

Oponentský posudek

diplomové práce Bc. Heleny Tomanové

„Závislost hodnot UV indexu na vybraných parametrech“

Diplomová práce Bc. Heleny Tomanové navazuje na její bakalářskou práci s názvem „Faktory ovlivňující hodnoty UV indexu v ČR“. K faktorům, popsaným v bakalářské práci, přidává další, které mohou také ovlivnit intenzity UV záření, konkrétně sluneční svit, celkový ozon a oblačnost. K tomu zpracovala data, naměřená UV biometry na stanicích ČHMÚ Hradec Králové, Labská bouda, Košetice a Kuchařovice v letech 2010-2017.

Práce je napsána česky (s anglickým abstraktem) na 60 stranách, je členěná do 9 samostatných kapitol.

V úvodu seznamuje autorka se základními pojmy problematiky UV záření, jeho dělením na tři podoblasti a jeho možnými pozitivními i negativními biologickými efekty. Dále uvádí základní poznatky z literatury o vlivech, působících na intenzitu UV záření a svou studii dává do kontextu těchto poznatků.

Ve 2.kapitole autorka uvádí definici UV indexu. Zde bych jen upozornil, že není úplně správné tvrzení, že hodnoty UV indexu dosahují hodnot od 0 do 20. Nejvyšší hodnota UV indexu, uváděná v literatuře, byla naměřena na vrcholu bolivijské sopky Licancabur 29.12.2003, a to 43,3. I když je tato hodnota uváděna s jistou mírou nejistoty, je zřejmé, že UVI v extrémních případech a na vhodných lokalitách může dosahovat hodnot přes 20. Dále autorka zcela správně upozorňuje na důležitost UV indexu pro informovanost obyvatelstva z hlediska rizika expozice vysokými dávkami UV záření.

Ve 3.kapitole autorka popisuje princip vlivu jednotlivých faktorů na intenzity UV záření. Konkrétně je to vliv celkového množství ozonu, popisuje procesy vzniku a zániku ozonu a vertikální zvrstvení ozonu s dominantní ozonovou vrstvou. V zásadě správně pak popisuje princip vzniku tzv. ozonové díry nad Antarktidou a zmiňuje i rozdíl mezi podmínkami nad Antarktidou a nad Arktidou. Zmiňuje i typický roční chod množství ozonu v atmosféře a jeho příčiny. Dále autorka popisuje vliv oblačnosti a uvádí definici CMF (Cloud Modification Factor) a rekapituluje poznatky z literatury, týkající se tohoto efektu. V dalším textu je popsán vliv albeda v UV oblasti na hodnoty intenzity UV záření a autorka správně zdůrazňuje rozdíly mezi albedem ve viditelné části spektra a v oblasti UV záření.

Čtvrtá kapitola je věnována datům, použitým ve zpracování diplomové práce. Autorka správně analyzovala data z hlediska jejich věrohodnosti a vyřadila ze zpracování některé podezřelé hodnoty, které mohly být způsobeny technickými problémy při měření.

Pátá kapitola popisuje metodiku zpracování dat. Obecně lze konstatovat, že autorka zvolila poměrně přehlednou metodu, kdy počítala vztah mezi závisle proměnnou (UVI) a nezávisle proměnnou (vybraný faktor, ovlivňující UVI) pro několik předem daných kategorií ostatních

nezávisle proměnných. Autorka se zde vždy snažila o vyfiltrování takové množiny dat, která by byla z hlediska ostatních vlivů vždy maximálně homogenní, ale vedla by k dostatečně velkému souboru dat ke zpracování, což není vždy jednoduchá úloha.

V šesté kapitole autorka popisuje výsledky zpracování. Pokud jde o vliv celkového ozonu, zpracovala nejprve křivku ročního chodu tohoto parametru. V textu sice uvádí pro rovnici (5) význam parametrů y_0 , A , x_c a w , ale protože rovnice není uvedena v obecném tvaru (bez dosazení konkrétních hodnot těchto parametrů), je těžké přímo v uvedené rovnici (5) význam jednotlivých parametrů snadno vidět. Možná by bylo lepší uvést rovnici (5) v obecném tvaru, dosazení konkrétních hodnot už je jednoduché, jsou obsaženy ve vložené tabulce v Obr. 8. Nicméně ze zpracování vyšel celkem jasný a kvantifikovaný závěr o vlivu TOC na UVI, a to v závislosti na intervalu zenitovém úhlu Slunce. Pokud jde o samotnou závislost na zenitovém úhlu Slunce, i ta byla v práci kvantifikována pro vybraný interval TOC a dohlednosti. Zajímavé je z tohoto pohledu zejména porovnání závislosti na stanici Labská bouda se závislostmi na dalších stanicích a celkem jednoznačný projev vlivu různé nadmořské výšky, ale i charakteru terénu v okolí stanice. Z hlediska vlivu množství oblačnosti jsou popsány výsledky v souladu s teoretickými předpoklady, přínosem práce tady je jednoznačně kvantifikace tohoto vlivu pro podmínky ČR. Podobně i vliv typu oblačnosti vykázal očekávané výsledky s velice dobrou kvantifikací. Zajímavá je rovněž analýza vlivu ranní mlhy na hodnoty UVI. Také analýza vlivu nadmořské výšky na hodnoty UVI vykázala očekávané výsledky, které potvrdily fyzikální předpoklady.

V rámci diskuse a závěru jsou pak shrnuty a rekapitulovány základní poznatky, získané během zpracování diplomové práce.

Celá práce je napsána velice srozumitelně, je logicky členěna do jednotlivých kapitol a podkapitol. K formální stránce bych měl snad jedinou připomínku - seznam obrázků a tabulek bývá zvykem uvádět spíše v závěru práce, ale je to věcí spíše zvyku než nějakých daných pravidel.

Význam práce vidím především v tom, že částečně validuje některé poznatky o vlivech, působících na intenzitu UV záření, v podmínkách ČR, což zpřesní některé dosud hrubé odhady těchto vlivů. Velkým kladem je pak analýza vlivu druhu oblačnosti na intenzitu UV záření, která, pokud je mi známo, nebyla dosud v ČR v takovém rozsahu provedena.

Práci jako celek hodnotím velmi kladně a rozhodně doporučuji její přijetí k obhajobě.

Navrhuji hodnocení „výborně“

V Hradci Králové dne 13.5.2021

RNDr. Ladislav Metelka, Ph.D.

ČHMÚ, SOO Hradec Králové