

Tornádo: „Je možné předpovědět jeho výskyt?“

V první řadě vyjadřujeme účast všem, které tato výjimečná událost postihla, a děkujeme těm, kteří se účastní záchranných prací a podílejí se na odstraňování způsobených škod.

Dne 24. června 2021 prošlo obcemi na Břeclavsku a Hodonínsku tornádo. Diskutuje se dostatečnost a včasnost výstrah, které vydal Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ).

V médiích se objevilo několik komentářů a vyjádření, která bychom chtěli doplnit o pohled profesionálů z oboru meteorologie. Věříme, že diskuse nad proběhlou situací bude pokračovat věcnou debatou o tom, jak předpovědi a výstrahy ČHMÚ využívat, jak se na nebezpečné jevy připravit, jak zvýšit povědomí o nebezpečných hydrometeorologických jevech a možnostech jejich předpovědi.

Co dokážeme a nedokážeme předpovědět?

Dokážeme s předstihem jednoho až dvou dnů předpovědět, že nějaké území velikosti cca kraje pravděpodobně zasáhnou silné *konvektivní bouře*, a to na základě výpočtů numerických modelů. Dokážeme předpovědět, že se v rámci silnějších bouří mohou vyskytnout *supercely*, a to zejména na základě *aerologických měření*, tj. přímých a nepřímých měření vertikálního profilu atmosféry.

Nedokážeme předpovědět, kde přesně (okresy, obce) a kdy přesně (čas) se supercely vyskytnou.

Dokážeme v reálném čase odhadnout, které z již probíhajících bouří se vyvíjejí v supercely.

Dokážeme předpovědět tornáda a varovat před nimi?

Supercely nemusejí být provázeny extrémními jevy, tedy ani tornády. Na území České republiky se ročně vyskytnou maximálně jednotky tornád, v naprosté většině slabých. Některý rok se neobjeví tornádo žádné (poslední bylo detekováno v roce 2018). Oproti tomu jsou každý rok detekovány desítky supercel.

Výstrahy vydáváme na základě všech dostupných podkladů, a to i předpovědí možného výskytu supercel. Ne každá supercela musí být nutně nebezpečná. Většinou však vydáváme výstrahu na nebezpečné průvodní jevy supercel, tj. silné nárazy větru, přivalové srážky, kroupy.

Současný stav výzkumu neumožňuje předpovědět, na které ze supercel se vyskytne *tornádo*, a to nejen v Česku, ale kdekoliv ve světě.

Na meteorologických radarech, které jsou používány v Evropě, nelze většinou rozpoznat vznikající tornádo. O možném výskytu tornáda se dozvíme až v momentě, kdy se *tromba* začne spouštět z bouře k zemi. Nicméně pouze některé tromby se vyvinou v tornádo, tj. dotknou se země. Jedná se tedy o bezprostřední vizuální detekci tromby či tornáda. V této chvíli je již však pozdě pro varování od jakékoliv autority/subjektu, je třeba jednat v místě výskytu tornáda.

Nelze předpovědět, jak dlouho setrvá již vzniklé tornádo na zemském povrchu a tedy kudy se bude po zemi pohybovat a působit škody.

V USA se používají meteorologické radary jiné konstrukce, které jsou kvůli výrazně častějšímu výskytu supercel a tornád primárně navrženy pro jejich detekci a monitorování. Evropské radary jsou primárně určeny pro monitorování srážek, tj. jevu, který je mnohem častější. Ani v USA nepředpovídají, kde přesně a kdy se tornádo vyskytne. Prvotní varování zmiňuje riziko silných bouří s možností tornád, ale pro oblasti velikostně přibližně odpovídající rozloze našich krajů. Vlastní varování před tornádem nastává až minuty před výskytem. Vzhledem k častému výskytu tornád je v USA propracovaný systém varování a ochrany obyvatel před tornády.

Tornádo a klimatická změna

Výskyt tornáda dne 24. 6. 2021 na Břeclavsku a Hodonínsku nelze připisovat globálním změnám klimatu. Jedná se o přirozený výkyv cirkulace, podobně jako u povodní nebo sucha, horkých vln apod. V žádném případě tento výskyt neznamená, že bychom těchto jevů měli očekávat více. Další srovnatelně silné tornádo je málo pravděpodobné, ale nelze jej samozřejmě vyloučit (letos, za několik let, v tomto století, ...), stejně jako nelze vyloučit jakýkoliv jiný extrémní přírodní jev.

ČHMÚ soustavně rozvíjí velmi krátkodobé předpovědi počasí a nowcasting včetně systému varování obyvatel. V rámci výzkumu a vývoje spolupracujeme na národní úrovni např. s Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR a Amatérskou meteorologickou společností, na mezinárodní úrovni kromě národních meteorologických služeb např. s European Severe Storms Laboratory (ESSL).

Odkazy

Podrobné informace o tornádech v České republice a rozhovory vysvětlující souvislosti, které v uplynulých dnech poskytli odborníci ČHMÚ a dalších subjektů:

- Společná stránka ČHMÚ a Amatérské meteorologické společnosti, z.s.: <https://www.tornada-cz.cz>.
- David Rýva (ČHMÚ): <https://video.aktualne.cz/dvtv/vzduch-v-tornadech-ma-ohromnou-silu-auta-rozhazi-ta-nejsilne/r~e25a19dad53411ebad06ac1f6b220ee8/r~89681a76d53311eb878fac1f6b220ee8>
- Martin Setvák (ČHMÚ): https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/priroda/tornado-v-cr-v-cesku-hodonin-morava-na-morave-2021-vznik-rozhovor_2106251103_ako
- Petr Zacharov (Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR, v. v. i.): https://www.denik.cz/z_domova/tornado-predpoved-odbornik-meteorologie-20210625.html

Poznámka

Vysvětlení pojmů *nowcasting*, *konvektivní bouře*, *supercela*, *aerologie*, *tromba* a *tornádo*, naleznete v Elektronickém meteorologickém slovníku, <http://slovník.cmes.cz>



**Český
hydrometeorologický
ústav**

Kontakt:

Martina Součková

manažerka komunikace

e-mail: martina.souckova@chmi.cz,

info@chmi.cz, tel.: 777 181 882 / 735 794 383