



## TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 17. června 2022

Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
www.avcr.cz

## ATMOSFÉRICKÉ REANALÝZY: NOVÝ NÁSTROJ PRO VÝZKUM KLIMATU

**Trojice vědců z Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd České republiky pomohla významně upřesnit možnosti využití tzv. atmosférických reanalýz při rozboru příčin a důsledků extrémních srážek. Znalost nepřesností těchto „zpětných“ analýz vůči reálu pomůže při odhadech změn budoucího počasí. Využití reanalýz je však mnohem širší, poskytnutá data jsou základem hydrologických aplikací i klimatologických studií.**

Srážky jsou na našem území ze všech meteorologických jevů nejvíc prostorově a časově proměnlivé. Ani velmi hustá síť stanic, která je monitoruje, nedokáže spolehlivě zaznamenat přeháňky a bouřky během letních měsíců. Jednou z možností, jak zpětně získat informace z míst, kde nejsou k dispozici měření, jsou atmosférické reanalýzy. Ty jsou schopné velmi dobře simulovat minulé stavy atmosféry. Často se proto uplatňují při studiu procesů ve volné atmosféře i v přízemních hladinách, při analýzách příčin extrémních jevů, jako jsou přívalové srážky či období sucha, a v neposlední řadě slouží jako vstup do hydrologických a růstových modelů. V blízké době budou také k dispozici v podobě referenčních databází. Očekávané změny klimatu se budou uvádět jako změny oproti reanalýzám.

### Spolehlivost reanalýz testovaná v Česku

Pokud mají reanalýzy doplnit pozorování v místech a časových obdobích, kdy nebylo dostupné, je potřeba znát možné nepřesnosti reanalýz a příčiny těchto nepřesností. Jinak by jejich použití mohlo vést k mylným závěrům.

Schopnost nejnovějších reanalýz simulovat správné časové a prostorové rozložení srážek na území ČR byla testována v projektech PERUN a Dálkový průzkum Země; výsledky studie nyní publikoval časopis *Journal of Hydrology: Regional Studies*.

*„Reanalýzy jsou založené na numerických předpovědních modelech, jejichž výstupy jsou zpřesněné pozorováním. Příprava pozorovaných dat je však časově i technicky velmi náročná,“* říká spoluautorka studie Lucie Pokorná z Ústavu fyziky atmosféry AV ČR. *„Proto aktuálně existuje jen několik globálních reanalýz s prostorovým rozlišením 30 až 50 km. Ty pokrývají celou zeměkouli, respektive nižší hladiny*

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**  
Divize vnějších vztahů AV ČR  
press@avcr.cz  
+420 739 535 007

atmosféry, která ji obklopuje. V posledních letech vznikají také regionální reanalýzy s prostorovým rozlišením méně než 10 km. V naší studii jsme se zaměřili na dvě globální a jednu regionální reanalýzu a zjišťovali jsme, zda jsou schopné na území ČR správně simulovat výskyt a množství srážek od dubna do října," dodává Lucie Pokorná.

Výsledky studie ukazují, že zatímco měsíční a sezonní úhrny srážek simulují reanalýzy s dobrou přesností, rozložení srážek do jednotlivých dnů se od reality poněkud liší. „V nížinách je většina dní během teplých měsíců beze srážek. Řadu dní, kdy neprší, pak obvykle přeruší výrazná konvektivní bouře, jako jsme letos zaznamenali v druhé polovině května. A právě s tím mají reanalýzy problém. Ve srovnání s pozorováním simulují až dvojnásobný počet dní se slabými srážkami, naopak úhrny vypadlé během silných epizod jsou často podhodnocené. Dalším problémem reanalýz je nesprávné načasování nebo lokalizace významných srážek,“ upřesňuje další spoluautorka studie Zuzana Rulfová z Ústavu fyziky atmosféry AV ČR.

Jak důležitá je znalost nepřesnosti v reanalýzách, vysvětluje na konkrétních případech Lucie Pokorná: „Jsou místa, třeba jihovýchodní Morava nebo některé hory, kde reanalýza nadhodnocuje srážky. Pokud výpočet do budoucna vůči této reanalýze ukáže, že se srážky nezmění, závěr bez znalosti chyb bude znít: se srážkami se nic dít nebude. Ale to bude špatný závěr. Jestliže ve skutečnosti je méně srážek než v reanalýze, závěr by měl znít: do budoucna budou v tom konkrétním místě srážky klesat. V článku jsou ale ukázané i opačné chyby, např. v Krkonoších, kde jsou srážky podhodnocené. Při použití reanalýz v hydrologických modelech spatřujeme jiné riziko: jestliže v reanalýzách prší častěji a přitom při silných srážkách méně, pak modelem spočítané škody způsobené povodní nebudou odpovídat realitě, budou většinou menší než ve skutečnosti. A na to je třeba dát pozor.“

### Reanalýzy vs. radary

„Důležitou informaci o množství a rozložení srážek v letních měsících poskytují v posledních 20 letech meteorologické radary. Kombinací zjištěné radarové odrazivosti v určité výškové hladině a úhrnů srážek naměřených sítí srážkoměrných stanic na zemském povrchu lze odvodit úhrny srážek ve vysokém prostorovém i časovém rozlišení,“ vysvětluje hlavní autor studie Vojtěch Bližňák z Ústavu fyziky atmosféry AV ČR. „Proces výpočtu je založený na radarových měřeních v pětiminutových intervalech. Při adjustaci je pak suma radarem detekovaných srážek za 24 hodin zpřesňována staničními daty. Lze tak získat úhrny srážek v pravidelné síti a ty následně využít k posouzení korektnosti reanalýz.“

Zatímco pole srážek dopočítané z radarových měření je získané nezávisle na jiných charakteristikách, atmosférické reanalýzy poskytují vzájemně provázaná pole meteorologických prvků v sítích s pravidelným prostorovým krokem v několika desítkách hladin od zemského povrchu až po stratosféru. Jsou tedy nástrojem umožňujícím zkoumat chování atmosféry, které se projevuje jako proměnlivé počasí včetně extrémů.

Ze studie českých vědců tedy vyplývá, že reanalýzy jsou vhodné pro klimatologické studie, detekci dlouhodobého sucha nebo vztahů mezi cirkulací a úhrny srážek. Při jejich využití pro rozbor extrémních epizod srážek a pro hydrologické modelování je třeba zohlednit jejich nepřesnosti. Proto také nejsou nástrojem určeným pro nezasvěcené uživatele.

Více informací: **RNDr. Lucie Pokorná, Ph.D.**  
Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR  
pokorna@ufa.cas.cz  
+420 774 455 960

Odkaz na studii: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214581822001343>