

Posudek na diplomovou práci Lucie Landové

Vodní stopa. Výpočet vodní stopy pšenice, kukuřice, cukrové řepy a rajčat v České republice.

Magisterská diplomová práce Lucie Landové se zabývá velmi aktuální problematikou tzv. virtuální vody a konceptem vodní stopy, s nimiž se v české environmentální ani vodohospodářské politice doposud prakticky vůbec nepracuje ani neuvažuje. Přínosem práce je jak samotná rešerše literatury, tak pokus o aplikaci vodní stopy na produkci hlavních zemědělských plodin.

DP má asi 150 stran, z toho přes 90 stran vlastního textu, včetně 7 tabulek, 9 obrázků a cca 70 položek citované literatury; další třetinu práce pak tvoří přílohy, obsahující především počítačové výstupy výpočtů vodní stopy posuzovaných plodin. Studentka provedla kvalitní rešerši světové literatury a zvládla i praktickou metodiku výpočtu vodní stopy. Práce je poměrně logicky členěna, napsána stručně a srozumitelně. Text je čtivý, s minimem překlepů a chyb (asi jedinou chybu v jednotce jsem našel na str. 33 dole: peněžní hodnota výrobku má být v euro/t, zatímco euro/m³ je asi rozměr výsledného součinu). Za určitý nedostatek (resp. čtenářský diskomfort) rešeršní části považuji opakované vágní odvolávky na pozdější vysvětlení odborných pojmů, ty by měly být jasně definovány (při prvním použití v textu, odkazem na literaturu, tabulku apod. – slovník základních pojmů, mimochodem dost chudý vzhledem ke specifice tématu, je zařazen zcela bez odkazu až za seznamem literatury). Vzhledem k průkopnickému charakteru práce mohla a měla být věnována větší pozornost pojmosloví (viz např. evidentně duplicitní a zaměnitelné veličiny „výrobní efektivita“ a „vodní produktivita“, obě v t/m³ – str. 33 a násl.; defaultní nastavení – str. 56), a to včetně používaných symbolů veličin (nejednotné symboly – počestěné vs. mezinárodní, nepřehledné, řetězené a dlouhé indexy apod.).

Autorka pracuje s hypotézou, že zvolené plodiny patří k hlavním exportním komoditám českého zemědělství, které hospodaří v podmínkách mírného vodního stresu, a porovnává jejich vodní stopy v mezinárodním kontextu. K výpočtu vodní stopy jejich pěstování použila počítačový model CROPWAT a standardní metodiku FAO, vycházející ze statistických a meteorologických údajů pro naše území. Výsledky představují zřejmě první odhady vodní stopy pšenice, kukuřice, cukrové řepy a rajčat v ČR vůbec a jsou v dobré shodě se srovnatelnými zahraničními údaji, což svědčí o kvalitní práci studentky. Mám nicméně jisté obecně metodologické pochybnosti jak o adekvátní volbě plodin, tak o správnosti výpočtu či interpretace jednotlivých barevných složek vodní stopy, jež uvádím v poznámkách dále.

Přesto jsem přesvědčen, že DP Lucie Landové může být významným impulsem k tuzemské odborné debatě o udržitelném využívání tuzemských vodních zdrojů, o (ne)vhodnosti zavádění různých „biopaliv“, při plánování vhodné zemědělské politiky státu, či ovlivňování evropské hospodářské politiky, pravidel mezinárodního obchodu apod. Doporučuji nabídnout výtahy DP k publikaci v různě zaměřených odborných časopisech (např. Vesmír, Vodní hospodářství, Rostlinná výroba, Ochrana přírody). Vhodné zveřejnění rešerše i výsledků výpočtu vodní stopy plodin by mohlo pomoci vhodně nasměrovat výzkum udržitelného využívání přírodních zdrojů, reálného oceňování ekosystémových služeb, praktickou implementaci rámcové směrnice o vodách apod.

Připomínky a otázky do rozpravy při obhajobě DP:

- 1) Volba některých plodin mne překvapila – pochybuji, že česká kukuřice, cukrovka a rajčata jsou skutečně významné exportní komodity (str. 45 aj.). ***Jaký je podíl českého exportu jednotlivých plodin ve vztahu k jejich tuzemské produkci, resp. importu?*** Zejména v posledním roce sleduji obrovský nárůst osevních ploch kukuřice i v podhorských oblastech Šumavy (pohříchu srovnatelný se socialistickou produkcí na siláž). Zjevně se nejedná o produkci obiloviny (ani siláže), ale „biopaliva“ – ***jak a čím se může lišit vodní stopa kukuřice určené na siláž, zrno a bioplyn?*** Pokud je mi známo, české cukrovarnictví bylo po vstupu do EU prakticky zlikvidováno a bývalé osevní plochy cukrovky jsou využívány k pěstování „ekologické“ řepky – ***má dnešní***

česká produkce cukrovky z hlediska vodní stopy skutečný význam? Podobné pochyby mám o české produkci (natož exportu) rajčat, která se navíc pěstují ve sklenících či fóliovnících (většinou dokonce i ve Středomoří)! **Zohledňuje tuto okolnost i výpočet vodní stopy? Skutečně se domníváte, že by českému vodnímu hospodářství prospěla produkce rajčat na export (jak vyznívají závěry na str. 88)!**

- 2) Mám jisté pochyby o koncepci či filosofii, tudíž i o způsobu výpočtu, zelené stopy. Pokud ji chápu správně, ekologicky odpovídá evapotranspiraci z osevní plochy během produkce plodiny (navýšené o obsah vody ve sklizené produkci?). **Jaký je význam (odlišných) koeficientů (srov. str. 30, 39–40 a 48–51)? Jak se zohlední/počítá vodní stopa ozimé pšenice (klíčení – str. 60)?** Ve výsledcích se do zelené stopy zřejmě počítá zavlažování, resp. „zavlažovací plán“ (str. 67 a násl.). **Proč závlahová voda není součástí modré stopy, když jde o evidentní ztrátu vody z povodí?**
- 3) Chápu snahu autorky „vyzkoušet si“ i výpočet šedé stopy, ale volbu dusíkatých hnojiv považuji za problematickou. Dusičnany nelze považovat za obecný ukazatel znečištění – složitý koloběh dusíku mj. zahrnuje denitrifikaci, jež může významně přispívat k jeho odstraňování z recipientů. Proto je uvedený způsob výpočtu šedé stopy z aplikace minerálních hnojiv pochybný a její hodnotu nejspíš různou měrou nadhodnocuje!
- 4) V poznámce 42 (str. 80) se tvrdí, že v Indii se nepěstují rajčata – tomu jednak nevěřím, jednak se tam podle obr. 8 pěstují! ☺ **Proč je tak vysoká vodní stopa plodin pěstovaných v Rusku a jaké technologické možnosti jejího snižování (str. 81) se nabízejí?**
- 5) Na str. 87 se uvádí, že vodní stopa pšenice a kukuřice tvoří 21 % – **z celkové české nebo globální produkce?**

Závěr a hodnocení DP:

Přes shora uvedené připomínky práce Lucie Landové plně vyhovuje požadavkům kladeným na diplomovou práci. Doporučuji přijmout její práci k obhajobě a navrhuji hodnocení 17 body a známkou **v ý b o r n ě**.

V Českých Budějovicích, 14. 10. 2011

Doc. RNDr. Jaroslav Vrba, CSc.
Katedra biologie ekosystémů
PřF JU v Č. Budějovicích