

Dynamický model všeobecné rovnováhy a odhad dopadů environmentální politiky zaměřené na podporu biopaliv v České republice

Posudek disertační práce

Predložena disertační práce se zabývá simulací dopadu vybraných nástrojů podpory biopaliv na českou ekonomiku. Tema práce je velmi aktuální v kontextu boje proti klimatickým změnám a rostoucímu významu „bioekonomie“ jako cesty pro dosažení udržitelného rozvoje. Jak již vyplývá z přehledu literatury, v současné době existuje rozsáhlá evidence o modelování biopaliv napříč všemi regiony světa a kvantitativní nástroje, které se zabývají modelováním biopaliv jsou stále pokročilejší, stejně jako nové generace biopaliv na trhu. I přes tuto bohatou empirickou evidenci v České republice není příliš mnoho prací, které by analyzovaly biopalivovou politiku s použitím pokročilejších kvantitativních nástrojů. Obzvláště CGE modely zde nejsou příliš rozšířené a proto je třeba vyzdvihnout vědecký přínos této disertační práce. Kladně je třeba také hodnotit sestavený CGE model, který je svým charakterem poměrně originální a odlišuje se od ostatních typů CGE modelu. V neposlední řadě lze také pozitivně hodnotit velmi dobrou úroveň jazykového zpracování a přesnost formulací i s ohledem na nutnost překladu většiny textu literární reserše z anglického jazyka.

Hlavní připomínky k této disertační práci se týkají jejího formálního zpracování. Struktura disertační práce se nezdá příliš vyvážená: práce má celkem 93 stran, z toho ovšem téměř 70 stran tvoří teoretická část, metodická část je popsána na deseti stranách a na vlastní výsledky připadá také pouze deset stran. Jako zásadní nedostatek shledávám absenci důležitých kapitol, které by dle mého názoru v disertační práci neměly chybět, a to je kapitola diskuze, dále pak také kapitola zdroje dat, kalibrace modelu a analýza citlivosti s ohledem na klíčové parametry modelu. K formálním nedostatkům rovněž patří nevysvětlené rovnice v textu, neúplný seznam proměnných a parametrů a odkaz na neexistující přílohu odvození rovnic. Výrazně to zhoršuje orientaci a pochopení samotného modelu.

Vzhledem k tomu, že práce je v této formě předložena k obhajobě, zřejmě splňuje formální podmínky pro disertační práci vyžadované na daném výzkumném pracovišti. Celkově lze říci, že zjištěné výsledky jsou přínosné jak z hlediska vědeckého tak praktického, ovšem potenciál dynamického CGE modelu mohl být více využit či demonstrován. Přes uvedené formální i obsahové připomínky disertační práci doporučuji k obhajobě.

Připomínky k obsahu disertační práce

Cíle disertační práce jsou definovány příliš stručně, chybí zde definice dílčích cílů a předpokladů či hypotéz, které měly vycházet z kapitoly 3, v níž autor rozebírá očekávané ekonomické a environmentální dopady biopaliv.

V kapitole 2 se autor na více než 10 stranách věnuje podrobnému popisu biopalivové politiky v různých zemích světa. Ačkoliv se jedná o zajímavý přehled, nezdá se být příliš relevantní, jelikož disertační práce se zabývá pouze dopadem na českou ekonomiku. Bylo by vhodné tuto kapitolu výrazně zkrátit a ponechat pouze přehled politik v zemích EU.

Kapitola 4 spojuje přehled literatury i samotnou metodiku disertační práce, což není příliš obvyklé. Bylo by vhodné metodický postup zařadit jako samostatnou kapitolu a ne podkapitolu disertační práce. Kapitola 4.1 se zabývá přehledem přístupu k modelování ekonomických a environmentálních efektů. Tato sekce obsahuje rozsáhlý výčet prací a poskytuje tak dobrý metodický přehled o tematu. Autor se zaměřuje především na zahraniční literaturu. Bylo by zde vhodné doplnit přehled prací zabývajících se dopady biopaliv v České republice a rovněž existujících modelů obecné rovnováhy, které by byly či jsou v českém prostředí aplikovány. Co se týká zahraničního přehledu, pokročily způsob modelování biopaliv je také implementován v globálním CGE modelu MAGNET, který je v práci opomenut (Smeets et al., 2014, Kavallari et al., 2014).

