

# **Petra Nováková: SPOTŘEBA VYBRANÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH KOMODIT V ČESKU A JEJÍ DOPADY NA VODNÍ ZDROJE V ZEMÍCH PRODUKCE**

## **Posudek diplomové práce**

Práce má celkem 93 stran, včetně 6 stran seznamu použité literatury, 27 tabulek, 3 obrázků a 5 grafů. Bez příloh.

Autorka Petra Nováková se ve své práci zabývá dopady vývozu zemědělských komodit na spotřebu vody v zemích produkce, který dokresluje na dovozu avokáda a rajčat do Česka. Téma práce je vysoce aktuální a má význam na spotřební kulturu v ČR. Cílem práce je zhodnotit dopady spotřeby vybraných dovážených plodin na vodní zdroje v zemích produkce porovnáním rozdílnosti dopadů v těchto zemích. Pro hodnocení dopadů autorka využívá metody revidované vodní stopy s kombinací národních indikátorů vodního stresu.

Práce má jasnou a logickou strukturu i formu, vhodně užívá citačních způsobů. Vesměs přehledné zpracování DP je vhodně doplněno o množství tabulek, grafů a obrázků. Práce obsahuje minimum překlepů. Na práci oceňuji zpracování celé řady zahraničních pramenů, včetně práce s odbornými recenzovanými časopisy.

### **Obsah práce – klady, výhrady, doporučení a komentáře**

Téma a jeho zpracování je velmi komplexní a není jednoduché se v něm dostatečně zorientovat, zvláště v případě provádění celé řady výpočtů. Autorka celé řady výpočtů a formulování proměnných musel projevovat velmi slušnou znalost statistických kompetencí.

Přestože úvod práce je vhodně doplněn o seznam a krátkou charakterizaci celé řady indexů, představuje kapitola 3.2. (čerpání zásob podzemních vod na subkontinentech založené na jediném a relativně starém zdroji) poměrně zbytečnou část práce. Dle mého názoru je podstatné se soustředit na regiony, odkud pochází zkoumané komodity. Podobně jsou zbytečné nic neříkající obecné pasáže – př. s. 20, 3.odstavec (co je to zvýšení intenzifikace, degradace vodních systémů, hromadění environmentálních dopadů na vodní zdroje, jaké hranice?, produkce vody, ...), případně se celá řada věcí zbytečně opakuje (př. kapitola 3.3).

Dále, autorka dost slepě a zdlouhavě opisuje jednotlivé koncepce a názory různých autorů v první polovině práce a nezaujímá vlastní stanovisko. Jedná se o výčet a charakteristiku celé řady indikátorů a metod k hodnocení environmentálních dopadů bez vlastní přidané hodnoty. Pokud stanovisko zaujme, s.47 (nahore) neuvede jaké metody porovnávala a proč se rozhodla pro použití dané metody. Podobně autorka nezdůvodňuje výběr jednotlivých kritérií pro výběr zkoumaných plodin. Výhrady mám i k často mechanickým překladům beze smyslu, viz:

s. 19 – „produkce za uvedenou dobu“ bez její uvedení ... dojem oponenta ze zbytečného nafukování textu

s. 43 – „... potenciál pro poškození.“ .. čeho?

s. 44 – druhý odstavec – věty nejsou jasné, závěr nemá logiku nebo obsahuje chybu ve skloňování (a pořadí) slov

s. 44 – deprivace uživatelů vody

s. 32 - objevuje se zde vzorec pojmu „vodní stopa procesního kroku“ bez jeho definice či vysvětlení. Překlad pojmu se jeví jako hodně kostrbatý, hodil by se uvést anglický termín.

Podobně by bylo vhodné postupovat u celé řady dalších termínů. Například existují minimálně dva různé indikátory vodního stresu - *water stress level* a *water stress index*, které uvádějí zcela rozdílné údaje například pro Keňu, tj. 0,021, resp. 9 (Pfister 2009; Ohlsson et al. 1998 draft). a proto je nutné vědět, který z nich autorka popisuje nebo používá ve svých výpočtech a proč se rozhodla právě pro tento.

