

Addendum k dizertační práci

Tento materiál slouží jako příloha k dizertační práci s názvem „Dynamický model všeobecné rovnováhy a odhad dopadů environmentální politiky zaměřené na podporu biopaliv v České republice“ a vznikl na základě velmi cenných oponentských posudků k práci.

Materiál se skládá ze dvou kapitol, a to ze zhodnocení a popisu kalibrace jednotlivých parametrů modelu a citlivostní analýzy hodnot těchto parametrů.

A1. Kalibrace parametrů modelu

Níže uvedená tabulka č. A1 uvádí přehled základních hodnot jednotlivých parametrů modelu včetně zdroje, ze kterého vychází.

Parametr α_K byl kalibrován jako nominální podíl kapitálu na přidané hodnotě sektoru finálního zboží. Vzhledem k předpokládané funkcionální formě produkční funkce v sektoru finálního zboží (Cobb-Douglas) byla hodnota odvozena přímo z tabulek zdrojů a užití pro rok 2013, které na svých webových stránkách publikuje Český statistický úřad. Uvedená hodnota je obecně na úrovni hodnot používaných v jiných studiích.

Parametr α_{Ly} byl kalibrován jako nominální podíl faktoru práce na přidané hodnotě sektoru finálního zboží. Vzhledem k předpokládané funkcionální formě produkční funkce v sektoru finálního zboží (Cobb-Douglas) byla hodnota, stejně jako v předchozím případě u faktoru kapitálu, odvozena přímo z tabulek zdrojů a užití pro rok 2013, které na svých webových stránkách publikuje Český statistický úřad. Uvedená hodnota je obecně také na úrovni hodnot používaných v jiných studiích.

Parametr α_T , který odráží podíl energetických a potravinářských plodin vycházející z CET funkce produkce sektoru zemědělství byl kalibrován tak, aby podíl půdy, který v roce 2014 připadal na pěstování energetických plodin využívaných pro výrobu biopaliv první generace, odpovídal podílu na celkové zemědělské půdě v České republice. Zdrojem dat byl v tomto případě Akční plán pro biomasu v České republice na období 2012 - 2020. Iterativně byly voleny různé hodnoty parametru tak, aby výchozí rok modelu (2014) odpovídal skutečnosti.

Parametr α_o , který odráží podíl ropných produktů a biopaliv vyplývajících z CES funkce sektoru pohonných hmot byl kalibrován tak, aby podíl biopaliv první generace v roce 2014 odpovídal podílu na trhu pohonných hmot (viz tabulka č. 3). Iterativně byly voleny různé

hodnoty parametru tak, aby výstup modelu v prvním roce simulace (2014) odpovídal skutečnosti.

Tabulka A1: přehled parametrů a jejich hodnot v modelu

Parametr	Hodnota	Zdroj
α_{Ky}	0.35	ČSÚ - tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
α_{Ly}	0.6	ČSÚ - tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
α_T	23	kalibrace modelu, Akční plán pro biomasu
α_O	0.7	kalibrace modelu, ČSÚ, GŘC
α_A	0.8	kalibrace modelu, tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
α_{Ka}	0.15	ČSÚ - tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
α_{La}	0.45	ČSÚ - tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
α_Γ	0.05	ČSÚ - tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
α_x	5	kalibrace modelu, tabulka zdrojů a užití (rok 2013)
β	0.975	makro - obvyklá hodnota
δ	0.1	makro - obvyklá hodnota
κ_1	0.35	VÚZEI
κ_2	0.5	VÚZEI
ξ_{lh}	1	úrovňový parametr – nedůležitý
ξ_{ah}	0.15	Statistika rodinných účtů (2013)
ξ_{fh}	0.03	Statistika rodinných účtů (2013)
ξ_{la}	1	úrovňový parametr – nedůležitý
ξ_{aa}	0.17	Statistika rodinných účtů (2013)
ξ_{fa}	0.025	Statistika rodinných účtů (2013)
ρ_f	0.3	Hertel et. al. (2008)
ρ_T	-0.7	malá míra substituce energetické plodiny
ρ_A	0.25	možnost substituce – homogenní produkty
ρ_X	0.8	možnost substituce – homogenní produkty
$\Phi_{h,a}$	3	standardní hodnota

Parametr α_A , který odráží podíl domácích zemědělských produktů na zemědělských produktech spotřebovaných pro potravinářské účely v České republice, byl kalibrován tak, aby podíl importované zemědělské produkce odpovídal celkově spotřebované zemědělské produkci. Zdrojem dat jsou tabulky zdrojů a užití pro rok 2013 publikované Českým statistickým úřadem. Iterativně byly voleny různé hodnoty parametru tak, aby výstup modelu v úvodním roce simulace (2014) odpovídal skutečnosti.

