

# **Posudek na disertační práci Mgr. Petry Hesslerové „Hodnocení krajinných funkcí pomocí multispektrálních družicových dat Landsat“**

## **Charakteristika disertační práce**

Autorka si vybrala pro svoji disertační práci „horké“ téma. Problém, jak kvantifikovat (alespoň přibližně) ekosystémové funkce související s disipací sluneční energie pomocí dat z DPZ dříve, než se naměří a vyhodnotí dostatečný materiál pozemním měřením, ležel již několik let na stole. Autorka se zřejmě dostala „na správné místo ve správný čas“ a navrhla podle mého názoru perspektivní řešení. Je logické, že její práce bude přijata rozdílně od odborníků v oblasti kvantitativního DPZ a od uživatelů, kteří na podobnou metodu již čekali. Já, jako zástupce uživatelů navržené metody, nebudu tedy hodnotit práci z pohledu současných technických a matematických metod zpracování dat DPZ, ( kde by bylo na místě použít pro index normalizovaná data apod.), ale zaměřím se především na autorčinu interpretaci získaných výsledků.

## **Celková charakteristika práce**

Po poměrně obsažném třístránkovém úvodu a stejně tak obširně formulovaných cílech a popisu struktury celé práce následuje nejrozsáhlejší část práce, 65ti stránkový literární přehled, připomínající (celkem zdařile) učební text. Téměř stejně podrobně pojata je 35ti stránková metodika, popisující zevrubně jednotlivé použité metody. Následují obrazově dokumentované výsledky na 54 stranách, diskuse na 17 stranách a dvoustránkový závěr, výstižně charakterizující celou práci, a 238 převážně zahraničních citací.

Bohužel celá diskuse většinou pouze shrnuje problémy a dosažené výsledky a odkazuje se jen na 8 literárních pramenů. Domnívám se, že autorka má pravdu, když konstatuje v diskuzi, že nenalezla prakticky nikoho, kdo by se zabýval „významem různých typů vegetace v krajině a heterogenitou krajinné struktury v návaznosti na její teplotu a tím i diagnostikou jejího fungování“. Jistě by však našla práce autorů, zabývajících se jednotlivými problémy či použitými metodickými postupy.

Určitou zátěží pro četbu celé práce je již naznačené opakování některých míst z úvodu v metodice, z metodiky ve výsledcích (zřídka) a z výsledků v diskuzi (často).

## **K práci mám následující připomínky a dotazy:**

### Terminologické připomínky:

1) Nepřipadla autorka na vhodnější termín než „holé povrchy“? Nebylo by vhodnější je nazývat třeba „povrchy bez vegetace“?

### Nejasné formulace:

1) Jak mám rozumět větám na str. 1404: „... listnaté lesy v nižších, pánevních polohách, byly v některých případech nesprávně klasifikovány jako nelesní vegetace. Ve vyšších nadmořských výškách docházelo naopak k překlasifikování této třídy do kategorie nelesní vegetace.“ Nebo jde pouze o překlep?

### Formální připomínky:

V práci se bohužel objevila řada překlepů, respektive slov, použitých v nesprávném pádě (např. „Ráz krajiny určují četné kupy, směrem k severovýchodu přecházející do zvlněná plošina ...“, případně se opakují slova „Ovocnářství stalo se postupně stalo ...“, obojí na str. 85) a další drobnosti, např. na straně 168 je udán jeden číselný odkaz na literaturu, ačkoliv v celém textu je odkazováno jménem a letopočtem v závorce.

### Věcné připomínky:

1) Vzhledem k tomu, že práce je předkládána na Katedře fyzické geografie a geoekologie, očekával bych u vymezení zájmového území na obr. 10 (str. 80) ještě uvedení hranic jednotlivých geomorfologických celků (včetně citace použité klasifikace), i když tvoří při zpracování jeden region (např. region Krušné hory se skládá z vlastních Krušných hor, Doupovských hor a Děčínské vrchoviny). Také v regionu „Sasko“ by měla být podle mého názoru vyčleněna německá část Krušných hor, a to nejenom z hlediska rozdílné geomorfologie, ale pro rozdíl ve způsobu disipace sluneční energie mezi Krušnými horami a saským podhůřím.