Co se týká metodiky disertační práce (kapitola 4.3), pro simulaci dopadu biopalivové politiky autoři použili dynamický CGE model. Zvolený CGE model je popsán na 10 stranách s odkazem na příspěvek autora Bruha a Pisa, 2011. Navržený CGE model je vědecký přínosný a originální, poměrně významně se odlišuje od ostatních typů CGE modelu, zmíněných v kapitole 4.1. Mezi kladné stránky modelu lze uvést dynamizaci se zahrnutím mezikasového rozhodování, podrobné zahrnutí různých typů daní a jiných vládních nástrojů a heterogenitu domácností. Je však potřeba také uvést, že model má určité limity v oblasti politiky biopaliv, a to díky velké úrovni agregace, neboť:

- Nelze sledovat oddelene trhy jednotlivých biopaliv aťoli v současné době existuje bohatá základna pro disintegraci SAM na dílčí biopaliva. Nelze proto ani modelovat interakci biopaliv s ostatními zemědělskými komoditami a s navazujícími odvětvími.
- Autoři nekolikrát v textu zmiňují, že jsou výsledky modelu s ohledem na dopad cen pudy nadhodnocené. Při detailnějším modelování zemědělského sektoru by bylo možné přesněji posoudit míru konkurence repky, cukrové repy a pšenice na orné půdě. Přesto i v ostatních CGE modelech je zpravidla předpokládán nárůst cen pudy, výsledky se tedy neliší od ostatních prací.
- Průběh velkých agregací se netýká pouze biopaliv. V ekonomice jsou pouze dva výrobní sektory – sektor konečného zboží a zemědělský sektor (sektor pohonných hmot pouze transformuje komodity, ale nezamestnává výrobní faktory). V navrženém modelu je produkce konečného a zemědělského sektoru provázána pouze prostřednictvím biopaliv, je tak opomenuta ostatní mezispotreba, která oba sektory vzájemně propojuje.
- Je zde rovněž zkráceno v podobě rovnosti konečné produkce zemědělského sektoru a spotřeby potravin domácností. Ve skutečnosti konečná zemědělská produkce je využita v potravinářském průmyslu, který není v modelu samostatně zahrnut a tedy důležitý člen zemědělské vertikály je zde agregován do sektoru konečného zboží.
- Autoři uvádějí Cobb-Douglasovu výrobní funkci v sektoru zemědělské produkce, a tudíž jednotkovou elasticitu substituce mezi prací, kapitálem, palivem a půdou. U zemědělského sektoru je elasticita substituce rozdílná mezi jednotlivými výrobními faktory a zpravidla nižší než jedna. Autoři tudíž mohli uvádět spíše CES výrobní funkci.
- Bylo by vhodné upřesnit formulaci na str. 79, poslední paragraf: Model lze s ohledem na dynamiku nazvat jako rekurzivně dynamický. Část modelu je však řešena jako model intertemporální. Jak to ovlivňuje dynamiku modelu?

V kapitole 5 se disertační práce věnuje analýze výsledku simulací s použitím výše uvedeného CGE modelu. Autoři nejprve poskytují výsledky základního scénáře, který je kalibrován tak, aby odpovídal reálnému stavu ekonomiky. Popis je poměrně stručný, nelze z toho posoudit, jak přesně autoři postupovali při kalibraci modelu. Výsledky baseline ukazují, že požadavek 7% podílu spotřeby biopaliv v pohonných hmotách nelze očekávat při stávající struktuře spotřeby. Autoři dále aplikují model pro analýzu tří simulací, lišící se nastavením státní podpory biopaliv, přičemž každá simulace je řešena při alternativních uzavíracích podmínkách vlády, a to buď přizpůsobením daně z příjmu fyzických osob, navýšením spotřební daně z pohonných hmot a přizpůsobením sazby daně z přidané hodnoty. Tyto tři alternativy jsou zvoleny realisticky a jsou také bezne využívány alternativami v jiných studiích tohoto typu. K výsledkům simulací lze uvést tyto připomínky:

- Podpora biopaliv je simulována jako cenová podpora komodity biopaliva. Jak autor sám uvádí, tento druh podpory není příliš dobrý. Lepší by bylo cílit povinný podíl biopaliv, kterému se přizpůsobuje biopalivová dotace, jak je to např. v publikaci Smeets a Kavallari.
- Pro lepší orientaci mohlo být více pozornosti věnováno vysvětlení a komparaci uvažovaných scénářů, např. uvedením tabulky s informacemi o cenové podpoře v % z konečné ceny, celkových výdajích na podporu biopaliv při dané simulaci a danové sazby před a po kompenzaci. Čtenář se poté lépe orientuje v tom, jak velké zatížení jednotlivé vládní nástroje způsobí v ekonomice.
- Získané výsledky simulací mohly být rozšířeny o další ukazatele, např. kromě dopadu na konečnou produkci vypočítat dopad scénáře na HDP, index spotřebitelských cen a saldo obchodní bilance. Neméně zajímavé by bylo posoudit dopad simulací na blahobyt obou domácností.
- Potenciál sestaveného CGE modelu k analýze výsledku nebyl zcela využit. Autoři simulují dopad předem cílené podpory biopaliv. Vedle toho však intertemporální charakter umožňuje stanovení optimálního danového zatížení pro dosažení požadovaného podílu biopaliv v case nebo pro nepřekročení stropu emisí skleníkových plynů. Rovněž zajímavé mohlo být porovnání časování podpor – například jaký ekonomický a environmentální efekt by byl dosažen, aplikuje-li se biopalivová podpora v roce 2020 nebo až v roce 2030, popř. 2040. S tím souvisí i interpretace chování domácností, kterému není věnována dostatečná pozornost. Jelikož domácnosti mají „perfect foresight“, budoucí danové zatížení plynoucí z biopalivové podpory se promítá do současné spotřeby. Rozhodování domácností v case mohlo být v práci vysvětleno více podrobně.
- U výsledku chybí analýza citlivosti hodnot klíčových parameterů, především pružnosti substituce mezi pohonnými hmotami a biopalivy nebo elasticity poptávky domácností po biopalivech. Jelikož se jedná o klíčové parametry, mělo být uvedeno, v jakém intervalu se výsledky budou pohybovat s použitím jiných hodnot parameterů.

