

# Abstrakt

Odstraňování efektů zemské atmosféry (tzv. atmosférická korekce) je jednou z klíčových součástí předzpracování obrazových dat dálkového průzkumu Země používaných pro kvantitativní nebo semi-quantitativní analýzu. Přestože v současné době existuje velké množství robustních výpočetních technik kvantitativního odhadu různých parametrů zemského povrchu, vliv atmosférické korekce na výsledky těchto odhadů zpravidla není brán dostatečně v úvahu.

Hlavním cílem této práce je zhodnocení vlivu použití různých technik atmosférické korekce na přesnost kvantitativního odhadu množství chlorofylu v lesních porostech smrku ztepilého (*Picea abies*). Obsah chlorofylu byl určován na podkladě výpočtu vybraných vegetačních indexů, které jsou na obsah chlorofylu citlivé (ANCB<sub>650-720</sub>, MSR, N<sub>718</sub>, TCARI/OSAVI a D<sub>718</sub>/D<sub>704</sub>). Hodnoty těchto indexů byly simulovány pomocí kombinace modelů radiativního transferu PROSPECT a DART. Výsledné odhady obsahu chlorofylu byly na závěr validovány pomocí výsledků laboratorního stanovení obsahu chlorofylu v odebraných vzorcích smrkových jehlic. Kromě toho byl v rámci práce odvozen nový index pro hodnocení podobnosti dvou srovnávaných spekter nazvaný normalized Area Under Difference Curve (nAUDC).

V rámci této práce byla testována potenciální možnost náhrady standardní atmosférické korekce založené na matematicko-fyzikálních modelech stavu atmosféry provedené pomocí software ATCOR-4 za empirickou atmosférickou korekci založenou na měření irradiance pomocí senzoru FODIS. Tato studie byla prakticky realizována na zkušebním území v národním parku Šumava na podkladě leteckých hyperspektrálních dat AISA-Eagle. Vliv směru letu na výsledky atmosférické korekce provedené pomocí ATCOR-4 a senzoru FODIS byl testován na leteckých hyperspektrálních datech AISA-Eagle pořízených nad testovacím územím Bílý Kříž při třech různých směrech letu (S-J, Z-V a SZ-JV). Na závěr byl rovněž studován vliv korekce BRDF efektu a vlivu topografie na přesnost stanovení obsahu chlorofylu pomocí leteckých hyperspektrálních dat HyMap pořízených na zkušebním území v Sokolovské hnědouhelné pánvi.

Absolutní přesnost odhadu množství chlorofylu ve smrkových porostech byla vyšší v případě dat korigovaných pomocí software ATCOR-4 ve srovnání s daty korigovanými pomocí senzoru FODIS ( $RMSE_{ATCOR-4} = 9.71 \mu\text{g}/\text{cm}^2$   $RMSE_{FODIS} = 14.26 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ), přičemž hodnoty obsahu chlorofylu pocházející z dat korigovaných senzorem FODIS byly systematicky podhodnoceny. Korekce založená na datech ze senzoru FODIS se proto zdá být vhodná zejména v případech, kdy jsou předmětem zájmu relativní změny a prostorové gradienty obsahu chlorofylu a nikoliv jeho absolutní hodnota. Vliv směru letu na relativní srovnání výsledků korekce ATCOR-4 a FODIS se ukázal být pro testovaný případ nevýznamný. Výsledky studia vlivu topografické korekce se ukázaly jako nejednoznačné, neboť ke statisticky signifikantnímu zlepšení přesnosti odhadu došlo pouze v případě použití vegetačního indexu MSR, který je na vliv topografie citlivý. Naproti tomu bylo zjištěno výrazné zvýšení přesnosti odhadu při využití korekce BRDF efektu.

**klíčová slova:** obsah chlorofylu, hyperspektrální data, atmosférická korekce, smrk ztepilý, přenos záření