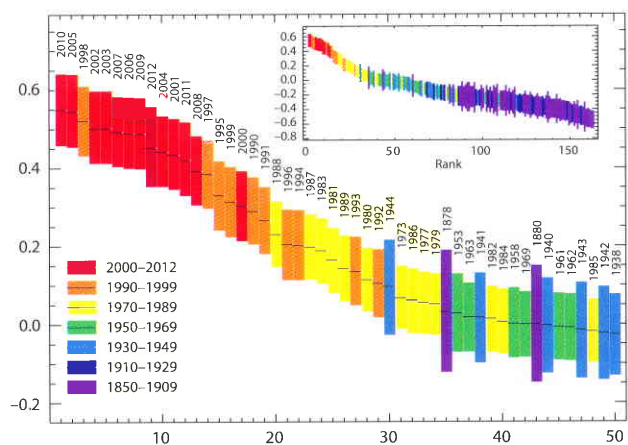
Fig. 3. Global land surface and sea surface temperature anomalies [°C] for 2012, relative to 1961–1990 (Source: Met Office Hadley Centre, UK, and Climatic Research Unit, University of East Anglia, United Kingdom).

kých jevů v důsledku globálního oteplování a musíme pomáhat zemím v nejvíce postižených oblastech lépe zvládat rizika související s klimatickými jevy pomocí kvalitnějších systémů monitorování a včasného varování.

Opatření přijatá na mimořádném kongresu Světové meteorologické organizace konaném v roce 2012 nyní poskytují nezbytnou globální platformu pro lepší přizpůsobení se probíhajícím změnám prostřednictvím stále kvalitnějších informací a poznatků o klimatu.

2. GLOBÁLNÍ TEPLOTA

Globální teplota povrchu země a oceánu v roce 2012 se odhaduje na $0,45 \text{ °C} \pm 0,11 \text{ °C}$ nad průměrem 1961–1990, který činí 14 °C . Díky tomu je tento rok devátým nejteplejším od začátku výpočtů globální teploty v roce 1850. Je také dva-



Obr. 2 Odchylka globální povrchové teploty [°C] od průměru 1961–1990 pro 50 nejteplejších let za období 1880–2010. Velikost sloupců znázorňuje 95% meze spolehlivosti dat pro jednotlivé roky. (Zdroj: Met Office Hadley Centre, UK, and Climatic Research Unit, University of East Anglia, United Kingdom).

Fig. 2. Global ranked surface temperatures for the warmest 50 years. Inset shows global ranked surface temperatures from 1880. The size of the bars indicates the 95 per cent confidence limits associated with each year. (Source: Met Office Hadley Centre, UK, and Climatic Research Unit, University of East Anglia, United Kingdom).

cátým sedmým rokem v nepřetržité řadě, kdy globální teplota byla nad průměrem 1961–1990. Roky 2001–2012 jsou současně nejteplejšími třinácti roky od začátku moderního měření (obr. 2).

Odchylka globální teploty země a oceánu v roce 2012 byla jen o $0,1 \text{ °C}$ nižší než rekordní hodnota zaznamenaná v roce 2010. Pokud namísto průměru 1961–1990 použijeme poslední referenční třicetileté období 1981–2010, které zahrnuje tři nejteplejší dekády historie, je odchylka globální teploty roku 2012 odhadována na $+0,16 \text{ °C}$.

Výše uvedené údaje jsou založeny na průměrné hodnotě spočítané ze tří hlavních globálních datových souborů, které jsou počítány na třech špičkových světových pracovištích. Jsou to Hadleyho středisko pro předpovědi a výzkum

klimatu a Ústav pro výzkum klimatu při Východoanglické univerzitě (HadCRU) ve Velké Británii, Národní středisko pro klimatická data při Národním úřadu pro oceány a ovzduší (NCDC-NOAA) a Goddardův institut pro kosmický výzkum (GISS) při Národním úřadu pro letectví a kosmonautiku (NASA) ve Spojených státech amerických. Datové soubory NCDC a GISS sahají do roku 1880, HadCRU až do roku 1850. Jiné datové sady produkují podobné, ale mírně odlišné výsledky. Podle datového souboru japonské meteorologické služby se odhaduje, že globální povrchová teplota byla v roce 2012 o $0,14 \text{ °C}$ nad průměrem 1981–2010, což by tento rok řadilo na osmé místo v pořadí nejteplejších roků.

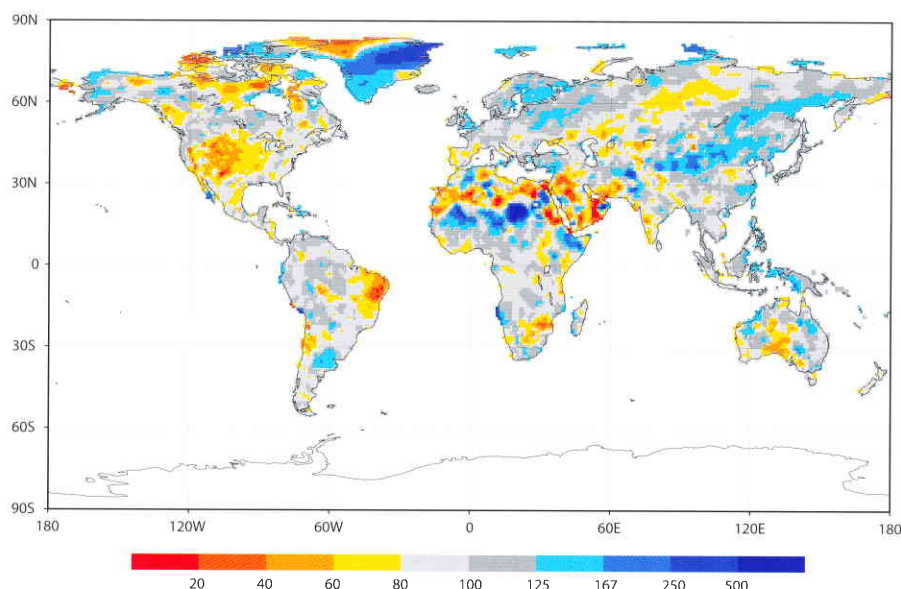
Průměrná globální teplota odhadnutá pomocí modelování reanalyzovaných dat je obvykle konzistentní s pozorováními. Podle reanalyzovaných dat z Evropského střediska pro střednědobé předpovědi počasí (ECMWF) byla odchylka globální teploty země a oceánu $0,18 \text{ °C}$ nad průměrem referenčního období 1981–2010 a rok 2012, společně s roky 2002, 2003 a 2009, byl šestým nejteplejším od roku 1958.