Formální připomínky:

Připomínky k popisu CGE modelu v disertační práci

- Obrazek c. 2 zobrazuje pouze částečné toky v modelu, chybí zde například export finálního zboží a propojenost trhu faktorů obou sektorů.
- Rovnice charakterizující vztahy v modelu jsou popsány velmi stručně, chybí zde vysvětlení jednotlivých proměnných i parametrů v textu i podstaty jednotlivých vztahů. Čtenář je odkázan na seznam zkratk, který je neúplný.
- Vydaje na investice nejsou přehledně vysvětleny: V rovnici 2 u rozpůtového omezení nezemědělské domácnosti je uvažován podíl investic $\kappa_1 I_h$, kdežto v rovnici 11 u rozpůtového omezení zemědělské domácnosti je zahrnut podíl $(1 - \kappa_1) I_a$. Jednou je tedy koeficient κ_1 aplikován na nezemědělské investice a podruhé na zemědělské, což je zřejmě chybný zápis rovnice.
- Volba funkčních forem není v modelu zdůvodněna, stejně tak volba hodnot parametru.
- Rovnovaha platební bilance (rovnice 47) není řádně vysvětlena, rovněž symboly X_t a rt nefiguruji v seznamu zkratk, je tedy obtížné se v textu orientovat.
- Chybí zde kapitola kalibrace CGE modelu, která je běžnou součástí těchto typů studií. Rovněž nejsou vysvětleny zdroje dat, zobrazena matice SAM nebo jiné datová struktura, ze které model vychází.
- V textu není uveden výchozí rok simulací ani simulací období (lze vycíst pouze z grafu).
- V neposlední řadě chybí informace o softwaru, ve kterém byl model zpracován.
- Na str. 79 se autor odkazuje na odvození rovnic stálého stavu v příloze, ovšem v příloze tyto rovnice nejsou uvedeny.

Připomínky k výsledkům disertační práce

- Bylo by vhodné zlepšit grafickou úpravu, jelikož grafy s výstupy modelu (obrázek 4, 7 a 10) nejsou příliš čitelné. Měly by být výsledky zobrazeny tabulkově, neboť dopady simulací jsou příliš malé, aby byly v grafu čitelné.
- Strana 85, odstavce 3, 2. a 3. věta by měla být reformulována.
- Strana 86, odstavec 6, „u nezemědělských domácností“ by mělo být opraveno na „zemědělských domácností“, to samé strana 85, odstavec 5.

Otázky k obhajobě

1. Na str. 83, poslední odstavec autor zdůvodňuje růst cen pudy v zemědělství růstem cen produkce a pohonných hmot. Ceny pudy jsou však určeny rovnovážným vztahem nabídky a poptávky po pudě. Jakým způsobem se cena pohonných hmot promítá do ceny pudy?
2. Jaký je vliv biopalivové politiky na potravinovou bezpečnost? Co se děje se spotřebou potravin? Na str. 89, odstavec 5 autor uvádí, že spotřeba potravin u nezemědělských domácností vzroste při komenzaci cenové podpory biopaliv spotřební daní. Je to reálné a jak to lze vysvětlit?
3. Jak se chovají domácnosti v tomto intertemporálním modelu? Jaka by byla reakce kdyby se jednalo o rekurzivní model? Jak moc jsou tyto předpoklady reálné?

Citované zdroje v posudku

- MAGNET model: <http://www.magnet-model.org/Default.aspx>
- Smeets, E., Tabeau, A., van Berkum, S., Moorad, J., van Meijl, H., & Woltjer, G. (2014). The impact of the rebound effect of the use of first generation biofuels in the EU on greenhouse gas emissions: A critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38, 393-403.
- Kavallari, A., Smeets, E., & Tabeau, A. (2014). Land use changes from EU biofuel use: a sensitivity analysis. *Operational Research*, 14(2), 261-281.

Posudek zpracovala Ing. Zuzana Smeets Křístková, Ph.D.

