

Abstrakt

Předložená disertační práce se věnuje aplikaci metod obrazové spektroskopie jako moderního nástroje pro environmentální monitoring, přičemž se zaměřuje na modelování vybraných geochemických a biochemických parametrů. Disertační práce je členěna do dvou tematických celků. První z nich (kapitoly 2 a 3) je věnován aplikaci minerální a obrazové spektroskopie pro vymezení plošného výskytu povrchové acidifikace (anglický termín: AMD – Acid Mine Drainage) a modelování povrchového pH. Druhá tematická část (kapitoly 4, 5 a 6) se věnuje zhodnocení fyziologického stavu smrkových porostů.

V kapitole 2 jsou s využitím satelitních dat ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer satellite data) plošně vymezeny kyselé zvětralinové povrchy ($\text{pH} < 4$), jež charakterizuje výskyt jarositu a lignitu (hnědé uhlí). Kapitola 3 se věnuje vytvoření modelu pro odhad povrchového pH odkrytých substrátů s využitím leteckých hyperspektrálních dat HyMap (07/2009). Tato studie je jednou z prvních, jež aplikuje metody obrazové spektroskopie pro kvantitativní modelování pH v prostředí povrchových dolů vyznačující se vysokou heterogenitou.

V druhé tematické části je obrazová spektroskopie aplikována do oblasti monitoringu zdravotního stavu lesních smrkových porostů, které se vyskytují v bezprostředním okolí Sokolovské pánve, avšak nejsou přímo zasaženy vlastní těžbou. Výsledně je vytvořen statistický model integrující obsah chlorofylu (Cab) s vegetačními indexy REP a SIPI, jež umožňuje vyhodnotit fyziologický stav smrkových porostů a identifikovat případný stress i u takových porostů, jež ještě nevykazují viditelné symptomy poškození (kapitola 4). V kapitole 5 je výše popsaná metoda aplikována na další sadu hyperspektrálních dat HyMap, jež byly pořízeny v následujícím roce (08/2010). Výsledky klasifikace jsou dále validovány s biochemickými parametry smrkového jehličí a asociovány s geochemickými podmínkami půdního prostředí. Klasifikací obou hyperspektrálních datových sad (HyMap 07/2009 a 08/2010), stejně jako statistickým vyhodnocením biochemických a geochemických parametrů, bylo identifikováno zatížení a vegetační stres u stejných lokalit). Výsledky této části prokazují validitu modelu navrženého v kapitole 4 a dále demonstrují přidanou hodnotu hyperspektrálních dat, jež jsou pořizována ve více časových horizontech. V poslední kapitole 6 je pomocí faktorové analýzy statisticky vyhodnocena široká škála biochemických parametrů za účelem vytipování jejich potenciálního využití jako nespecifických indikátorů vegetačního stresu. Tyto výsledky demonstrují, že vedle poměru Car/Cab je i obsah fenolických látek významným indikátorem vegetačního stresu.