Počátek roku byl ve znamení slabého až středního působení jevu La Niña, který vznikl v říjnu 2011. Přítomnost epizody La Niña v průběhu roku mírá ochlazující vliv na globální teplotu a rok 2012 nebyl výjimkou. Tříměsíční období leden až březen mělo nejnižší globální teplotu povrchu souše a oceánu od roku 1997. Poté La Niña oslabovala a v dubnu přešla do neutrálního stavu, který přetrvával do konce roku.

Nadprůměrná teplota byla zaznamenána nad většinou zemského povrchu, především v Severní Americe, jižní Evropě, v západní části Ruska, v severní Africe a jižní části Jižní Ameriky. Naopak pod průměrem byla teplota na Aljašce, v severní a východní Austrálii a ve střední Asii. Oceánská teplota byla nad průměrem na větší části povrchu světových oceánů. Podprůměrné teplotní poměry byly zaznamenány na velké rozloze centrální tropické a severovýchodní části Tichého oceánu, v části jižního Atlantiku a Jižním oceánu (obr. 3).

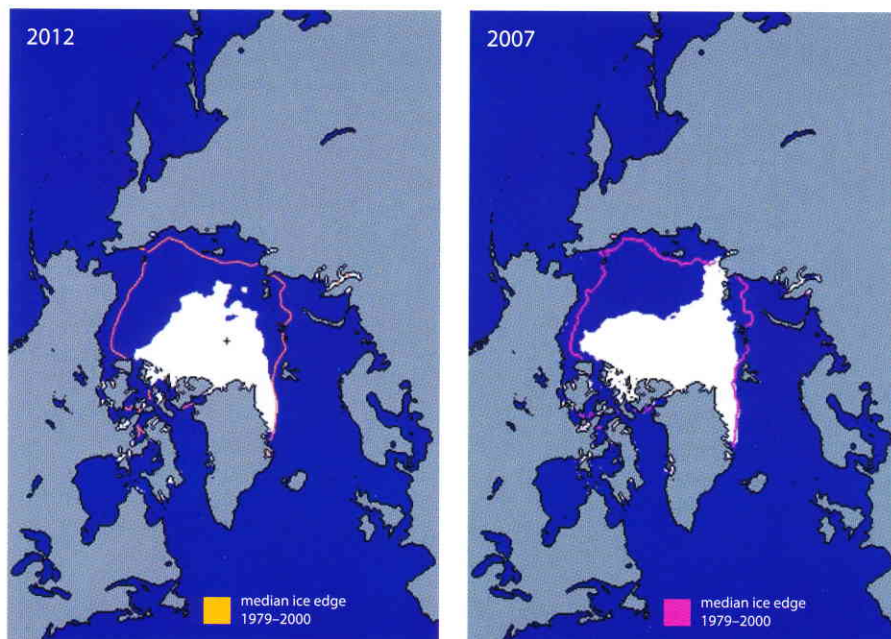
3. GLOBÁLNÍ SRÁŽKY, SNĚHOVÁ POKRÝVKA NA SEVERNÍ POLOKOULI

Na rozdíl od posledních dvou let (2010 a 2011), kdy byly srážky výrazně nadprůměrné, zaznamenal svět v roce 2012 globální úhrn jen $6,3 \text{ mm}$ nad průměrem z let 1961–1990.



Obr. 4 Odchylky ročního srážkového úhrnu (mm) 2012 od průměru 1951–2000 pro globální plochu souší. (Zdroj: Global Precipitation Climatology Centre, Deutscher Wetterdienst, Germany).

Fig. 4. Annual precipitation anomalies for global land areas for 2012 focusing on 1951–2000 base period. (Source: Global Precipitation Climatology Centre, Deutscher Wetterdienst, Germany).



Obr. 5 Minimální rozloha mořského ledu na severní polokouli v září 2012 (nejmenší v historii, vlevo) a v září 2007 (druhá nejmenší, vpravo); fialová/oranžová linie znázorňuje průměrnou rozlohu za období 1979–2000. (Zdroj: National Snow and Ice Data Center, United States).

Fig. 5. Northern hemisphere minimum sea-ice extent for September 2012 (lowest on record, left) and September 2007 (second lowest on record, right); the magenta/orange line indicates the long-term median from the 1979–2000 base period. (Source: National Snow and Ice Data Center, United States).

Srážkové poměry byly místně velmi proměnlivé, dominantními jevy byly podprůměrné srážky ve větší části centrálních Spojených států, v severním Mexiku, na severovýchodě Brazílie, v centrálních oblastech Ruska a jižní části centrální Austrálie. Vyšší než průměrné srážkové úhrny byly naměřeny v celé severní Evropě, západní Africe, v severní části centrální Argentiny, na západní Aljašce a v severní Číně (obr. 4).

Sněhová pokrývka v zimě 2011–2012 byla v oblasti severní Ameriky podprůměrná, pokrývala čtvrtou nejmenší plo-

chu kontinentu od roku 1966. To bylo v ostrém kontrastu s předchozími dvěma zimami, ve kterých byl zaznamenán vůbec největší (2009–2010) a třetí největší (2010–2011) rozsah sněhové pokrývky. Euroasijský kontinent měl naopak sněhovou pokrývku nadprůměrnou, její rozsah byl čtvrtý největší v záznamech. Severní polokoule jako celek byla pokryta sněhem nadprůměrně, 590 000 km² nad průměrem (45 200 000 km²), a v záznamech se tím tato zima dostala na čtrnácté místo.