Podle mého názoru textu chybí uvedení do soustavy různých vodních stop, tabulka pro přehlednost, rozdíly mezi nimi ... a důvody proč definovat všechny. Výhradu mám pro uvedení příliš zobecňujících hodnot na úrovni států (např. pro tak rozlohou velké země jako USA, Čína, Indie, atd.) neumožní získat informace o regionech, kde se plodiny pěstují a jejich dopad na místní stav vody. Pokud je složité či není vůbec možné získat takové regionální indexy, je třeba takové limity aspoň diskutovat a zobecňující hodnoty obhájit.

Z textu na s.55-56 není jasné jaký je tedy re-export avokáda z ČR? Případně nebylo jeho množství podobné tomu z Nizozemí s možností započtení bez složitých přepočtů? U příkladu zjednodušení a nepoužitý výpočtu reexportu s rajčaty na s. 57 existuje obava, že toto zjednodušení (u avokádu výpočet proběhl) může mít vliv na výsledky, komparaci či zkrácení výsledku. Pracovala autorka z touto možností?

Na s. 43 autorka uvádí: „Autoři vodní stopy sice mimo jiné vyjádřili vodní stopu produktu jako jeden údaj představující globální průměr (například banány 790 litrů/kg, ...)“, který autorka pak správně převedla na  $m^3/t$  z důvodu velkého množství objemu importovaných komodit. Tímto by tak v Tab. 14 a 15 byly špatně uvedeny jednotky ve sloupcích 4 a 5 (v případě, že ve sloupci 4 jsou skutečně uvedeny správné hodnoty pro vodní stopu jednotl. komodit pro dané země). Podobně i všechny další tabulky (př. 22-25). Pokud je tedy počáteční definice a uvedení jednotky správná, správné popisky v tabulkách by měly být „Celková VS ( $m^3/t$ )“ u sloupců 4 a u sloupců 5 „Celková spotřeba vody ( $m^3$ ). Výsledkem by neměla být VS, ale celková spotřeba vody.

Vzorec tabulek by tak vypadal takto (vyjádřeno v jednotkách jednotlivých proměnných ve sloupcích):  $t \times m^3/t = m^3$

To znamená, že výsledkem je absolutní hodnota spotřeby vody nutná pro vypěstování dané dovážené komodity a součet hodnot pro tab. 14 a 15 by tak byl celková spotřeba vody nutná pro vypěstování importovaného množství daných komodit do ČR. Tedy nikoli vodní stopa uváděná v  $m^3/t$  (to je jen pomocný index), který už vypočítal někdo jiný. Tímto by interpretace výsledků na s. 62-63, 69 byly chybné. Tuto chybu odhaluje srovnání revidované vodní stopy s objemem vodní nádrže Hněvkovice (s. 78), kdy text srovnává rozdílné jednotky  $m^3/t$  a  $km^3$  (s možným jednoduchým převodem na  $m^3$ ).

Index vodního stresu v Keni uvedený (například s. 65) je tak skutečně nízký (téměř roven 0 a je menší než například na Slovensku a v ČR i Polsku, což je přinejmenším podivné vzhledem ke klimatologickým a geografickým podmínkám těchto zemí), přestože významnou část území tvoří pouště a odlesněné oblasti a významná část země trpí nedostatkem vody. Tento argument podporuje obr. 1, kde je severní a severovýchodní část Keni vyznačena jako „heavily exploited“ území. Keňa byla zařazena do kategorie zemí trpících nedostatkem vody od r. 1990 (dostupnost vody méně než 1000  $m^3$  na osobu a rok).

Autorku nelze vinit za výši indexu, nicméně přece jen nelze slepě přejímat veškeré údaje, zvláště, když se jedná o extrémní hodnoty a předpoklad minimálních geografických znalostí o dané zemi (nemluvě o v DP použité mapě). Proto by bylo vhodné výši indexu ověřit z jiného nezávislého zdroje. Domnívám se, že závěr poslední věty na s.66 je ve skutečnosti chybný, přestože statistický výpočet tento výsledek „vyplivl“. Naopak překvapující je vysoká hodnota indexu pro Belgie.