Parametr α_K byl kalibrován jako nominální podíl kapitálu na přidané hodnotě sektoru zemědělství. Vzhledem k předpokládané funkcionální formě produkční funkce v sektoru zemědělství (Cobb-Douglas) byla hodnota odvozena přímo z tabulek zdrojů a užití pro rok 2013, které na svých webových stránkách publikuje Český statistický úřad.

Parametr α_L byl kalibrován jako nominální podíl faktoru práce na přidané hodnotě sektoru zemědělství. Vzhledem k předpokládané funkcionální formě produkční funkce v sektoru finálního zboží (Cobb-Douglas) byla hodnota, stejně jako v předchozím případě, odvozena přímo z tabulek zdrojů a užití pro rok 2013, které na svých webových stránkách publikuje Český statistický úřad. Uvedená hodnota je vyšší, než činí tato hodnota v sektoru finálního zboží, což znamená, že zemědělský sektor je mírně pracovně náročnější, než agregovaný sektor finálního zboží.

Parametr α_r odráží podíl výrobního faktoru půdy na přidané hodnotě zemědělského sektoru, byl hypoteticky vyčleněn z přidané hodnoty kapitálu v sektoru zemědělství. Zdrojem dat jsou tabulky zdrojů a užití pro rok 2013, které na svých webových stránkách publikuje Český statistický úřad. Relativně nízká hodnota tohoto parametru mimo jiné zohledňuje úvahu, že pozemky nejsou odepisovány, tak jako ostatní hmotný a nehmotný kapitál. Toto nicméně neubírá faktoru půdy na významu v rámci zemědělské produkce.

Parametr α_x odráží podíl doma vyprodukované potravinářské zemědělské produkce, která je následně určena k domácí spotřebě v rámci CET exportní funkce zemědělského sektoru. Zdrojem dat jsou tabulky zdrojů a užití pro rok 2013, které na svých webových stránkách publikuje Český statistický úřad. Iterativně byly voleny různé hodnoty parametru tak, aby výstup modelu v úvodním roce simulace (2014) odpovídal skutečnosti, tedy aby odpovídal podíl exportů zemědělských komodit na domácí spotřebě těchto produktů v České republice.

Parametr β určuje mezičasovou míru substituce mezi současnou a budoucí spotřebou. Tento parametr byl stanoven na úrovni $\beta = 0,975$. Zvolená hodnota odpovídá reálné rovnovážné úrokové míře na úrovni přibližně 2,5 %, což přibližně odráží dlouhodobou realitu vyspělých ekonomik. Vyšší hodnota tohoto parametru znamená nižší míru netrpělivosti domácností a tedy vyšší motivaci domácností k investicím, které jsou vykompenzovány budoucími výnosy z kapitálu.

Parametr δ určuje míru depreciace kapitálu. Tato hodnota zhruba odpovídá kalibracím ve strukturálních makroekonomických modelech, viz např. Kydland a Prescott (1982).

Parametr κ_1 značí podíl nezemědělských domácností na zisku zemědělského sektoru, respektive odráží, jaký podíl ze zisku v zemědělském sektoru plyne nezemědělským domácnostem. Hodnota tohoto parametru vyplývá například ze studie Curtiss et. al. (2005), kde je uvažováno s vlastnictvím zemědělského kapitálu nezemědělskými domácnostmi v rozmezí přibližně mezi 30 a 40 %.

Parametr κ_2 značí, jaký podíl půdy je vlastněn nezemědělskými domácnostmi. Nezemědělské domácnosti z této půdy dostávají rentu, která představuje příjem v jejich rozpočtových omezeních. Hodnota tohoto parametru byla zvolena podle dat ÚZEI na úrovni $\kappa_2 = 0,5$. Tento parametr může být mírně podhodnocen, neboť vlastnictví půdy nezemědělskými domácnostmi na úrovni 50 % je na spodní hranici možného intervalu.

Úrovňové parametry nabídkové funkce práce zemědělských a nezemědělských domácností ξ_{al} , resp. ξ_{hl} byly zvoleny na jednotkové úrovni. Tento parametr není příliš důležitý pro dynamické vlastnosti modelu, představuje pouze úrovňovou konstantu.