Během jara (březen–květen) byl rozsah sněhové pokrývky v severní Americe třetí nejmenší v záznamech, 930 000 km² pod průměrem. V Eurasii měla sněhová pokrývka dvanáctý nejmenší jarní rozsah a byla jeden milion km² pod průměrem. Rozsah sněhové pokrývky na severní polokouli tak byl v průběhu jara 2012 hodnocen jako šestý nejmenší v záznamech. Nedávná analýza rozsahu sněhové pokrývky v červnu 2012 podle záznamů družice NOAA potvrzuje rekordně nízkou sněhovou pokrývku jak v severní Americe, tak v Eurasii. Její rozloha byla pouze 2 700 000 km² oproti průměru z let 1967–2012, který činí 7 800 000 km². Je to nejmenší rozloha od počátku družicových pozorování v roce 1967. Rozsah červnové sněhové pokrývky na souši tedy aktuálně klesá rychleji, než plocha arktického mořského ledu v létě, a to rychlostí, která je vyšší, než předpokládaly projekce klimatických modelů. Je zde patrný trend podstatně dřívějšího jarního tání sněhu ve vysokých zeměpisných šířkách.

4. STAV ZALEDNĚNÍ POLÁRNÍCH OBLASTÍ

Oblast arktického mořského ledu se vždy v průběhu zimy na severní polokouli rozšiřuje a v březnu dosahuje svého maxi-

ma. Během léta dochází k tání a minimální rozlohy je dosaženo v měsíci září. Během zimy 2011–2012 dosáhl arktický mořský led maxima své rozlohy dne 20. března, rozkládal se na ploše 15 240 000 km². Průměrná březnová rozloha byla 15 210 000 km², což bylo 3,4 % pod průměrem z let 1979–2000 a devátý nejmenší březnový rozsah od začátku měření v roce 1979. Nicméně – byla to také největší březnová rozloha ledu od roku 2008.

Po dosažení březnového maxima začalo ledu ubývat

a nastalo období tání. Během dalších měsíců byly pozorovány denní stavy přibližně odpovídající průběhu tání v roce 2007. Rychlejší pokles nastal v červnu a pak zejména v srpnu, kdy ubývalo v průměru téměř 92 000 km² ledu denně. Byl to nejrychlejší srpnový úbytek ledu, který kdy byl zaznamenán. Led se rozpouštěl tak rychle, že již 26. srpna bylo překonáno dosavadní rekordní minimum, zaznamenané 18. září 2007 (tedy o celých 18 dnů dříve). Do 31. srpna klesla rozloha mořského ledu v Arktidě na 3 700 000 km², což znamená, že poprvé za 34 let sledování klesla v srpnu rozloha ledu pod 4 miliony km².

Nejmenší rozlohy svého ledového krunyře – 3 410 000 km² – dosáhla Arktida dne 16. září 2012 (obr. 5). Tato hodnota je nižší než dosavadní rekordní minimum o 18 %, a o 49 % (téměř 3 300 000 km²) než průměrné minimum z let 1979–2000. Rozdíl mezi maximální rozlohou dne 20. března a minimální dne 16. září byl 11 830 000 km². Jednalo se o největší sezonní ztrátu mořského ledu ve 34letých družicových záznamech.

Grónský ledový příkrov dramatičticky tál již na začátku července a rychle dosáhl 97 % rozlohy, která bývá obvyklá až v polovině tohoto měsíce. Bylo to nejintenzivnější tání ledu od začátku družicových měření před 34 lety. Během letního období bývá v Grónsku obvyklé přirozené tání téměř poloviny ledového štítu, a to zejména v nižších polohách. V roce 2012 byly nadprůměrně teplé poměry a to způsobilo velmi rychlý průběh odtávání.

Antarktický mořský led obráceně expanduje v chladném období na jižní polokouli a dosahuje maximálního rozsahu v září. Poté v teplé polovině roku na jižní polokouli taje a minima dosahuje v únoru nebo březnu. V roce 2012 byl zaznamenán jeho čtvrtý největší březnový rozsah, 5 milionů km², což bylo 16 % nad průměrem let 1979–2000. Během zimního období se plocha antarktického mořského ledu zvětšila na rekordní úroveň 19 400 000 km², což dne 26. září. Tato rozloha překonala dosavadní maximum 19 360 000 km² ze dne 21. září 2006.

5. VÝZNAMNÉ EXTRÉMNÍ JEVI A TRENDY

V roce 2012 byly po celém světě pozorovány pozoruhodné klimatické anomálie a události. Mnohé části severní polokoule byly postiženy četnými extrémy, jako jsou vlny veder a extrémně vysokých teplot, sucha a požáry, extrémní srážky a záplavy, extrémní zimy a tropické cyklony (obr. 6). Mezi 10 nejvýznamnějších jevů a událostí roku 2012 SMO zařazuje následující:

1. Globální teplota i nadále rostla, rok 2012 se zařadil mezi 10 nejteplejších zaznamenaných roků;
2. Pokračovalo ubývání arktického mořského ledu, který v roce 2012 dosáhl historicky nejmenší rozlohy;
3. Extrémními vedry byla postižena Kanada, Spojené státy a Evropa;
4. Extrémní sucho zasáhlo Spojené státy a jihovýchodní Evropu;
5. Západní Afrika byla těžce zasažena extrémní povodní;
6. Evropa, severní Afrika a severní Asie byla akutně ovlivněna extrémními mrazy a přivaly sněhu;
7. Pákistán byl postižen rozsáhlými záplavami třetí rok za sebou;
8. Hurikán Sandy zpustošil východní pobřeží USA;
9. Tajfun Bopha v prosinci těžce zasáhl Filipíny;
10. Polární ozonová díra byla druhá nejmenší za posledních 20 let.

6. POLÁRNÍ OZON

Stav antarktické ozonové díry byl v roce 2012 lepší než v posledních letech. Její největší denní rozloha byla hodnotou 21 100 000 km² druhá nejmenší za posledních 20 let. Minimální denní koncentrace ozonu byla naměřena 1. října, a její hodnota 124 Dobsonových jednotek je naopak druhým nejvyšším minimem ve dvacetiletých záznamech.

K tomuto pozitivnímu vývoji přispěly dva faktory. Za prvé – nad oblastí jižního pólu byly poněkud vyšší stratosférické teploty než v posledních letech. To vedlo k menšímu vývinu polární stratosférické oblačnosti ve srovnání s posledními roky. Za normálního stavu by tyto podmínky vedly k mírně slabé ozonové díře, která by se nejspíše zařadila mezi rok 2010 (relativně slabá) a 2011 (průměrná).