2) Moje nejvýznamnější připomínka se týká interpretace pojmů „vodní stres“ (str. 155), „vlhkostní stres“ (str. 168), „náchyllost k vodnímu stresu“, „plochy s vláhovým deficitem“ či dokonce náchyllost k vláhovému stresu (str. 155), odvozených z výpočtu indexu wetness-biomass WB. Ten je konstruován jako součet hodnot NDVI (-1;1) a komponenty wetness (-1;1) z Tasseled Cap transformace a hodnotí vlhkost půdy i vegetace. Autorka dále uvádí z literatury, že komponenta wetness „je přímo spojována s vegetačním stresem, poklesem obsahu biomasy a mortalitou lesních porostů“. To samozřejmě platí, když je rostlina ve stresu nebo odumírá např. vlivem imisí, bude mít nízkou hodnotu komponenty wetness. Nedomnívám se však, že porosty s nízkou hodnotou indexu WB musí být nutně ve vodním stresu. Dejme si příklad mezofilní extenzivně obhospodařované louky v srpnu před kosením při dočasném letním přísušku. Hodnota indexu WB bude relativně nízká. Po pokosení ještě dramaticky klesne (ubude 50% příspěvek z NDVI), ale vodní stres rostliny (poměr vody potřebné k transpiraci k dostupné půdní vodě) se naopak sníží. Něco jiného by bylo, kdyby index WB byl skutečně schopen zjistit „vláhový deficit“ rostlin, související právě s půdní vlhkostí a potenciální transpirací porostu. U plně zapojené vegetace se domnívám, že však zjišťuje jen obsah vody ve vegetaci a u nezapojené vegetace není jasné, kolik vody je obsaženo v půdě a kolik ve vegetaci (procentuální obsah vody v půdě a ve vegetaci není stejný).

### Dotazy:

1) Na logický dotaz, týkající se nejslabšího metodického místa práce - výběru snímků v časové řadě po 9 letech, ale v různých fázích vegetačního období, autorka dopředu odpovídá, že v těchto letech nebyly k dispozici snímky ze stejného období a dodává, že „na druhé straně lze analýzou různých období zjistit vhodnost či nevhodnost pořízení dat pro daný účel ...“. Přesto bych se chtěl autorky zeptat, co si myslí o možnosti vyřešit tento problém zařazením pouze jediného dalšího snímku z května 2004. Nepokusila se takovou scénu vyhledat?

2) Na str. 91 autorka zdůvodňuje neprovedení atmosférických korekcí (zákalu) na snímku z května 1986 faktem, že „pokud cílem zpracování není získání absolutních hodnot, ale hodnot relativních, sloužících především pro komparativní analýzy a vyjádření, je možné atmosférické vlivy zanedbat“. Nemyslí se tím pouze

komparativní analýzy v rámci jednoho snímku? Neztěžuje to výrazně srovnání s jinými snímky „bez zákalu“? Nebylo by správnější v tomto případě tyto korekce provést?

3) Své tvrzení na str. 101 „pro hodnocení krajinných funkcí, a to především z hlediska disipace sluneční energie v krajině, je zcela postačující vymezení čtyřech základních kategorií krajinného pokryvu – vodních ploch, lesa, nelesní vegetace a holých povrchů“ myslí autorka absolutně, anebo jen pro účely její práce, protože bylo možné podrobněji klasifikovat pokryv jen v srpnovém termínu? Osobně se domnívám, že to obecně není postačující rozdělení, v rámci nelesní vegetace bych doporučil vydělit zvlášť ornou půdu, v rámci holých povrchů sídla a průmyslové areály. Ty navrhuje autorka na str. 103 raději ze snímku vyjmout, což se jí z technických důvodů nakonec nepodařilo. Nedomnívá se autorka, že bychom tímto krokem ztratily důležitou informaci o negativních důsledcích expanze zástavby a průmyslových areálů do krajiny?

4) Čím si autorka vysvětluje své tvrzení na str. 107: „Jehličnaté porosty obecně vykazují nižší až střední hodnoty indexu NDVI, ve srovnání s lesy listnatými (výjimkou je počáteční fáze vegetačního období)“, když srovnání literárních údajů o velikosti LAI (indexu listové plochy) vychází obecně mírně ve prospěch jehličnatých porostů?

### **Závěry**

Autorka ve své disertační práci zpracovala originálním způsobem adekvátními prostředky obsáhlý materiál z dat DPZ. Přínos její práce, který považuji za nadprůměrný, jsem již zhodnotil v úvodu posudku. Dosažené výsledky jsou uspokojivě interpretovány. Určitou slabinou je slabá diskuze se zahraničními literárními údaji. Přes výše uvedené, většinou formální připomínky, autorka prokázala, že si osvojila základy vědecké práce a proto doporučuji předloženou disertační práci k obhajobě.

V Českých Budějovicích dne 5.12.2008

RNDr. Pavel Cudlín, CSc.