

Posudek bakalářské práce

Martin Pinc: Pozorované a projektované změny teploty vzduchu v oblasti Alp

Předložená práce je čistě rešeršního charakteru. Zabývá se popisem změn teploty v oblasti Alp jak v minulosti, tak v budoucnu, jejich geografickou proměnlivostí a možnými příčinami.

Text práce je většinou celkem plynulý, gramaticky správný, gramatické problémy (chybějící slovesa, slovesa v chybném tvaru, chybějící čárky) a překlepy se vyskytují poměrně zřídka; stylistické nedostatky jsou daleko četnější. Rozsah práce (52 stran s ilustracemi umístěnými v textu) odpovídá obvyklým požadavkům na bakalářské práce. Práce jako celek však vykazuje řadu nedostatků. Práce působí nesystematickým až chaotickým dojmem; je psána stylem čtenářského deníku, jenž shrnuje hlavní informace vždy z jedné přečtené práce, a ty klade jednu za druhou. Autor prezentuje jednotlivosti bez nějaké jednotící myšlenky a syntézy. Důsledkem mimo jiné je, že nekriticky interpretuje zjištění některých prací, jež jsou v rozporu se zjištěními jiných prací (např. „vyšší polohy jsou patrně citlivějším indikátorem reflektování klimatických změn“ (str. 19), což je v rozporu s kap. 3.2).

Práce obsahuje mnoho příliš zjednodušených, nepřesných a neobratných vyjádření, v důsledku čehož se výklad stává nesrozumitelným. Místo běžných odborných termínů autor často používá neadekvátní pojmy z obecné češtiny (díra místo vrt, šíření teplého vzduchu místo teplá advekce, intenzivní vlny teplého vzduchu místo horké vlny). Přitom není zřejmé, zda nepřesné vyjadřování je jen výrazem formulační neobratnosti autora, nebo i důsledkem jeho nepochopení odborné problematiky. Jako příklady uvádím: zcela nedostatečný popis fénového proudění (str. 5); zamlčení faktu, že data v práci Gilbert a Vincent (2013), použitá v obr. 13, nebyla přímo naměřena, jak naznačuje text (str. 13), nýbrž získána transformací dat naměřených v ledovcových vrtech; popis k obr. 18, nerozlišující „maximální anomálie teplot“ a „anomálie maximálních teplot“; zcela nesrozumitelný popis podstaty klimatických modelů (kap. 4.1) a jejich ensemblů (jedná se o ensembles klimatických modelů, nikoliv o „ensemblové modely“, jak autor uvádí v názvu kap. 4.1.1 i jinde v textu); protimluv v názvu kap. 4.6 „Projekce teplot popisující minulé období“ – projekce se vytvářejí pro budoucí, ne minulé období. V kap. 5 autor směšuje příčiny globálního oteplování (tj. rostoucí koncentrace skleníkových plynů) s příčinami geografické proměnlivosti a výškové závislosti oteplení; popis souvislostí změn oblačnosti a krátkovlnného záření s oteplováním v kap. 5.2 je nesrozumitelný; stejně tak je nesrozumitelný 3. odstavec na str. 42. To, že se v nižších polohách sníh nenachází a ve vyšších polohách sníh je, nemůže samo o sobě vysvětlit rychlejší oteplování v nižších než vyšších polohách, jak autor tvrdí ve 4. odst. na str. 42 a na str. 45.

Některá tvrzení v textu je samozřejmých a triviálních, a tedy nadbytečných; na druhou stranu některá nesamozřejmá tvrzení nejsou nijak doložena a podepřena, např. pomocí odkazů na literaturu, a některé důležité informace chybějí. Zcela zbytečné jsou detailní popisy lineárních trendů pomocí hodnot odpovídajících začátku a konci období; bylo by zcela dostačující uvádět hodnotu sklonu regresní přímky (např. ve stupních za deset let) – viz např. str. 11 a str. 17 (tam text ve 2. odstavci není hoden studenta vysoké školy poučeného o základech statistiky). Některá tvrzení jsou přinejmenším sporná, nebo i nesprávná. Jednotlivé nedostatky dokumentují vybranými ukázkami v druhé části posudku.