Působil zde však ještě druhý faktor. V roce 2012 byla stratosféra nad Antarktidou neobvykle aktivní, což vedlo k proudění vzduchu bohatého na ozon z nižších zeměpisných šířek nad oblast jižního pólu. Ten vytvořil jakousi ozonovou pokličku nad masami vzduchu chudého na ozon, a proto jsme se v roce 2012 mohli těšit z příznivějších zpráv o stavu polárního ozonu, přestože jeho úbytek ve výškách 14–20 km byl víceméně normální.

7. REGIONÁLNÍ KLIMATICKÉ JEVI A EXTRÉMY POČASÍ

7.1 Afrika

Neobvyklá horka s nadprůměrnými teplotami byla v průběhu roku zaznamenána v některých částech severní Afriky. Maroko zažilo nejhorší vlnu veder v průběhu června a od poloviny července do začátku srpna, což přineslo mnoho nových teplotních rekordů. Některé nové rekordy byly i o 2 až 3 °C vyšší než dosavadní. V Tunisku byl rok 2012 jeden z deseti nejteplejších od roku 1950. Ve východní Africe v Keni se maximální teplota pohybovala nad průměrem během ledna a února. V některých oblastech byla maxima, zejména lednová, nejvyšší od roku 2000. V jižní Africe byla roční průměrná teplota roku 2012 podle předběžných údajů ze stanic o 0,23 °C vyšší než teplotní normál 1961–1990. Chladné podmínky zavládly v části severní Afriky od konce ledna do poloviny února. V některých zemích padla nová rekordní minima. V Kenitě v Maroku klesla teplota vzduchu dne 13. února na –3 °C (dřívější minimum 0,8 °C), a tak poprvé v historii moderního měření zaznamenala tato pobřežní lokalita mráz. Tunisko zažilo nejchladnější období od roku 2002.

Severní oblast celé subsaharské Afriky byla v letních srážkách nadprůměrná, hlavně na západě, konkrétně v Senegal, jižní Mauretánii, Mali, Nigeru a severní Burkině Faso, kde měli srážky 40 % a více nad normálem. Několik zemí Guinejského zálivu a východní Afriky mělo naopak srážkový deficit s pouhými 70 % srážkového normálu. Silně podprůměrné srážky byly během období deštů v březnu až květnu v severovýchodní části Keni. Ve městě Garissa spadlo pouhých 19,2 mm, což je 13 % průměru, tedy druhý nejnižší úhrn od roku 1959. Mnoho oblastí západní Afriky a Sahelu, zejména Niger a Čad, zasáhly během velmi silného monzunu od července do září těžké záplavy. Vydatnými srážkami způsobené záplavy postihly Nigérii. Nebezpečné počasí ovlivnilo téměř 3 miliony lidí a způsobilo 300 úmrtí. Povodně ničily zemědělskou půdu, domy a školy a způsobily propuknutí epidemie cholery a jiných onemocnění. Přivalové srážky způsobily povodně v Nigeru, poničily tisíce domů, postihly více než 480 tisíc obyvatel a vyžádaly si

téměř 100 lidských obětí. Na území Tanzanie spadly silné deště několikrát v dubnu a zapříčinily přívalové povodně. V Keni došlo k rekordním srážkám v květnu a srpnu a pak v říjnu až prosinci. Tehdy se vylilo několik řek z břehů a způsobilo záplavy ničící infrastrukturu. V údolí Viktoriina jezera muselo být obyvatelstvo evakuováno. Silné deště s sebou přinesla do jižní Afriky tropická bouře Dando dne 17. ledna. Zvýšila průtoky řek a hladiny přehrad a způsobila místní záplavy. K rozsáhlým záplavám a evakuaci tisíců lidí došlo v červnu v Kapském Městě a v Port Elizabeth, v srpnu byla níže položená místa Kapského Města opět pod vodou.

7.2 Asie

Během roku 2012 byly na většině území západní a jižní Asie nadprůměrné teploty, s největší kladnou odchylkou na severozápadě Asie. Naopak podprůměrné zavládly v Asii centrální. V Rusku byla nadnormální zima, jaro i léto. Nejteplejším z jarních měsíců byl duben, odchylka v některých oblastech přesáhla 7 °C. Léto 2012 bylo po roce 2010 druhé nejteplejší a podzim nejteplejší od počátku měření v roce 1891. Vlna veder v oblasti centrálního Ruska od poloviny července do začátku srpna přinesla denní maxima mezi 29 až 37 °C.

Čína zaznamenala nadprůměrnou teplotu během jara a léta, podprůměrná byla v zimě a na podzim. Celková průměrná roční teplota 2012 zde byla 9,4 °C, což je o 0,2 °C nižší než průměr let 1981–2010. Na většině území Číny byla během dubna a května výjimečná horka s denní odchylkou 5 °C nad normálem 1961–1990. Dne 30. dubna v Hong Kongu zaznamenali rekordní průměrnou denní teplotu 28,5 °C, po 26. dubnu 1994 nejvyšší průměrnou denní teplotu v dubnu od počátku měření v roce 1884. Dne 3. května zde také byla naměřena denní minimální teplota 28,0 °C a zaznamenána tak nejdřívější „horká noc“ (denní minimum je rovno nebo vyšší než 28 °C). V jižní části střední Číny byly zaznamenány vlny veder od konce června do poloviny července, srpen byl jedním z nejteplejších v historii měření.

Průměrná teplota v Indii v období letního monzunu byla o 0,6 °C vyšší než normál 1961–1990 a byla třetí nejvyšší od roku 1901, za rokem 2009 a 1987. Intenzivní vlna veder zasáhla část Indie v období od 29. května do 6. června. Postižené oblasti zahrnovaly Uttarakhand, Uttar Pradesh, Bihar, Jharkhand a části Orissa, západní Bengálsko a pobřežní Andhra Pradesh. Parné horko přineslo maxima i 45 °C a vyšší a vyžádalo si životy více než 500 osob.

Severní Japonsko zažilo nadprůměrnou teplotu od konce srpna do poloviny září. Čína zaznamenala dvě chladná období, která měla významné dopady. Od poloviny ledna do poloviny února byla v severovýchodní Číně a východním Mongolsku registrována minimální teplota v rozmezí od –30 °C do –40 °C. To postihlo téměř 41 000 osob, poškodilo 25 000 domů a způsobilo přímé ekonomické ztráty v hodnotě 1,8 milionů dolarů. Průměrné minimum (–25,6 °C) měl region nejchladnější od roku 1991 a čtvrté nejchladnější od počátku historie měření v roce 1951. K druhému ochlazení a největším škodám od roku 1961 došlo 22.–23. srpna. Ovlivnilo 125 000 ha, mělo dopad na téměř 400 000 lidí a ekonomické ztráty byly 25,7 milionů dolarů.

