

Posudek vedoucí bakalářské práce

Název práce: **Monitoring vegetace rašelinišť v Krkonoších s využitím dálkového průzkumu Země**

Autor práce: **Adam Kulich**

Bakalářská práce navazuje na dlouhodobou spolupráci týmu Obrazové a laboratorní spektroskopie (TILSPEC) katedry aplikované geoinformatiky a kartografie se Správou Krkonošského národního parku. V KRNAP od roku 2021 probíhají revitalizace vzácných a ohrožených rašelinišť. Před revitalizací je žádoucí zdokumentovat aktuální stav vegetace rašelinišť a vytvořit mapové podklady pro monitoring vývoje a vlivu revitalizačních opatření.

Cílem bakalářské práce Adama Kulicha bylo s využitím multispektrálních monotemporálních dat získaných pomocí UAS DJI Phantom 4 Multispectral a botanických dat popisujících typy přítomné vegetace poskytnutých Správou KRNAP vytvořit co nejpřesnější vegetační mapy pro tři rašeliniště (Jakšín, Alfrédka a Hraniční louka) v západních Krkonoších.

Adam Kulich pracoval samostatně, bakalářské práci se věnoval naplno a pravidelně jsme práci konzultovali. Při předzpracování dat byl schopen vyvinout značné úsilí, aby objevil příčinu zkreslení/artefaktů dat na okrajích snímků (jejich natočení z důvodu větru při snímání dat) a v software Agisoft tuto chybu odstranil a připravil kvalitní vstupní data. Pro analýzu dat využil 3 metody pixelové klasifikace (Maximum Likelihood, Support Vector Machine a Random Forest) a objektovou klasifikaci (algoritmus Support Vector Machine). Vegetační data (polygony pro jednotlivé typy vegetace zaměřené v terénu), která byla využita k trénování a validaci, nebyla poskytnuta v takovém množství, jaké je pro danou analýzu optimální. Přesto klasifikace pro dvě ze tří lokalit přinesly velmi dobré výsledky (klasifikace Random Forest – celková přesnost kolem 90 % pro Hraniční louku a Alfrédku, 82 % Jašín, objektová klasifikace – všechna rašeliniště přes 95 %). Adam hodnotil přesnost klasifikací také v prostoru, a to s využitím překryvu vrstev dvou klasifikačních výstupů a vyčíslením celkové i dílčí prostorové shody pro jednotlivé kategorie v obou klasifikačních výstupech. Prostorová shoda byla dobrá v případě rašelinišť Alfrédka (72 %) a Hraniční louka (76 %). V případě Jakšína to bylo pouze 57 %.

Vytvořené mapy pro rašeliniště Alfrédka a Hraniční louka jsou kvalitním a cenným podkladem zachycujícím stav těchto rašelinišť před revitalizací a budou využity Správou národního parku. I přes nedostatečné množství trénovacích dat bylo kromě rašeliniště Jakšín dosaženo velmi dobrých výsledků. K dalším přínosům práce patří porovnání čtyř klasifikačních metod a netradiční způsob hodnocení přesnosti s využitím překryvu tematických výstupů klasifikací, který se ukazuje jako důležitých doplněk tradičního hodnocení přesnosti pomocí ukazatelů celková, uživatelská a zpracovatelská přesnost. Autor doporučuje pro další zvýšení přesnosti klasifikace, zejména rašeliniště Jakšín dosbírat vegetační data v terénu. Práce může dále pokračovat na dalších rašeliništích i například s využitím multitemporálních dat či sofistikovaných metod, jako jsou metody strojového učení. KRNAP má o další spolupráci a její výsledky zájem.

Adam Kulich splnil cíle bakalářské práce, dokázal, že je schopen systematické a tvůrčí odborné práce včetně kvalitního zpracování odborného textu a kritického pohledu na zpracovávané téma, což se projevilo zejména ve velmi dobře zpracované kapitole diskuse. Práci Adama Kulicha doporučuji přijmout jako bakalářskou práci a hodnotím stupněm **výborně**.

