

Oponentský posudek disertační práce Ing. Zuzany Jelínkové

Environmentální aspekty produkce potravin

Disertační práce Ing. Zuzany Jelínkové má za cíl posoudit environmentální dopady potravin rostlinného původu, kde základní surovinu pro jejich výrobu tvoří zemědělské produkty získané z konvenčního nebo ekologického zemědělství. Disertační práce má 146 stran, včetně příloh a je členěna do 7 kapitol, které shrnují současné poznatky z oblasti zemědělské výroby, environmentálního managementu včetně metody LCA a vlastní práci autorky. Disertační práce se opírá o obsáhlou literární rešerši a vyzdvihuje důležité aspekty zemědělské výroby i specifika související s aplikací LCA na zemědělské systémy. Součástí práce je seznam literatury s úctyhodnými 181 odkazy a seznam 33 článků a publikací s příbuznou tematikou, na nichž se autorka podílela. Práce je poměrně dobře strukturovaná, názorně doložená příslušnými grafy. Její kvalitu poněkud snižují nedostatky při aplikaci metody LCA, nesprávně a zároveň nejednotně používaná terminologie typu: hodnocení/posuzování, vliv/dopad, uživatelská fáze/ fáze užití, produktový cyklus/ produktový systém a nesprávné interpretace ustanovení normy. Kladně naopak hodnotím rozsáhlý sběr údajů týkajících se produkce potravin a jejich následné zpracování.

1. Aktuálnost zvoleného tématu

Posouzení environmentálních dopadů potravin včetně zemědělských produktů je téma velmi aktuální vzhledem k tomu, že se zemědělství podílí značnou měrou na celkových environmentálních dopadech. Rozdíl v dopadech na životní prostředí ekologického a konvenčního způsobu hospodaření na zemědělské půdě je rovněž diskutovaným tématem, významným z hlediska budoucího rozvoje a směřování zemědělské výroby. V této souvislosti oceňuji zejména použití metody LCA, která byla od svého počátku využívána především pro posouzení průmyslových systémů. Její uplatnění v zemědělství je krok správným směrem.

2. Naplnění cílů disertační práce, zvolené metody

Disertační práce si klade za cíl porovnat environmentální dopady:

- produkce potravin pocházejících z ekologického a konvenčního způsobu zpracování,
- lokálních potravin s potravinami dováženými,
- zpracovaných a nezpracovaných potravin

Základem pro naplnění cílů disertační práce byla studie LCA tří typů produktů, obilných, bramborových a zeleninových, které byly posuzovány v různých fázích jejich životních cyklů od elementárních toků spojených s vlastní zemědělskou produkcí, po zpracování potravin. Pro jejich posouzení byla vzhledem ke stanoveným cílům zvolena metoda LCA. Aplikace této metody v rámci disertační práce však nese určité nedostatky. Ve fázi stanovení cílů a rozsahu chybí popis funkce systému, funkční jednotka je nesprávně stanovená, schéma je nedostatečné a příliš obecné, chybí jasně formulované předpoklady a omezení. Některé z nich jsou sice uvedeny ve fázi interpretace, ale nikoliv vyčerpávajícím způsobem.

Přínosem je naopak inventarizační analýza, v jejímž průběhu autorka shromáždila značné množství údajů, které jsou významné jak pro její vlastní práci, tak pro další posuzování environmentálních dopadů zemědělské produkce přesahující rámec disertační práce. Řada procesů, které tvoří vstupy pro výpočet výsledků inventarizační analýzy a indikátorů kategorií dopadu však mají omezený rozsah. Například pesticidy a fungicidy jsou zahrnuty v rozsahu produktového systému od těžby surovin po regionální sklady. Jejich dopad zvláště na biotu, půdu, vodu a kvalitu vlastní zemědělské produkce není, stejně jako dopad některých dalších vstupů (př. hnojiva), zahrnut do posuzování. Získání informací o dopadech obou způsobů hospodaření na jednotlivé složky ekosystému pole by bylo nad rámec této disertační práce, takže omezení tohoto typu je pochopitelné, ale mělo být zohledněno v interpretaci výsledků. Výběr kategorií dopadů odpovídá cíli práce, přesto by bylo bývalo vhodné jeho doplnění o celkovou spotřebu energie (CED). Tato kategorie by poskytla důležité informace o spotřebě energie z různých zdrojů, které jsou pro posouzení environmentálních dopadů produktů důležité.