V Číně se vyskytlo velké sucho v provincii Jün-nan a v jihozápadní provincii S'-čchuan v zimě a na jaře. Mělo dopad na téměř 9,6 milionu lidí, bylo poškozeno přes 1 000 000 ha zemědělské půdy a přímé ekonomické ztrá-

ty činily více než 780 milionů dolarů. Sucho během června a července také velmi ovlivnilo západní část Ruska a Sibíře, způsobilo neúrodu a škody za téměř 630 milionů dolarů.

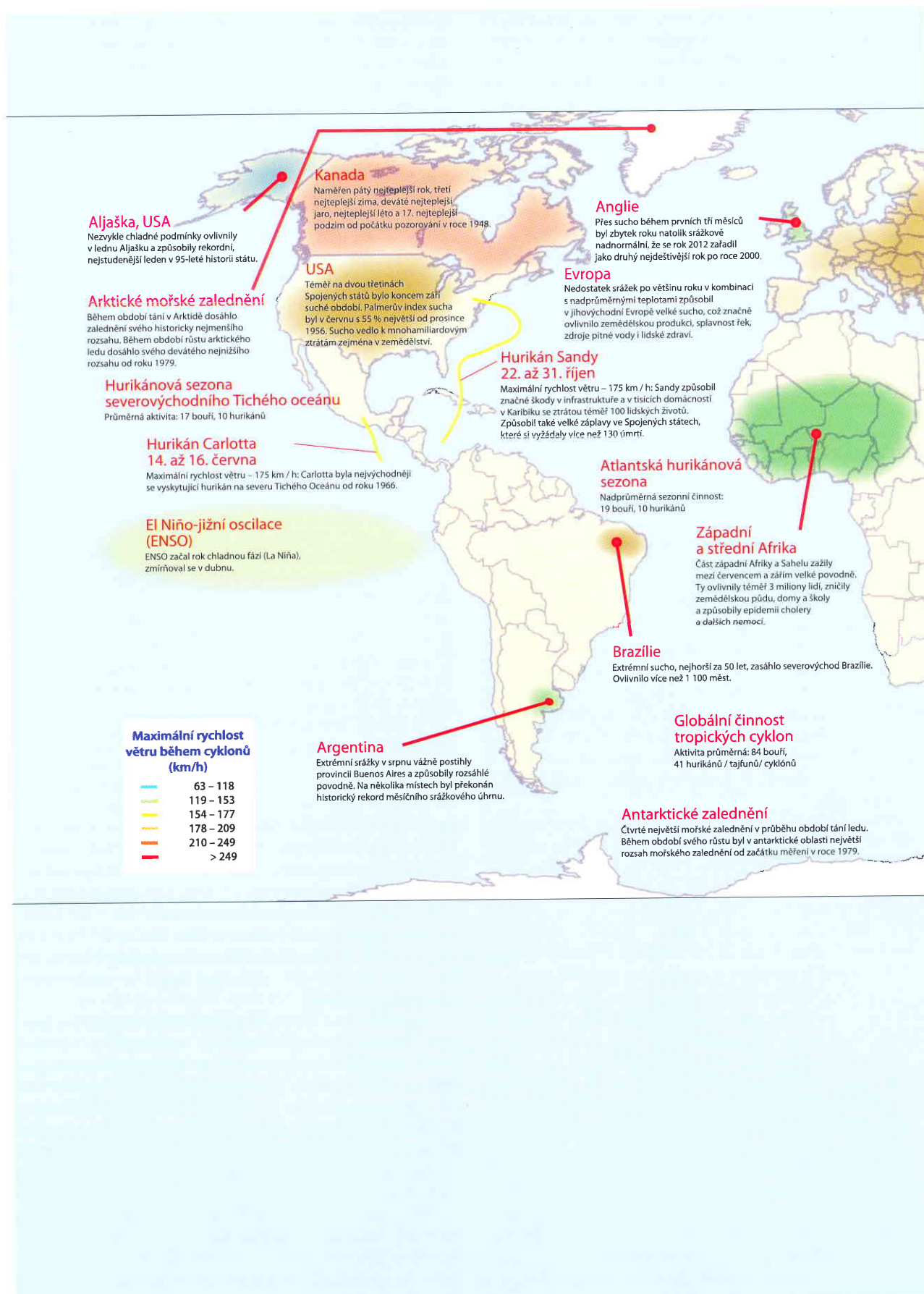
Severní oblasti Číny, Peking a Tianjin, zažily nejdeštivější rok za posledních 35 let. Část jižní Číny zaznamenala největší přívalové srážky za posledních 32 let. Pršelo od 5. dubna do 15. května. Z 21. na 22. července postihly Peking, Tianjin a Hebei přívalové lijáky, které se staly extrémem v dosavadním měření. V Mentougou bylo zaznamenáno impozantních 305 mm srážek v jednom dni. Těto extrémní srážkové události byly přičítány ekonomické ztráty ve výši 4,5 miliardy dolarů a 114 úmrtí. Celkový úhrn srážek v Indii činil pouze 69 % průměru. Srážky mimo monzunové období (březen až květen) byly nejnižší od roku 1901, srážky v monzunové sezoně byly také nižší, jen 93 % normálu. Silné srážky během posledního červnového týdne způsobily velké záplavy v Assamu v severovýchodní Indii. Obětí povodně bylo téměř 120 lidí. Ničivé záplavy zasáhly Pákistán v průběhu září. Monzunové deště způsobující smrtící záplavy byly v Balúčistánu, Pandžábu a Sindhu. Těžce postihly více než 5 milionů lidí a více než 400 000 hektarů polí, na 460 000 domů bylo zničeno. Epizody přívalových srážek a ničivých povodní byly zaznamenány v západní části Ruska v květnu až říjnu. Dne 21. května bylo ve východní části Krasnodarsku zaznamenáno 110 mm srážek za méně než dvě hodiny. Silný liják padal v této oblasti opět na počátku července, což vyvolalo ničivé záplavy, které zabily téměř 200 lidí a způsobily zatopení více než 5 500 domů. Škody byly odhadnuty na téměř 630 milionů dolarů. Dne 2. srpna byla pozorována extrémní povodeň v oblasti Chabarovska, která zvedla hladinu vody v řece o 10 metrů.