Kladně hodnotím, že citované zdroje jsou převážně ze zahraniční odborné literatury. Domnívám se však, že autor měl vyjít z více zdrojů, než kolik si prostudoval; dostal by tak ucelenější obraz o problematice změn teploty v Alpách, a zejména jejich geografické proměnlivosti a výškové závislosti. Nedostatečné jsou reference ke kapitole Fyzickogeografický popis Alp: autor se zde vůbec neodkazuje na specializované práce, nýbrž jen na Encyklopedii Britannicu, knihu o kulturní historii Alp (Beattie 2006) a obecnou publikaci o fyzické geografii Evropy (Kráľ 1999), přestože na str. 2 uvádí, že použije „členění Alp podle nových odborných prací“. Významným formálním nedostatkem je, že pět prací, na něž se odkazuje text, v seznamu literatury chybí (Jacob a kol., Knutti a kol., Nakicenovic a Swaart, Smiatek a kol., Yan a Lin). U práce Beniston, J. Hydrol., je uveden nesprávný rok vydání (2010 místo 2012) – vypadá to jako banalita, ale čtenář pak musí vyvinout téměř detektivní úsilí, aby článek našel. Dále se odkazy často neshodují v uvádění „a kol.“ mezi textem a seznamem literatury.

Práce je doprovázena dostatečným množstvím obrázků převzatých z literatury. Kvalita reprodukce obrázků je ale často nízká. Popisky pod obrázky spolu s vysvětlujícím textem v mnoha případech nedostačují k pochopení toho, co obrázek ukazuje. Četné odkazy na obrázky v textu uvádějí chybná čísla.

Práce zůstává u zběžného popisu pozorovaných a budoucích změn teploty; problematice vertikální závislosti změn se věnuje spíše jen okrajově. Diskusi příčin této vertikální závislosti hodnotím jako nedostatečnou a zmatečnou; autor např. téměř vůbec nevytěžil práce Pepina a kol. (2015) a Philipony (2013), přestože je v práci cituje.

Cíle práce byly splněny částečně. **Práci hodnotím jako způsobilou k obhajobě**, avšak zcela na dolní hranici přijatelnosti. Pro úspěšnou obhajobu je třeba, aby autor prokázal, že nedostatečný popis některých klíčových pojmů a mechanismů není důsledkem jeho nepochopení. Proto od autora budu chtít slyšet odpověď na následující otázky:

1. Co to je a jak vzniká fénové proudění a jaký vliv má na klima Alp?
2. Co to jsou klimatické modely (ať už globální či regionální) a jakým způsobem jsou v nich využity emisní scénáře?
3. Interpretace obr. 26: Proč v zimě v nejvyšších nadmořských výškách dochází jen k velmi malé změně počtu dní se sněhovou pokrývkou, přestože tam probíhá největší oteplování?
4. Jaké jsou mechanismy závislosti rychlosti oteplování na nadmořské výšce?

Dále uvádím konkrétní příklady výše zmíněných nedostatků:

Chaotická struktura práce. V kap. 3.2, věnované porovnání pozorovaného vývoje teplot mezi nižšími a vyššími polohami, je vloženo konstatování o budoucím vývoji teplot (str. 12), které je navíc nesprávné, protože dvě ze tří zmíněných prací se skutečně zabývají pozorovaným vývojem. Prezentace downscalingu na obr. 29 a 30 je nadbytečná, protože se netýká tématu práce a z textu je zřejmé, že autor nepochopil smysl těchto obrázků. Promíchání příčin a důsledků oteplování v jedné kapitole (kap. 5) nemá žádné opodstatnění. Ve velmi stručné kap. 5.5 „Změny krajinného pokryvu“ není jasné, zda pojednává o důsledcích změn pokryvu na klima nebo dopadech změn klimatu na krajinný pokryv, a hlavně je většina kapitoly věnována hydrologii.

