

OPONENTSKÝ POSUDOK

dizertačnej práce: **Mgr. Marek Biskupič**: Avalanche monitoring and run-out modelling using GIS. školiteľ: Ing. Luboš Matějček, Ph.D., PŘF UK Praha 141 s. (35 text + 8 publikácii ako príloha)

Na základe listu pána predsedu komisie v programe „Environmentálne vedy“ zo dňa 08. 11. 2017 som ako oponent dizertačnej práce vypracoval posudok na predloženú dizertačnú prácu, v ktorom sa vyjadrujem k nasledovným otázkam:

a) **Aktuálnosť zvolenej témy**

Sneh a snehová pokrývka v temperátnych a horských podmienkach vždy predstavoval kľúčový environmentálny parameter prírodného prostredia. Lavíny vo svojej podstate predstavujú z istého uhla pohľadu najextrémnejšiu formu snehovej pokrývky. Medzi najvýznamnejšie faktory, ktoré vplývajú na vznik lavín patrí sklon svahu, expozícia, krajinná pokrývka, smer a rýchlosť vetra, dĺžka svahu, predchádzajúca perióda sneženia. Okrem prirodzene vyskytujúcich sa lavínových dráh, ktoré sa nachádzajú na najextrémnejších stanovištiach vysokých pohorí a ovplyvňujú krajinu už od nepamäti, výrazný podiel na ich vzniku má práve človek. S príchodom banskej kolonizácie vznikali nové osady na úpätiach hôr, ktoré zásobovali banský priemysel dreveným uhlím a drevnou hmotou. Obyvatelia začali odlesňovať extrémne polohy, kde ich doteraz chránil les nie len pred lavínami. Nasledovala valašská kolonizácia, ktorá odlesňovanie ešte umocnila a na odlesnených plochách vznikali nové pasienky. Naši predkovia sa začali prvýkrát stretávať s pojmom lavíny v niektorých miestnych názvoch napr. „zášusty, rizne, úplazy“, ktoré ich začali bezprostredne ohrozovať. Okrem strát na ľudských životoch a majetku dotknutých osôb lavíny výrazne vplývajú aj na krajinu vo vysokých pohoriach. Vyznačujú sa pôdno-deštruktívnymi účinkami, nivačným obrusovaním pôdy a zrýchlenou eróziou, čo má pri pravidelne opakujúcich sa lavínach za následok až stratu pôdneho krytu.

Lavíny pôsobia aj na lesné ekosystémy, ničia sadenice drevín a vytrhávajú ich zo zeme. V ich transportnom pásme strhávajú dospelý les a ničia infraštruktúru lesa a krajiny. Zimy s vysokým úhrnom snehu stále viac ohrozujú nielen typické lavínové oblasti, ale dokonca lavíny vidíme aj na miestach, s ich doterajšou absenciou. Aj preto považujem voľbu predmetnej témy za mimoriadne aktuálnu.

b) Zvolené metódy spracovania

Nakoľko práca je podávaná ako súbor ôsmich článkov, sú metodické časti prezentované nielen v časti „Materiál a metodika“ (s. 16 – 23), ale aj v článkoch samotných. Konštatujem, že s ohľadom na ciele práce boli použité adekvátne metodické postupy.

c) a d) Výsledky dizertačnej práce a prínos doktoranda

Ako už bolo konštatované výsledky práce doktoranda sú interpretované v ôsmich článkoch (1 článok v impaktovanom časopise, 2 kapitoly v knihách, 1 vedecký časopis a 4 konferenčné príspevky z medzinárodných vedeckých podujatí). Výsledky sa dotýkajú hlavne problematiky modelovania dosahu a správania sa lavín, ich monitorovania a mapovania. Dva články zmienené poznatky do istej miery syntetizujú do zhodnotenia účinnosti lavínového vybavenia (avalanche airbags/balloons) pričom sa skúmala jeho efektivita z hľadiska prežitia. Nakoľko sedem spomínaných článkov bolo recenzovaných nepovažujem za podstatné tento proces zbytočne opakovať a využijem priestor na širšiu diskusiu.

K predloženej práci autora si dovoľím položiť niekoľko nasledovných otázok ku ktorým ma inšpirovalo prečítanie predloženej PhD práce:

- Nastupujúca klimatická zmena nepochybne prinesie celý rad následných environmentálnych zmien. Ako sa očakávané zmeny prejavia na výskyte, rozsahu a frekvencii lavín v horských polohách stredoeurópskej klimatickej zóny?
- Uvažujete v spojitosti s týmito zmenami aj so zmenami koeficientov trecej odolnosti (μ a ξ), napríklad pri využití modelu RAMMS?
- Do akej miery sa na budúcom vývoji lavín bude podieľať zmena zalesnenia, drevinového zloženia ako aj hospodárskeho využívania krajiny?

- Aká je reálna možnosť (napr. zo strany SLP HZS) operatívneho využívania satelitných údajov na monitoring lavínových situácií resp. lavínových nešťastí?

e) Splnenie cieľov práce

Autorom definované ciele práce Ph.D (Ciel práce s. 33) boli splnené.

Celkové zhodnotenie

Mgr. Marek Biskupič preukázal znalosť metód vedeckej práce, schopnosť stanoviť vhodné metódy a výstižne formulovať vedecké ciele a hypotézy. Dosiahnuté výsledky sú prínosom pre protilavínovú ochranu stredoeurópskych horských oblastí, ako aj pre numerické modelovanie prírodných procesov. Doporučujem pokračovanie v publikovaní vo vedeckých časopisoch.

Doktorskú prácu odporúčam oborovej komisii k obhajobe a po jej úspešnom hodnotení navrhujem udeliť Mgr. Marekovi Biskupičovi vedecko-akademickú hodnosť „philosophiae doctor („Ph.D““).

Vo Zvolene, dňa 8.1. 2018