V čínských oblastech Nyalam dne 9. února zaznamenali 91,5 mm, historicky nejvyšší denní úhrn ze sněžení.

7.3 Jižní Amerika

V roce 2012 byla teplota v Jižní Americe převážně nadprůměrná. Kladné odchylky od normálu v rozmezí od 1 °C do 2 °C byly pozorovány na severu Jižní Ameriky, v Brazílii, v Paraguayi a severní Argentině. Průměrná roční teplota v Argentině byla o 0,8 °C nad normálem 1961–1990 a byla nejvyšší v historii měření od 1961. Tato hodnota překonala dosavadní rekord z roku 2006 o 0,2 °C. Těžké vlny veder postihly části centrální Argentiny během prvních 10 lednových dní, intenzivní horka vyvolala překročení mnoha rekordů.

Srážky byly v lednu až březnu nadprůměrné v západních částech severu Jižní Ameriky a v Argentině, s překročením normálů v rozmezí od 50 do 250 mm. Naopak podnormální srážky byly po většinu roku (od dubna do konce roku) pozorovány v Brazílii, Venezuele, Kolumbii, Surinamu a Guyaně. Severovýchod Brazílie zažil kruté sucho během období dešťů 2012. Jednalo se o nejnižší registrované srážky v regionu za posledních 50 let. Sever Jižní Ameriky byl ovlivněn vydatnými srážkami po většinu roku, některé oblasti zaznamenaly denní rekordy s úhrny mezi 150 mm a 250 mm. Počasí v Kolumbii ovlivnila během prvních čtyř měsíců roku La Niña, vlivem silného deště došlo k povodním, které postihly tisíce lidí. V severní části země, Istmině, Choco zaznamenali 31. března 251 mm srážek, což je nejvyšší březnový 24hodinový úhrn. V Buenos Aires v Argentině vyvolaly v srpnu



Obr. 6 Nejdůležitější klimatické jevy a extrémy počasí v roce 2012 (Zdroj: Natinal Climatic Data Center, NOAA, United States).
Fig. 6. Significant climate anomalies and events in 2012 (Source: Natinal Climatic Data Center, NOAA, United States).

extrémní přívalové deště velké záplavy a nutnost evakuace obyvatelstva. Měsíční úhrn v srpnu překročil historický rekord (roku 1875) na několika místech střední a severní části Argentiny téměř dvojnásobně. Nejjižnější město na světě, Ushuaia v Argentině, bylo ovlivněno v průběhu června silným sněžením a rekordních 19 dnů se sněžením v červnu se vyrovnalo rokům 1986 a 1995.

7.4 Severní Amerika, Střední Amerika a Karibik

Celá Severní Amerika zažila rekordně teplý rok. Zima 2011–2012 (prosinec–únor) na severní polokouli se umístila jako třetí nejteplejší v Kanadě i v USA, za rekordy z let 1948 a 1895. Kanada zažila své nejteplejší léto (červen–srpen) v historii, sousedící USA své nejteplejší jaro (duben–květen) a druhé nejteplejší léto v historii. Podzim (září–listopad) byl v USA a Kanadě teplotně podprůměrný. Celkově lze říci, že USA měly svůj historicky nejteplejší rok s odchylkou 1,8 °C nad průměrem dvacátého století (1901–2000). Zatímco většina Severní Ameriky zažila v lednu neobvyklé teplo, nezvyklá zima byla na celé Aljašce, kde byl nejchladnější leden v 95leté historii. V Mexiku byla, kromě podprůměrného února, nadprůměrná teplota po celý rok. V Karibiku byla v létě teplota nadprůměrná, zejména na Velkých Antilách byla na některých místech překročena historická maxima v období června až listopadu. V oblasti San Juan v Portoriku bylo léto 2012 třetí nejteplejší v historii, s historicky nejteplejším červnem.

V průběhu roku zasáhla horka celou Severní Ameriku, abnormální vlny letních teplot se vyskytly na jaře (březen–květen) a ovlivnily její velkou část po většinu března. V Kanadě vyšplhala teplota na rekordní úroveň a přispěla k nejteplejšímu březnu v historii na mnoha místech – oblast prérí, území kolem Velkých jezer a zálivu Svatého Vavřince. V Petawawě registrovali maximum 28,8 °C, což je nejvyšší naměřená teplota v Ontariu v měsíci březnu. Tato hodnota překonala předchozí rekord 16,6 °C. Z Halifaxu hlášená maximální teplota 27,2 °C dne 22. března překonala zdejší předchozí rekord o 11,8 °C z roku 1983. Mimořádné teplo v březnu způsobilo ve Spojených státech amerických téměř 15 000 nových denních rekordů, což je téměř dvojnásobek počtu překonaného v průběhu srpnových veder 2011. V některých případech byla minimální denní teplota vyšší než rekordní maximum pro daný den. Nejvíce byl zasažen středozápad, kde byla teplota 11 až 17 °C nad průměrem. Extrémní horko na území USA přispělo k historicky nejteplejšímu březnu.

Teplo na severní polokouli pokračovalo do léta (červen–srpen), zhoršilo sucho a podněcovalo požáry. Rok 2012 začal výjimečným suchem, hlavně na jihu USA a v severní polovině Mexika. Na jižních pláních USA pokračovalo sucho již z předešlého roku 2011. Sucho bylo v USA v celém roce 2012. Podle monitoringu sucha (USDM) bylo výjimečné sucho téměř ve dvou třetinách států s vrcholem 25. září a jednalo se o nejhorší období sucha v 13letých záznamech USDM. Sucho ovlivnilo odhadem 164 milionů lidí a vedlo k obrovským škodám v zemědělství, nejzávažnějším a nejrozsáhlejším dopadům od roku 1988. Sucho v kombinaci s teplem po většinu jara a léta přispělo k ničivým požárům. I když byl na území USA jejich počet nejnižší od roku 2000, množství hektarů spálených při požárech bylo největší v historii.

