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 předpovědí.

### 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, přívalové 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 četnější. 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://slovnik.cmes.cz](http://slovnik.cmes.cz/)

Kontakt:

Martina Součková

manažerka komunikace

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

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