

Příloha č. 1 – Posudek oponenta habilitační práce

Uchazeč	Ing. Jaroslav Bernas, Ph.D.
Habilitační práce	Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective
Oponent	prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA
Pracoviště oponenta, instituce	VŠCHT Praha

Ing. Jaroslav Bernas, Ph.D. předložil k habilitačnímu řízení habilitační práci s názvem „*Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective*“. Jedná se o habilitační práci sestavenou formou komentovaného shrnutí autorem již publikovaných prací. Jedná se o soubor 14 autorových publikací, které byly zveřejněny v renomovaných mezinárodních impaktovaných časopisech. Předložená habilitační práce je vypracována v českém jazyce na 4 straně, obsahuje 3 obrázky a úplný přehled autorových publikovaných prací.

Autor zvolila pro svoji habilitační práci velmi aktuální téma, a sice problematiku aplikace metody LCA v zemědělství. Habilitační práce je zaměřena na stanovování uhlíkové stopy zemědělské produkce. Z vědeckého pohledu se jedná o poměrně nové téma s možnými významnými dopady pro chápání jak realizovat úspory emisí skleníkových plynů v agronomickém sektoru. Celospolečenský zájem o udržitelnější formy hospodaření a šetrnější či udržitelnou produkci potravin vede k poptávce po informacích o environmentálních vlastnostech zemědělských systémů, technologií služeb a výrobků téměř ze všech částí společnosti. Předložená habilitační práce i vědecké zaměření habilitanta těmto aktuálním snahám jde vstříc.

V habilitační práci hodnotím kvalitně snahu objektivně posoudit možnosti snižování environmentální zátěže v agronomickém sektoru a právě využití metody LCA jako analytického nástroje schopného určit míru environmentální zátěže různých agronomických postupů.

Celkově hodnotím předloženou habilitační práci jako ucelené vědecké dílo, které splňuje obvyklé požadavky na habilitační práci.

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce


- 1) Shrňte vlastní přínos k formování vědeckých otázek a k rozvoji vědeckého poznání ve vaší oblasti.
- 2) Jak se díváte na snahy o využití odpadní biomasy jako náhradního materiálu v plastových směsích s (údajným) cílem snižování uhlíkové stopy plastů?
- 3) Jaké by bylo vaše doporučení pro alokaci společných environmentálních dopadů chovu hospodářských zvířat mezi různé produkty typu mléko, maso, sýry, kůže a podobně?

Závěr

Habilitační práce Jaroslava Bernase s názvem *Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective* **splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Aplikovaná a krajinná ekologie.

V Praze dne 23.1.2023

podpis oponenta

A large black rectangular redaction box covers the signature of the reviewer. A small blue scribble is visible above the top edge of the redaction.

Appendix No. 1 – Recommended form of the Opponent’s report of the habilitation thesis

Opponent’s report of the habilitation thesis

Applicant	Ing. Jaroslav Bernas, Ph.D.
Postgraduate thesis	Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective
Opponent	Johann Vollmann, Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.
Opponent's workplace, institution	University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Assessment

Formal assessment

The habilitation thesis of Mr. Jaroslav BERNAS is based on a total of 14 scientific publications which have already appeared in print. In nine of the publications, Mr. BERNAS is identified as the first author. After an introduction to the subject of the thesis, all publications are integrated into the subject and discussed individually and in the context of life cycle assessment (LCA). Apart from general aspects of environmental impact assessment in agriculture, the thesis elaborates on individual management systems and strategies such as organic farming, agroecology, energy crop production or the application of LCA in special crop production cases. Finally, conclusions and perspectives of LCA are presented for the implementation of LCA in future sustainability ratings of crop production.

Relevance of the topic

Reduction of environmental impact is an urgent task in all sectors of industry to alleviate the negative effects of anthropogenic climate change. Due to the high impact of agricultural crop and food production on the environment and on ecosystem functions, comprehensive views on life cycle of agricultural products are necessary to increase the sustainability of food/feed and energy production systems. Therefore, the toolbox of LCA is highly valuable to agricultural and policy decision makers for evaluating and optimizing management systems, individual crop production strategies, agronomic production measures, economic analysis and environmental policy regulations as well. Thus, the topic of Mr. BERNAS’ thesis and the detail work presented are most relevant and meaningful in the context of sustainability of future crop production.

Scientific quality of the habilitation thesis

The articles published in peer-reviewed journals with impact factor (9 articles) have already undergone a rigorous quality control through the peer-review system of the individual journals. In addition, Mr. BERNAS was successful to publish a considerable part of his habilitation work in well-recognized, high quality scientific journals such as *International Journal of Life Cycle Assessment*, *Agronomy, Sustainability* or *European Journal of Agronomy* (article not a part of thesis), which all

have high impact factors and top ranks within their respective subject category. As a consequence, the journal articles have already received a number of citations (Scopus database, 15 Feb. 2023) which illustrates the relevance as well as the visibility of the publications.