V Kanadě byl v roce 2012 zaznamenán normální úhrn srážek, USA byly s celostátním průměrným úhrnem 675 mm

podprůměrné, s odchylkou 65 mm pod průměrem 1901–2000. Dva státy, Nebraska a Wyoming, měly nejsušší rok v historii. V Karibiku byly srážky v období dešťů (červen–listopad) podprůměrné, červen a září byly velmi suché. Červnové srážkové úhrny 3 mm v Sint Maarten a 4 mm v San Juan v Portoriku byly nejnižší v 60leté historii měření. Tolik potřebné srážky do suchem postižených oblastí USA přineslo několik tropických bouří. Tropická bouře Debby přinesla rekordní srážky na Floridu a přispěla zde k nejdeštivějšímu červnu v historii. Hurikán Isaac přinesl silné deště na jih USA a zapříčinil druhý největší srpnový srážkový úhrn v Louisianě a Mississippi. Sněhová bouře postihla 2. až 4. února východní Colorado a Nebrasku. V Denveru napadlo 40 cm sněhu, 58 cm v Boulderu vytvořilo nový únorový rekord. Čtvrtou nejvyšší výšku nového sněhu s 28 cm naměřili v Lincolnu v Nebrasce.

7.5 Jihozápadní oblast Tichého oceánu

Ve větší části tohoto teritoria byla teplota nadnormální. Australský sever byl podprůměrný, ale Austrálie jako celek měla teplotu průměrnou (21,8 °C s odchylkou 0,1 °C nad normálem 1961–1990). Od srpna se maximální teplota pohybovala výrazně nad průměrem. Rekordní maximum 41,6 °C naměřili 20. října v Evans Head jako historicky nejvyšší říjnovou teplotu na pobřeží Nového Jižního Walesu. Neobvyklá zima s nízkou teplotou ovlivnila vnitrozemí Austrálie na počátku července. Jižní Austrálie byla zvláště studená. V Yuntě zaznamenali 6. července rekordní minimum –7,5 °C, nejnižší teplotu v jižní Austrálii od roku 1983. Do té doby platil rekord –5,0 °C z Marly dne 7. července.

Po extrémně vlhkých letech 2010 a 2011 spojených s jevem La Niña se srážky v roce 2012 vrátily k normálu na většině území Austrálie. První čtvrtletí roku (leden–březen) bylo ještě mnohem vlhčí, než je obvyklé, od dubna již bylo větší sucho. Na mnoha místech Austrálie napršelo jen necelých 10 mm za sedmiměsíční období. Na letišti Alice Springs nepršelo 157 dnů, od 25. dubna do 28. září, a bylo to nejdelší období bez srážek v 71leté historii měření. K nejrozsáhlejší povodni roku došlo v Austrálii koncem února a začátkem března následkem přetrvávajícího silného deště v oblasti sahající od jihovýchodu Austrálie přes jižní vnitrozemí Nového Jižního Walesu po severní okraj Victorie. Přívalové deště začaly 27. února a pokračovaly až do 4. března, s týdenním úhrnem přesahujícím 200 mm. Sedmidenní srážkové průměry (na horním toku Murray 295 mm, na Murrumbidgee 203 mm a v povodí řeky Lachlan 180 mm) byly téměř dvojnásobné oproti předchozímu sedmidennímu rekordy. V některých místech řek Murrumbidgee a Lachlan bylo dosaženo jejich nejvyššího kulminačního průtoku z roku 1974. Muselo být evakuováno mnoho měst, včetně Wagga Wagga, Hay a Forbesu. V Nadi na Fidži byl zaznamenán rekordní roční srážkový úhrn 3 548 mm, což je nejvyšší hodnota za 69 let pozorování. V severozápadní části Fidži došlo k ničivým povodním 21. až 26. ledna. Mezi 22. a 24. lednem byly zaznamenány vysoké srážkové úhrny: 863 mm na Vatukoula, 818 mm na Tavua, 579 mm na letišti v Nadi, 552 mm v Lautoka Mill, 547 mm v Penang Mill a 513 mm u Rarawai Mill. Obrovský úhrn srážek, spadlých na již vodou nasycené povodí, přispěl k rozsáhlým záplavám v hlavním městě Nadi, v Ba a Rakiraki. K nejpozdějšímu sněžení došlo v Austrálii v polovině října. Na horách Blue Mountains západně od Sydney byla s 15 až 25 cm sněhu naměřena největší sněhová pokrývka od roku 1984.

7.6 Evropa

V Evropě byl rok 2012 nadprůměrně teplý, s největší kladnou odchylkou v její jihovýchodní části. Nízká teplota ovlivnila region pouze od konce ledna do poloviny února, což vedlo k celkově mírné zimě v mnoha evropských zemích. V březnu nastalo období s nadprůměrnou teplotou. Mnoho zemí mělo březnový průměr řadící se mezi první tři nejteplejší: Norsko (nejteplejší), Švýcarsko (druhý nejteplejší), Nizozemsko, Rakousko, Anglie, Francie a Německo (všechny třetí nejteplejší). V některých oblastech byla průměrná měsíční teplota v březnu vyšší než v dubnu. Zatímco na mnoha místech Evropy bylo v březnu neobvyklé teplo, na jihovýchodě měli teplotu podprůměrnou. Zbytek jara byl v celé Evropě nadprůměrný, pouze v severní oblasti byl podprůměrný duben. Léto 2012 lze zhodnotit jako jedno z nejteplejších pro celou jižní polovinu Evropy: nejteplejší bylo v Bulharsku, Bosně a Hercegovině, Srbsku, Černé Hoře a Makedonii. Nezvykle teplé bylo léto v Grónsku, na mnoha místech téměř rekordní. Na druhé straně měly Dánsko, Švédsko a Anglie nejchladnější léto od roku 2000 či 1998.