Nabízí se vysvětlení, že daný index tvoří faktory a ukazatele, které nemají vliv na autorkou zkoumané proměnné a jsou zaměřeny jinak (př. čistě hydrologické proměnné bez vlivu na spotřebu vody). Tímto by se tak daný index stal nepoužitelným pro výpočty dané DP. Nebo jsou pro Keňu použity regionální hodnoty, kde dochází k pěstování těchto plodin (př. regiony kolem Viktoriina jezera nebo ekvatoriální oblast s pravidelným výskytem dostatečného množství srážek)?

Pro obecnější závěry práce by bylo vhodnější vzít v potaz produkci, export a import zkoumaných komodit za delší časové období. Rok 2011 mohl být výjimkou, ale nemusel, to se z práce nedozvíme. Na druhou stranu může však sloužit jako vhodný modelový příklad použití dané metodiky.

Musím však vysoce ocenit, že Petra Nováková velmi dobře charakterizuje, argumentuje a vypočítává váženou vodní stopu u jednotlivých zemí jako mnohem více výstižný argument než jsou uvedené předchozí indikátory.

### **Dílčí výhrady:**

s.39 – živočišné produkty jsou součástí zemědělství

s. 42 – metoda LCA – není vysvětleno (dodatečně až s.48), chybí ve zkratkách

s. 54 – předposlední odstavec – vypadlo několik slov v souvětí

s. 55 – závěr souvětí zřejmě není v pořádku „Dovoz avokáda do Nizozemska z těchto šesti zemí tvoří 80 % z celkového dovozu avokáda do Nizozemska, zbylých 20 % připadá na reexport“, namísto reexport by měly být další země vyvážející avokádo do Nizozemí.

s. 52 – použití „Globálně průměrná vodní stopa avokáda a rajčat“ je nevhodné, protože pro produkci jednotkového množství daných plodin bude použito rozdílné množství vody v důsledku odlišných regionálních podmínek, technologií nebo odrůd. Konečně to autorka sama uvádí na s. 63-64.

Autorka nediskutuje, nevysvětluje uvedené argumenty ze s. 64 týkající se dopadů jednotlivých „barevných“ vodních stop na vodní zdroje.

s.69 – pro údaje v kapit. 7.3 chybí přehledná tabulka a nejsou jasné proměnné ani způsob jak autorka došla k výsledku.

Autorka uvádí „spotřeba avokáda v Česku má největší dopady na vodní zdroje v Jihoafrické republice a v těsném závěsu v Izraeli“, ale pokud se údaje v tab. 26 relativizují na jednotku tun (výstižnější proměnná bez ovlivnění množství dovozu), vychází tento poměr naopak.

### **Otázky k obhajobě:**

1. Jaká by měla být správná interpretace výsledků ze s. 62-63, 69 a pro závěry DP?
2. Jak si vysvětľujete nízký index vodního stresu pro Keňu a tímto indexem ovlivněné závěry?
3. Na s. 58 a 69 jsou uvedeny rozdílné hodnoty pro produkci rajčat v ČR. Který údaj je správný a jaký je tedy výpočet a závěr ke kapitole 7.3? Je toto možné ukázat v přehledné tabulce s potřebnými údaji?

4. Jaký je trend produkce v ČR a import/(re)export do/z ČR u zkoumaných komodit, případně struktura importujících zemí za období 2001-2011? Lze takto rok 2011, pro něj autorka udělala výpočet chápat jako odpovídající danému trendu?
5. Co vyjadřují hodnoty uvedené v posl. sloupcích tabulek 22-23 a hodnoty v tab. 24-25 vzhledem k uvedeným jednotkám?
6. Jaké jsou nevýhody použité metody revidované vodní stopy?

Závěrem lze konstatovat, že autorka si vybrala zajímavé a důležité téma, které vhodným způsobem zpracovala. Prokázala, že je schopna originální práce, která je založena na vhodném konceptuálním/teoretickém základě. Zvládla aplikaci příslušných statistických metod, přičemž však mám výhrady k jejich interpretaci (viz výhrady výše). Práci doporučuji k obhajobě a své hodnocení určím na základě průběhu obhajoby.

Robert Stojanov

9.9.2014