Všechny uvedené produkty jsou posouzeny z hlediska jejich dopadů na životní prostředí v různých fázích jejich zpracování, od pěstování plodin na zemědělské půdě po jejich využití pro přípravu několika druhů potravin. Pokud odmyslím fakt, že se jedná o nevhodně zvolený termín „funkční jednotka/y“ a vezmu v úvahu, že jde o porovnání výsledků indikátorů kategorií dopadu vztažených k 1 ha orné půdy a 1 kg produktu, které reprezentují pouze omezený rozsah životního cyklu, pak se jedná o zajímavé výsledky, které je však nutné interpretovat s ohledem na skutečný rozsah studie. Vhodné je vložení grafů, které názorně ukazují podíl jednotlivých procesů na kategoriích dopadu i takzvané body zvratu. Stanovení podílů skupin procesů (zemědělství, transport a zpracování) na kategoriích dopadů již zpracovaných potravin je rovněž přínosné. Jejich vyjádření v grafech názorně ukazuje, jak se podíly procesů souvisejících s produkcí plodin v průběhu jejich dalšího zpracování mění.

Interpretace výsledků a na jejím základě vytvořené závěry disertační práce s sebou nesou výše zmíněné nedostatky, přesto má porovnání environmentálních dopadů na 1 ha a 1 kg produkce svůj smysl. Ukazuje určité přednosti a nedostatky obou systémů i možnosti snížení dopadů na životní prostředí. V práci jsou rovněž uvedena některá významná zjištění týkající se například environmentálních dopadů agrotechniky, zavlažovacích systémů nebo syntetických hnojiv.

3. Výsledky disertační práce a přínos pro praxi

Téma předložené disertační práce reagovalo na nedostatek znalostí o environmentálních dopadech ekologické a konvenční zemědělské výroby. Lze konstatovat, že i přes uvedené nedostatky mají výsledky disertační práce význam pro praxi, protože přináší nové poznatky a informace o dopadech obou typů hospodaření na zemědělské půdě metodou, která byla v této oblasti dlouho opomíjená. Použití metody LCA v disertační práci je jedním z prvních kroků na tomto poli v České republice hodných následování.

4. Splnění podmínek samostatné tvůrčí vědecké práce

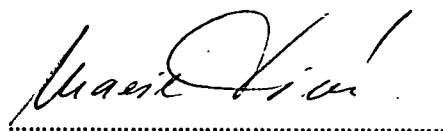
Předložená disertační práce obsahuje původní a uveřejněné výsledky a vykazuje všechny znaky pro splnění podmínek samostatné tvůrčí vědecké práce. Autorka prokázala tvůrčí schopnosti, odvahu a samostatnost zpracovat disertační práci metodou v ČR dosud téměř nepoužívanou pro posuzování environmentálních dopadů souvisejících se zemědělskými systémy.

5. Závěrečné hodnocení práce

Na základě podrobného prostudování a rozboru disertační práce konstatuji, že i přes určité nedostatky splňuje požadavky kladené na disertační práce. Oceňuji zejména píli autorky a rozsah získaných inventarizačních údajů. Nedostatky uvedené v posudku jsou do jisté míry pochopitelné i akceptovatelné a výrazně nesnižují celkovou kvalitu práce.

Z uvedených důvodů doporučuji disertační práci Ing. Zuzany Jelínkové k obhajobě.

V Děčíně 1. dubna 2018



Ing. Marie Tichá

Náměty k diskusi

- 1) funkce systému, funkční jednotka
- 2) rozsah systému, předpoklady a omezení
- 3) nezahrnuté environmentální dopady a jejich vliv na výsledky studie



Oponentský posudek
na doktorskou disertační práci

Název práce: Environmentální aspekty produkce potravin

Autor: Ing. Zuzana Jelínková
Školitel: prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.
Oponentka: prof. Dr. Ing. Milada Šťastná

Oponentský posudek byl vypracován na základě žádosti děkana Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Oponovaná disertace obsahuje 146 stran, z toho 138 stran textu a 8 stran příloh a po formální stránce má všechny náležitosti kladené na disertační práci.