Horko a extrémní teploty, stejně jako v USA a Kanadě, vyústily v průběhu posledního březnového týdne v mnoho evropských rekordů. Březen 2012 byl historicky nejteplejší v centrálních oblastech Švédska, na několika stanicích naměřili denní maxima, která překonala staré rekordy až o 3 °C. V říjnu ovlivnilo teplé počasí jižní části Švédska. Dne 20. října hlásil Helsingborg maximum 19,7 °C, nejvyšší naměřenou teplotu v závěru roku. Na jihu Norska v Landviku zaznamenali 27. března nový národní březnový rekord s maximem 23,1 °C, dne 25. května byla naměřena maximální historická květnová teplota 31,1 °C. Grónsko mělo také nadprůměrnou teplotu a zaznamenalo nejvyšší květnové maximum. Teplota se vyšplhala 29. května v Ivittuutu / Narsarsuaq na 24,8 °C. Slovensko zažilo v průběhu léta několik vln veder. Jižní Slovensko mělo 37 až 53 tropických dnů, což je druhý nejvyšší počet tropických dnů od počátku měření v roce 1901. Kypr zažil osm po sobě jdoucích dnů s maximy 40 °C a vyššími. Díky extrémní vlně veder v červenci musely stovky lidí v Bulharsku vyhledat lékařskou pomoc. Rekordní maximum 41,5 °C bylo zaznamenáno 15. července v Somovitu. V Maďarsku zažila Budapešť čtyři vlny veder v červnu až srpnu, kdy denní průměrná teplota byla rekordních 24 dní rovna nebo vyšší než 27 °C. Ve Francii byla krátká, ale významná vlna veder v druhé polovině srpna. V Česku byl 20. srpna stanoven nový národní rekord absolutního maxima 40,4 °C naměřený v Dobřichovicích.

Vlna studených teplot, která postihla euroasijský kontinent od konce ledna do poloviny února, byla výjimečná svojí intenzitou, délkou trvání a společenským dopadem. V Rusku se minima pohybovala mezi -45 °C a -50 °C. Několik míst východní Evropy hlásilo minima okolo -30 °C, další oblasti v severní Evropě a středním Rusku měly teplotu pod -40 °C. Maxima zůstala pod nulou po dobu několika dnů na většině území Evropy. Na východě střední Evropy bylo pod nulou 20 po sobě jdoucích dnů. Ve Francii měli nejchladnější leden od roku 1987, ve Švýcarsku byl nejchladnější za 27 let. V Rakousku byly teploty 10 °C pod průměrem v první polovině února, byl zde nejchladnější únor od roku 1986. Dne 6. února Švédsko zaznamenalo teplotu -42,8 °C, rekordní minimum od roku 2001. V Portugalsku byl druhý nejchladnější únor od roku 1931 s odchylkou téměř o 5 °C nižší než průměr 1971–2000. Některé části východního Španělska

hlásily minima v rozmezí -10 °C a -15 °C, a měly nejchladnější únor od roku 1956. Na severu Slovenska se průměrná denní teplota pohybovala mezi -20 °C a -23 °C, minima klesala pod -30 °C a jejich průměr byl nejnižší za posledních 25 let. Jednalo se o nejstudenější zimu po zimě 1962–1963 v tomto regionu. V Bosně a Hercegovině bylo prvních 10 únorových dnů nejchladnějších za 120 let. Evropská část Ruska měla výskyt extrémně nízkých teplot 8. až 13. února, na jihu bylo dosaženo několika rekordních minim.

V průběhu roku 2012 byl pozorován výrazný srážkový kontrast mezi severní a jižní částí Evropy, přičemž většina severní Evropy měla nadprůměrné srážky, zatímco jižní Evropa podprůměrné. Anglie zažila svůj druhý nejdeštivější rok od začátku měření v roce 1910. Roční úhrn srážek 1 331 mm (121 % průměru) byl pouze o 6 mm nižší než rekord z roku 2000. Po nejsušším březnu od roku 1953 měla svůj srážkově nejbohatší duben a červen v historii. Léto měla nejvlhčí od roku 1912. Na konci listopadu byl zaznamenán nejdeštivější týden za posledních 50 let. Vzniklé povodně ovlivnily dopravu, zatopily nemovitosti a zapříčinily vznik sesuvů půdy. Švédsko mělo svůj třetí nejdeštivější rok od počátku měření před 150 lety. Stockholm měl nejdeštivější červen od počátku měření v roce 1786. Silné srážky začátkem července vyvolaly na jihu Švédska lokální záplavy. Dne 7. července spadlo v jihovýchodním Švédsku 163 mm, pátý nejvyšší denní úhrn. Ve Finsku byl roční úhrn srážek 739 mm, s odchylkou 173 mm nad normálem 1961–1990, a rok 2012 se tak stal nejdeštivějším rokem od počátku měření v roce 1961. Nadnormální byly zejména měsíce červenec, září a říjen. V Helsinkách byl zaznamenán nejvyšší úhrn měsíce září od začátku měření v roce 1844. Na Kypru byl rok 2012 nejdeštivější od roku 1902. Naproti tomu ve Španělsku byly srážky v lednu až březnu s pouhými 37 % průměru zařazeny jako nejnižší pro toto období od roku 1947. Podprůměrné srážky pokračovaly až do léta, což vedlo k druhé nejsušší letní sezoně za posledních 60 let. Vlhčeji bylo v části severní Evropy koncem jara, zatímco některé jižní oblasti měly vlhčí podmínky na začátku podzimu. Nízké srážky v kombinaci s nadprůměrnými teplotami přispěly k suchu v části jihovýchodní Evropy, které značně ovlivnilo zemědělskou produkci, splavnost řek a zdroje pitné vody. V Maďarsku sucho trvalo téměř dva roky a způsobilo vážné škody v zemědělství se ztrátou přes 1,8 miliardy dolarů. V důsledku sucha propukly velké požáry i v Evropě. Ve Španělsku bylo spáleno téměř 210 000 hektarů půdy. Nejničivější požár vznikl dne 24. září ve Valencii, a přinutil k evakuaci téměř 2 000 lidí. Neobvyklá zima v Evropě byla také doprovázena silným sněžením. V severní Itálii byla zaznamenána nejvyšší výška sněhu za 100 let, v rozmezí mezi 250 a 305 cm. V celé Evropě byly extrémní sněhové podmínky odpovědné za smrt více než 650 lidí.

Originální text: WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2012 (WMO-No. 1108), dostupný na WWW:

<http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/documents/WMO_1108_EN_web.pdf>

© Světová meteorologická organizace, 2013.

Přeložili a upravili Václav Pokorný a Ilona Zusková, ČHMÚ, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, pokorny@chmi.cz, zuskova@chmi.cz

Lektor (Reviewer) RNDr. R. Tolasz, Ph.D.