Zjednodušená, nepřesná a neobratná vyjádření. „Pozorování o teplotách“ (str. 1); „Smiatek a kol. (2016) sesbírali data“ (str. 5); překládat „boreholes“ jako „díry“ (str. 13) mi přijde neadekvátní; „Dalšími používanými projekty pro modelování vývoje teplot jsou ...“ (str. 23); „Označení 20C3M obsahuje výsledky modelů testovaných na pozorovaných teplotách v minulosti“ (str. 23); „V úvodu práce je validována relevance prováděného RCM modelu“ (str. 25); „Výsledný vývoj teplot (...) ukazuje zvýšení teplot“ (str. 28); „modelované teploty (na obr. 27) přesně zachycují trend oteplování“ (str. 34) – přitom ale obr. 27 nezobrazuje trendy teploty, ale teplotu jako takovou, a nedá se tak z něj vyvodit cokoli o trendech; „klimatické změny spojené s nejistotami v alpském regionu“ (str. 36) místo správného „nejistoty spojené s odhadem klimatických změn v alpském regionu“; „socioekonomická činnost přispívá k tvorbě skleníkových plynů (a tedy i vodní páry) a v konečném důsledku i k oteplování povrchu vrcholů Alp“ (str. 39) – zde autor zcela pomíjí fakt, že koncentrace vodní páry nejsou lidskou činností přímo ovlivňovány; „Většina autorů uvádí jako hlavní příčinu (oteplování) výskyt skleníkových plynů v atmosféře“ (str. 48) – výskyt skleníkových plynů je příčinou existence skleníkového jevu, příčinou oteplování je růst jejich koncentrací.

Triviální tvrzení. „Alpské řeky se po překonání stovek kilometrů vlévají do moří“ (str. 6); „V Alpách byly v minulosti výkyvy teplot i během krátkého období, např. desetiletí. Byla zaznamenána jak velmi chladná období, tak také výrazně teplá období.“ (str. 8)

Nedoložená nesamozřejmá tvrzení. „Lesy absorbují vlhkost a mírní výkyvy teplot během dne“ (str. 7)

Sporná až nesprávná tvrzení. „Již méně se ovšem hovoří o změnách klimatu v konkrétních geografických regionech, jako jsou Alpy“ (str. 1); „Alpy tvoří podnebné rozhraní mezi vlivy oceánskými a kontinentálními“ (str. 4); „Proudění vzduchu od Středomořího moře naráží na vrcholy Alp, vodní pára kondenzuje a nad vrcholy vznikají zpravidla sněhové srážky či mlhy“ (str. 5); „Skleníkové plyny (...) vracejí tepelné záření odražené od povrchu zpět k zemi“ (str. 39); „v oblasti mezi řekou Rhônou a Černým mořem bylo pozorováno snížení letních úhrnů srážek až o 40% z celkového množství za posledních 75 let“ (str. 43) – není jasné, zda je toto tvrzení nedoloženo, nebo se k němu vztahuje odkaz na Benistonův článek (2010), v němž jsem ovšem takové tvrzení nenašel, mimo jiné proto, že článek se zbytvá budoucími, nikoliv minulými změnami; „sjednocená měření ukazují na zvyšování srážek (...). To může mít za následek snížení průtoků řek...“ (str. 44) – mimochodem, co to jsou „sjednocená měření“?

Důraz na jednotlivosti na úkor celku. Krimmelské vodopády (str. 6) – jsou vodopády tak důležité, že si zasloužily zmínku i v kratičké kapitole o alpském vodstvu, a jsou Krimmelské vodopády tak význačné, že jsou jmenovány jako jediné?

Chybějící informace. „Práce Yan a Liu (2014) (...) sesbírala data ze 139 meteorologických stanic v oblasti tibetské náhorní plošiny a (...) podává přesvědčivé výsledky“ (str. 32) – ale není řečeno, jaké jsou ty přesvědčivé výsledky

Nedostatečné či nepřesné popisky k obrázkům. Obr. 7 – není řečeno, z jaké oblasti a vůči jakému referenčnímu období jsou anomálie teplot v Alpách počítány; přestože se zřejmě jedná o zhlazená data, není to nikde zmíněno; Obr. 8-10 – na obrázku nejsou měsíční a roční teploty, ale jejich klouzavé průměry (kdyby byly zobrazeny měsíční teploty, dominoval by grafu roční chod); rozpory v popisku k Obr. 18 (viz výše); Obr. 19 – pro jaké je území; co značí barevné stínování?; na Obr. 22 není „změna průměrné roční teploty v jednotlivých regionech“, nýbrž „rozložení změny průměrné roční teploty s vyznačením tří zkoumaných regionů“; Obr. 27 nezachycuje „závislost průměrné roční teploty (...) změřené na

meteorologických stanicích“, protože data použitá v obr. 27, E-OBS, nejsou staniční data, ale data interpolovaná do pravidelné sítě uzlových bodů; Obr. 31 - chybí popis, co je vlevo a vpravo.

V Praze, 20.8. 2020

doc. RNDr. Radan Huth, DrSc.