

Marek, L., 2014: Analýza stabilitních podmínek při silných srážkách v ČR. Magisterská práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 88 s.

Oponentský posudek.

Autor se ve své magisterské práci zabývá analýzou stabilitních podmínek, které mohou vést k silným srážkám, a to podmíněné, potenciální a symetrické instabilitě. Práce je rozdělena do pěti základních kapitol. V první kapitole autor definuje cíle a metody práce. V obsáhlé druhé kapitole jsou podrobně rozebrány jednotlivé koncepční modely zmíněných typů instability. Třetí kapitola přináší pro každý typ instability jednu situaci, která je rozebrána jak z hlediska synoptických podmínek a průběhu počasí vybraného dne, ale také pomocí simulace numerickým předpovědním modelem COSMO. Čtvrtá kapitola shrnuje výsledky dosažené v práci a v páté kapitole autor práci uzavírá.

V druhé kapitole práce autor rozsáhle popisuje koncepční modely podmíněné, potenciální a symetrické instability. Kapitola sice zabírá skoro polovinu práce, nicméně vzhledem k obtížnému popisu obzvláště symetrické instability nepovažuji rozsah za přehnaný. Formálním nedostatkem kapitoly jsou legendy k obrázkům, které v mnoha případech přetékají na další stránku, což mi nepřijde vhodné. V části 2.3.3 autor podrobně popisuje hodnocení PSI pomocí Richardsonova čísla upraveného pro oblačný vzduch, ale ekvivalentně potenciální vorticita je zmíněna pouze pomocí citace (Holton, 2004) i když je v následující kapitole několikrát zmíněna. Myslím si, že alespoň krátký popis EPV by v rámci kapitoly neuškodil.

V stěžejní kapitole 3 se autor věnuje detailnímu popisu vybraných situací. První část kapitoly 3.1 vysvětluje použité metody výběru rozebíraných situací, část 3.2 obsahuje analýzy vybraných situací použitím širokého množství meteorologických dat a část 3.3 obsahuje analýzu výstupů NWP modelu COSMO. Ke kapitole bych měl několik formálních připomínek:

- Hned na první straně kapitoly 3 (str. 41) je správně ocitován index WEI, u indexu WAI citace chybí. I když je předpokládám shodná s citací indexu WEI, měla by být uvedena.
- Z jak velkého souboru událostí byly vybrány události 21.6.2007? Na str. 42. je uvedeno, že „byl použit soubor událostí vybraných na základě indexu WEI“. Situace ze dne a 2.8.2010 byla vybrána také ze souboru podle indexu WEI? Jak velký byl soubor událostí uvedený na str. 43 „soubor dat, v němž byly události seřazeny podle WAI“?
- Na str. 44 je odkaz na „první člen levé strany vztahu (2.10)“. Na levé straně vzorce je uveden pouze jeden člen, odkaz by měl být na první zlomek násobku na levé straně vztahu (2.10).
- Ve vzorci 3.2 na str. 44 je navíc kvadrát u Δz .
- V legendě k obr. 11 (a dále 19 a 26) je nesprávně uveden název instituce *Deutscher Wetterdienst*.
- V textu na str. 63 je uvedena věta „Model počítá veličiny pro 50 vertikálních hladin (detaily viz www.cosmo-model.org)“. Tato věta by měla být uvedena až v následujícím odstavci, neboť se jedná o nastavení verze COSMO-CZ a ne striktní nastavení modelu. Počet vertikálních hladin je variabilní, závisí na uživateli a většinou odpovídá horizontálnímu rozlišení modelu.
- Dále je na str. 63 uvedeno, že „zájmová oblast je na obr. 28 vyznačena čárkovaným obdélníkem. Tato plocha je pokryta 281 krát 211 gridovými body“. Na obrázku 28 je celá doména modelu COSMO-CZ, obsahující 281x211 gridových bodů. Vyznačená zájmová oblast (přerušovanou čarou) je tzv. verifikační doména (zájmová doména), obsahující pouze 186x116 gridových bodů. Tato

doména se používá k odstranění vlivu okrajových podmínek. Zároveň není vhodné na obrázcích vykreslovat celou doménu právě kvůli vlivu okrajových podmínek, což je patrné např. na obr. 39.

- Na str. 67 je uvedeno, že modelovaná hodnota CIN 50-100 J.kg⁻¹ je jen „o málo vyšší“ než hodnota spočtená ze sondážního měření 0.46 J.kg⁻¹ (Praha Libuš). Podle mého názoru je stonásobný rozdíl v hodnotě CIN podstatný a může hrát velkou roli ve vývoji konvekce. Pro stanici Prostějov byla spočtena hodnota CIN 146 J.kg⁻¹ (UWYO). Vzhledem k technice výpočtu hodnot CAPE a CIN není z formálního hlediska správné uvádět hodnoty na desetinná místa, jako je tomu např. na str. 66, 73 atd.

Autor ve své práci vhodně čerpá z české i zahraniční odborné literatury, její rozsah mi přijde dostatečný. Citace literatury jsou uvedeny až na několik výjimek správně. Z mého pohledu by bylo vhodnější na str. 20 a 21 uvádět „(Sulan et al., 2004)“, obdobně na str. 83 „(Schultz et al., 2000)“ a na str. 65 „(Šálek et al., 2004)“. Poslední uvedená citace je navíc v seznamu literatury uvedena v jiném formátu od všech ostatních. Všechny použité prameny citované v práci jsou uvedeny v seznamu literatury a naopak žádný pramen uvedený v seznamu literatury v práci nechybí.

Během čtení práce jsem narazil na několik překlepů, které ve svém množství nepřesahují normu a neovlivňují kvalitu ani srozumitelnost textu.

Předložená magisterská práce naplňuje beze zbytku v úvodu jasně stanovené cíle. Shrnuje informace o třech druzích instability, jejichž uvolněním může dojít k intenzivním srážkám. Použití odvozených termodynamických veličin může pomoci v předpovědi srážek a práce může sloužit jako návod k použití těchto veličin. Na magisterské práci oceňuji především zpracování tématu o symetrické instabilitě, které patří mezi obtížné pasáže z meteorologické teorie. Zároveň oceňuji zdařilou interpretaci řady meteorologických dat při posuzování podmínek při vybraných situacích.

I přes drobné formální nedostatky doporučuji práci k obhajobě s hodnocením **výborně**.

Na Milešovce dne 19.5.2014

RNDr. Petr Zacharov, Ph.D.
Ústav fyziky atmosféry AV ČR v.v.i.