

Posudek vedoucí bakalářské práce

Název práce: **Využitie diaľkového prieskumu Zeme pre klasifikáciu vegetácie novej divočiny v zázemí Kutnej Hory**

Autor práce: **Daniela Dančejová**

Bakalářská práce vychází z projektu 4EU+ UK Minigrant „Farmland abandonment in Europe: establishment of network, testing novel data sets and methods to monitor the patterns and evaluate its drivers“ a řeší aktuální téma klasifikace vegetačně komplexního území tzv. nové divočiny na úrovni jednotlivých druhů bylin, keřů a stromů.

Cílem bakalářské práce bylo s využitím podrobných multispektrálních dat pořízených z UAV (prostorové rozlišení v jednotkách centimetrů) a dále leteckých hyperspektrálních dat (prostorové rozlišení cca 0,5 m) klasifikovat vegetaci na území bývalého odkaliště Kaňk, kde se vyvinula za poslední desetiletí oblast nové divočiny. Záměrem bylo využít co nejpodrobnější legendu, a přitom dosáhnout vysoké přesnosti klasifikace (celková přesnost nad cca 80 %). Byly porovnány přesnosti dosažené při využití různých klasifikátorů (jak pixelových, tak objektového) u obou typů dat a ověřen vliv výškové vrstvy vegetace na zpřesnění klasifikace. Důležitým vstupem, na jehož pořízení se studentka účastnila, bylo pořízení botanických referenčních dat pro trénování a hodnocení přesnosti klasifikace. Jak UAV obrazová, tak botanická data byla pořízena ve dvou termínech – v srpnu 2022 a červnu 2023, letecká data pouze v srpnu 2022.

Jako první náročný krok se ukázalo předzpracování dat, kdy kvůli problémům se softwarem musela Daniela vynaložit značné úsilí a prokázat trpělivost, a nakonec provést tento krok v jiném typu software. Dále oceňuji vytvoření skriptu pro automatický výběr trénovacích/validačních dat. Velkou, úspěšně zvládnutou výzvou bylo sestavení klasifikační legendy. Práce probíhaly iterativně od testování přesnosti klasifikací pro všechny jednotlivé druhy přes testy s jejich různým slučováním, bylo využito hodnocení separability, proběhlo testování pro monotemporální data z obou termínů i multitemporální kompozit. Nakonec byly využity 3 různě podrobné legendy a porovnány přesnosti pro ně dosažené. Experimenty vedly ke zpřesňování výsledků a několika významným originálním zjištěním. Jednak práce prokázala, že pro vegetačně komplexní území je možné s využitím těchto typů dat dosáhnout velmi dobré klasifikační přesnosti, jako velmi významné se pro zpřesnění klasifikace ukázalo použití výškové vrstvy (zlepšení až o 15 %), a dále bylo zjištěno, že i přes nízkou hodnotu separability některých druhů lze dosáhnout pro tyto druhy velmi dobré klasifikační přesnosti.

Daniela Dančejová se práci věnovala naplno a s velkým zájmem, přicházela s originálními řešeními, trpělivě testovala možné metodické přístupy a kombinace legend. Celkový přístup a též dobře zpracovaná kapitola Diskuse prokázaly, že je studentka schopná kvalitní odborné práce převyšující požadavky úrovně bakalářské práce. Cíle práce byly splněny, výsledky jsou inovativní zejména s ohledem na velkou heterogenitu vegetace a přináší posun ke komplexnějším vegetačním studiím v rámci Týmu laboratorní a obrazové spektroskopie. Bylo by vhodné výsledky bakalářské práce publikovat. Z výše uvedených důvodů doporučuji práci Daniely Dančejové přijmout jako bakalářskou práci a hodnotím stupněm **výborně**.