Aktuálnost tématu je zřejmá, týká se udržitelnosti produkce potravin, konkrétně určení kritických míst stávajícího systému a navržení vhodných optimalizačních opatření, která by měla vést ke snižování negativních dopadů na životní prostředí. Disertační práce je zaměřena na využití metody LCA, kde je snaha pomocí komparativních studií zhodnotit vybrané potraviny rostlinného původu z hlediska systému jejich produkce, z hlediska stupně zpracování a z hlediska regionálního.

Na začátku posudku bych chtěla ocenit zpracování poměrně dlouhé řady srovnávacích studií (konkrétně 14) a jejich podrobné a názorné vyhodnocení. Z disertační práce je také patrný zájem doktorandky o řešenou problematiku.

V úvodní části práce autorka upozorňuje na důležitost potravin, zejména kdy s rostoucí populací se předpokládá nárůst po jejich poptávce a s tím související tlak na rozšiřování zemědělských ploch a intenzifikaci stávajících produkčních systémů. Je tedy nutné určit kritická místa stávajícího systému a navrhnout vhodná optimalizační opatření, která povedou ke snižování negativních dopadů na životní prostředí.



Cílem doktorské práce bylo vyhodnotit environmentální dopady produkce nejvíce využívaných potravin rostlinného původu z konvenčního a z ekologického zemědělství, a nalézt možnosti redukce nepříznivých dopadů na životní prostředí. Následně bylo v práci řešeno, jaký podíl z celkového životního cyklu produktu tvoří jednotlivé procesy, jimiž jsou zemědělství (pěstování rostlin), transport a zpracování. V práci byly stanoveny 3 hypotézy, z nichž 2 byly vyvráceny (hypotézy: 1 a 2) a zbývající (3) byla potvrzena.

Metodika práce byla vhodně zvolena, včetně výběru a LCA potravin, kde byly definovány cíle a rozsah, provedena inventarizační analýza, posouzení dopadů a jejich interpretace. Měla bych drobnou výhradu ohledně zařazení cílů práce do metodiky, doporučila bych jejich zařazení jako samostatnou kapitolu před metodiku práce.

Těžiště disertace spočívá ve vyhodnocení 14 dílčích komparativních studií (dvou obilovin, pěti cereálních produktů, čtyř bramborových produktů a tří produktů zeleninových), dále v souhrnném vyhodnocení z pohledu systému zemědělské produkce, systému zpracování a systému transportu.

Po formální a jazykové stránce je disertace velmi pěkně zpracována. Obohatily by ji snad jen fotografie porostů jednotlivých sledovaných druhů plodin. Přesto musím upozornit na některé drobné formální nedostatky, jakými jsou překlepy a hrubky (strana 15 vyplívající, strana 18 Iterační, strana 25 se doporučuje se, strana 74 Bramborové výroky).

Dotazy k práci:

1. Na straně 43 uvádíte, že málokterá studie uvažuje nad souvislostí složení potravy (obsahu N v potravě) s obsahem dusíku v exkrementech zvířat. Citujete Van der Werfa et al. (2009), který ukázal, že vyšší obsah proteinů ve stravě vede k vyššímu obsahu dusíku v hnoji. Jak je to se zohledňováním plynů, které vycházejí ven u přežvýkavců při natravování / přežvýkování?
2. V textu práce na straně 53 konstatujete, že výsledky získané v rámci disertační práce nebudou prezentovány široké veřejnosti a charakter studie jako akademické práce nemusí podléhat plnému procesu kritického přezkoumání. Lze tedy v tomto kontextu sesbíraná data uskupená do inventarizačních seznamů, které představují první pokus o vytvoření místně

specifické LCI agropotravinářské databáze vhodné pro Českou republiku, považovat za plnohodnotná a je možné je zveřejnit?

3. Co přesně je míněno pojmem „polní emise“ v textu a grafu č. 51? V textu uvádíte, že se jedná o proces polních emisí, který je spočítán na základě emisí oxidu dusného uvolněných po aplikaci dusíkatých hnojiv. Jak uvedený proces / počítání probíhá?
4. Jak vidíte budoucnost závlah v kontextu Vašich výsledků, kde byl zaznamenán v rámci agrotechnických operací nejvyšší dopad ve všech kategoriích, a to jak v konvenčním, tak ekologickém způsobu zemědělské produkce (graf č. 50)? Jak lze tento výsledek vztáhnout k situaci v České republice?