In individual papers, the author does not only present outlines of the theory and methodology behind LCA, but also presents interesting applications to compare management systems and individual crops. Here, Mr. BERNAS is dealing with a remarkable spectrum of agricultural species: Apart from cereal crops such as wheat or oats, oilseeds, vegetables, energy grasses and maize for biogas production, new crops such as the cup plant (*Silphium perfoliatum*) are compared to more established species in terms of their environmental load. This is of particular interest in the discussion about the introduction of new crops for biodiversity enhancement.

On the level of scientific methodology applied, all individual field experiments, the determination of field emissions and finally impact assessment were all carried out according to the respective state-of-the-art using well-established methods and models. This ensures the validity of experimental results and conclusions thereof.

In summary, the papers presented within the habilitation thesis demonstrate that Mr. BERNAS has carried out his scientific work on an excellent quality level according to international standards.

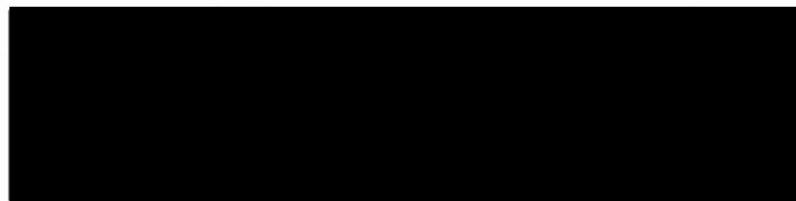
Questions of the opponent for the defense of the habilitation thesis

Request: The inclusion of nitrogen-fixing legume crops in crop rotations of conventional and organic management systems should be characterised in terms of environmental impact.

Conclusion

The habilitation thesis of **Jaroslav BERNAS** "*Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective*" **meets** the standard requirements for habilitation theses in the field of Applied and Landscape Ecology.

At: Tulln an der Donau / Austria Date: February 15, 2023



(Johann Vollmann)
opponent's signature

Dept. of Applied Ecology
Abt. Pflanzenzüchtung
Konrad Lorenz-Straße 24
3430 Tulln an der Donau
Austria

Posudek oponenta habilitační práce

Uchazeč	Ing. Jaroslav Bernas, Ph.D.
Habilitační práce	Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective
Oponent	doc. Ing. Jan Weinzettel, Ph.D.
Pracoviště oponenta, instituce	Centrum pro otázky životního prostředí, Univerzita Karlova

Habilitační práce je složena ze 14 prací. Z nich je 9 vědeckých článků vydaných v časopisech s impakt faktorem dle Web of Science, 4 recenzované články nebo konferenční příspěvky a 1 kapitola v knize. Z 9 článků vydaných v časopisech s impakt faktorem je 1 vydaný v časopise International Journal of Life Cycle Assessment. U tohoto článku je Jaroslav Bernas zároveň prvním autorem a jedná se oborově velmi dobře hodnocený časopis. Ostatní články jsou vydané buď v časopisech nakladatelství MDPI¹ (Agronomy – AIS 0,5, Agriculture – AIS 0,43 a Sustainability – AIS 0,52) nebo v časopisech umístěných ve čtvrtém kvartilu dle IF (Journal of Environmental Protection and Ecology, Open Life Sciences, Environmental Engineering & Management Journal). Jaroslav Bernas je prvním autorem celkem u 6 článků vydaných v časopisech s IF. Podle profilu² na WoS je Jaroslav Bernas autorem celkem 24 článků v této databázi, s celkovým počtem 76 citací a h-indexem 5.

Důležitým aspektem posuzované habilitační práce je v tomto případě autorský podíl na publikacích, z kterých je složena. Tam, kde je Jaroslav Bernas prvním nebo korespondenčním autorem není potřeba jeho autorský podíl nijak komentovat (6 článků s IF a 3 recenzované). U ostatních prací je však nutné uvést, jakým způsobem přispěl habilitant k dané publikaci, a to i v případě, kdy je posledním autorem, neboť na rozdíl od jiných oborů není v tomto oboru vždy zvykem dávat na poslední pozici vedoucího týmu, který daný výzkum vedl, ani autora s vysokým příspěvkem. Proto, prosím, vysvětlíte, jak jste přispěl například k publikaci Jelínková, Z., Moudrý Jr, J., Moudrý, J., Kopecký, M., & Bernas, J. (2016). Life Cycle Assessment Method–Tool for Evaluation of Greenhouse Gases Emissions from Agriculture and Food Processing. DOI: 10.5772/62300. In: Llamas Moya, B. and Pous, J. Greenhouse Gases. Rijeka: Intech, ISBN 978-953-51-4323-9.