Závěr

Předložená disertační práce Ing. Zuzany Jelínkové svědčí o její schopnosti efektivně využívat teoretické znalosti a literární poznatky, zpracovávat experimentální údaje, dále o dobré orientaci v řešené problematice, což dokládá vhodné předpoklady pro samostatnou, tvůrčí, odbornou, výzkumnou a vědeckou činnost.

Disertační práci **doporučuji** přijmout k obhajobě a na základě úspěšné obhajoby udělit titul „doktorka“ ve zkratce Ph.D.

Brno 30. 03. 2018



prof. Dr. Ing. Milada Šťastná

Posudek na disertační práci ing. Zuzany Jelínkové „Environmentální aspekty produkce potravin“

Charakteristika disertační práce

Předložená disertační práce se zabývá velice zajímavou a u nás doposud málo studovanou problematikou vyhodnocování environmentálních dopadů vybraných potravin rostlinného původu.

Po velmi stručném jednostránkovém úvodu následuje rozsáhlý, 34ti stránkový literární přehled, připomínající (celkem zdařile) učební text. 12ti stránková metodika, obsahující i jasně formulované cíle práce a pracovní hypotézy, je naproti tomu poměrně stručná. Na dalších 50ti stranách následují obrazově dokumentované výsledky spojené s diskuzí. Více než třístránkový závěr, by mohl být a strukturovaný, a tím pádem i přehlednější. Na konci práce nalezneme seznam literatury, seznam obrázků a tabulek a přílohy s výpočty.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

Terminologické připomínky:

- 1) Je „lidská toxicita“ vhodným a oficiálním českým termínem?
- 2) p. 44: Je „balance biogenního uhlíku“ vhodným termínem?

Věcné připomínky:

1) Jedinou slabinou předložené disertační práce je, jak už bylo zmíněno, spojení výsledků s diskuzí do jedné kapitoly, s velmi významnou převahou výsledků nad diskuzí. První část této kapitoly je zcela bez citací jiných pramenů a diskuze se nachází prakticky jen v části 5.2 Souhrnné vyhodnocení komparativních studií (na str. 91-95), kde jsem našel kolem 40 citací, převážně zahraničních.

2) Na str. 12 autorka píše, že v dalším textu se bude zabývat jen „dobrovolnými nástroji“, ale už na str. 13 připouští, že: „Environmentální označení lze rozdělit na povinné, které vyplývá z dané legislativy, nebo na dobrovolné“.

3) Na str. 48 se píše: „Další fáze životního cyklu – logistika k uživateli, spotřebitelská fáze a odpadový management byly vynechány“, ačkoliv druhý dílčí cíl zní: „Porovnat environmentální dopady lokálních potravin s potravinami dováženými“.

Formální připomínky:

Práce je formálně velmi pečlivě zpracována, s minimem překlepů; např. na str. 35 „ethen“, na str. 33 „...jsou spočítány a k dány dispozici ...“, nebo „... která způsobuje dopady na změnu biodiverzity a životodárných funkcí krajiny...“.

Na str. 25 se opakují slova „...“, a proto se doporučuje se zúžit hranice ...“, na str. 28 se nachází nedokončená věta: „Jelikož z inventarizačních tabulek nelze rovnou vyvodit závěr o environmentálních dopadech produktu (Judl, 2010)“.

Dotazy:

1) V úvodu autorka píše: „Jeden z nejlepších přístupů kvantifikace environmentálních dopadů představuje přístup posuzování životního cyklu (Life Cycle Assessment)“. Které jsou tedy ty další „nejlepší přístupy“?

2) Autorka se zmiňuje v přehledu různých přístupů též o vodní stopě. Kam došly v současnosti možnosti propojení konceptu vodní stopy s LCA?

Závěry

Autorka ve své disertační práci zpracovala adekvátními prostředky zajímavá data z oblasti zemědělství a potravinářství. Dosažené výsledky jsou dobře interpretovány. Určitou slabinou práce je spojení diskuze s výsledky do kapitoly Výsledky a diskuze. Přes výše uvedené, většinou formální připomínky a vzhledem k doložené publikační činnosti (přes 10 článků v recenzovaných časopisech), autorka prokázala, že si osvojila základy vědecké práce a proto doporučuji předloženou disertační práci k obhajobě.

V Českých Budějovicích dne 16.4.2018



doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.