Tělo práce je tvořeno celkovým úvodem k problematice práce, pěti kapitolami, které obsahují vždy úvod a abstrakty přímo převzaté z článků a závěrem. Všechny práce se zabývají kvantifikací environmentálních dopadů zemědělských aktivit, případně zahrnují i následující zpracování v potravinářském průmyslu nebo při energetickém využití plodin pomocí metody environmentální LCA. To je pro Českou republiku velmi relevantní kvůli rozvoji bioplynových stanic v posledních letech.

Kvalita článků přibližně odpovídá citačnímu ohlasu časopisů, v nichž jsou články publikované. Habilitant prokázal schopnost publikovat ve významnějším a mezi odborníky uznávaným časopise daného oboru článkem vydaným v IntJLCA (Q2 dle IF i AIS). Podle mého hodnocení se jedná o

¹ Problematiku uznávání publikací v placených open access časopisech, jmenovitě MDPI, pro získání docentury nebo profesury diskutuje například Daniel Münich (<https://vedavyzkum.cz/blogy-a-komentare/daniel-m-nich/sustainability-to-neni-lecjaky-casopis>).

² Tento profil nemusí obsahovat všechny autorovy práce.

autorovu nejvýznamnější publikaci. Tento článek porovnává environmentální dopady silážové kukuřice s alternativními plodinami (mužák prorostlý a vojtěška) a ukazuje, že environmentální dopady silážové směsi lze snížit zapojením mužáku. Podobně většina ostatních článků porovnává několik plodin pro různé účely.

Subjektivní hodnocení práce:

- V habilitační práci je zahrnuto celkem 14 prací, což vnímám jako zbytečně hodně, zvláště když v některých pracích není jasný příspěvek habilitanta a některé práce jsou publikované v recenzovaných časopisech a jejich kvalita je o poznání nižší. Osobně bych upřednostnil zahrnout pouze práce publikované v kvalitních časopisech, kde je habilitant prvním nebo korespondenčním autorem (případně musí být jeho příspěvek jasně vysvětlen).
- Kromě jednoho článku jsou všechny články vydané v časopisech s IF vydané buď v open access časopisech nakladatelství MDPI (AIS okolo 0,5) nebo v časopisech Q4. To považuji za nevhodnou skladbu a riziko pro autora, protože nakladatelství MDPI se nachází na hraně predátorských časopisů (šedá zóna mezi uznávanými časopisy a predátorskými časopisy). Proto pro budoucí publikace doporučuji vyvážit tyto publikace publikacemi v klasických časopisech s AIS > 1.
- Nicméně, články publikované v IntJLCA (1 článek), Agronomy (3 články) a Agriculture (1 článek), kde je habilitant zároveň prvním autorem, jsou dostatečně kvalitní, abych práci hodnotil celkově kladně (ačkoliv musím přiznat, že nejsem schopen zhodnotit novost článků, která může být zásadní bariérou mezi publikováním v časopise MDPI a klasickém časopise s AIS > 1).

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce

1. Vysvětlete koncept funkční jednotky v LCA.
 - Je podle Vás funkční jednotka 1 kg vhodná pro stravu? („*One kg of the final food was selected as a functional unit.*“)
 - Jak zapadá do konceptu funkční jednotky jednotka 1 ha často použita ve Vašich člancích?
2. Co to je „weight-economic allocation“?
3. V práci jste použil termín „agricultural LCA method“. Můžete vysvětlit, čím se kromě aplikace na zemědělství liší od standardní environmentální LCA?
4. V jednom z článků je napsáno: „*LCA studies often focus only on the ecological/environmental sustainability of agricultural products, expressed in terms of impacts per unit of production, without any allocation between commodity and non-commodity outputs.*“ Můžete to, prosím, vysvětlit?
5. Vysvětlete, jak jste přispěl k publikaci Jelínková, Z., Moudrý Jr, J., Moudrý, J., Kopecký, M., & Bernas, J. (2016). Life Cycle Assessment Method–Tool for Evaluation of Greenhouse Gases Emissions from Agriculture and Food Processing. DOI: 10.5772/62300. In: Llamas Moya, B. and Pous, J. Greenhouse Gases. Rijeka: Intech, ISBN 978-953-51-4323-9.

Závěr

Habilitační práce Jaroslava Bernase „Environmental potential and sustainability estimation of crop production from the agricultural Life Cycle Assessment perspective“ ~~splňuje~~**splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Aplikovaná a krajinná ekologie.

V Táboře dne 21. 2. 2023

A solid black rectangular box used to redact the signature of the reviewer.

podpis oponenta