Parametry nabídkové funkce práce zemědělských a nezemědělských domácností $\phi_{a,h}$ odrážejí mezní „neužitek“ těchto domácností z další pracovní jednotky. Hodnota těchto parametrů byla stanovena na obvyklé úrovni používané v makroekonomických strukturálních modelech (např. Hall (1999)).

Parametr ξ_{ah} odráží podíl potravin na výdajích nezemědělské domácnosti. Tato data vyplývají ze Statistiky rodinných účtů pro rok 2013, jejichž autorem je Český statistický úřad. Hodnota tohoto parametru je u nezemědělských domácností nižší, než u domácností zemědělských, protože se jedná o nezbytný statek, k jehož pořízení je při vyšším důchodu zemědělské domácnosti nutno vynaložit relativně nižší podíl výdajů.

Parametr ξ_{fh} odráží podíl motorových paliv na výdajích nezemědělské domácnosti. Tato data vyplývají ze Statistiky rodinných účtů pro rok 2013, jejichž autorem je Český statistický úřad.

Parametr ξ_{aa} odráží podíl potravin na výdajích zemědělské domácnosti. Tato data vyplývají ze Statistiky rodinných účtů pro rok 2013, jejichž autorem je Český statistický úřad. Hodnota tohoto parametru je u zemědělských domácností vyšší, než u domácností

nezemědělských, protože se jedná o nezbytný statek, k jehož pořízení je při nižším důchodu zemědělské domácnosti nutno vynaložit relativně vyšší podíl výdajů.

Parametr ξ_{fa} odráží podíl motorových paliv na výdajích zemědělské domácnosti. Tato data primárně vyplývají ze Statistiky rodinných účtů pro rok 2013, jejichž autorem je Český statistický úřad. Z těchto dat však lze vyčíst, že podíl výdajů zemědělských domácností na pohonné hmoty je relativně vyšší, než u zbytku domácností (viz například Brůhová-Foltýnová et. al. (2016)).

Část těchto pohonných hmot však může být spotřebována a v sektoru zemědělství, což by následně vedlo ke snížení podílu skutečně spotřebovaného zemědělskými domácnostmi pro soukromé účely. Při volbě nižší hodnoty tohoto parametru bylo bráno v úvahu i to, že pohonné hmoty jsou „luxusním“ statkem a ekonomické studie se v rámci obecných charakteristik vyspělých ekonomik spíše přiklání k tomu, že jejich zdanění vede k vyššímu zatížení střední vrstvy obyvatelstva. Hodnota tohoto parametru proto byla zvolena přibližně na stejné úrovni jako u domácností nezemědělských.

Parametr ρ_f odráží elasticitu substituce mezi tradičními motorovými palivy a biopalivy první generace v sektoru pohonných hmot. Pro odvození elasticity substituce σ_f platí rovnice $\sigma_{fb} = 1/(1 - \rho_f)$. Zvolená hodnota parametru tedy přibližně odpovídá elasticitě substituce těchto dvou výrobních faktorů na úrovni $\sigma_{fb} = 1,43$.

Odvození hodnoty tohoto parametru primárně vyplývá ze studie Hertel et. al. (2008a). V této studii byly v roce 2008 odhadnuty elasticity substituce mezi pohonnými hmotami a biopalivy první generace na úrovni $\sigma_{fb} = 1,35$ v Brazílii a $\sigma_{fb} = 1,65$ v Evropské unii.

Od roku 2008 se evropský trh s biopalivy nicméně poměrně rozvinul, stále však nedosáhl vyspělosti Brazílie. Hodnota parametru ρ_f tak byla zvolena tak, aby elasticita substituce mezi fosilními motorovými palivy a biopalivy byla v intervalu mezi hodnotami Brazílie a Evropské unie, blíže spíše Brazílii.

Parametr ρ_T odráží elasticitu transformace mezi energetickými a potravinářskými plodinami v sektoru zemědělství. Odráží proto, jak je schopen daný zemědělský subjekt schopen změnit své výstupy.

Pro odvození elasticity transformace σ_T platí rovnice $\sigma_T = 1/(1 - \rho_T)$. Zvolená hodnota tedy odpovídá elasticitě substituce na úrovni $\sigma_T = 0,33$. Tato hodnota vychází se studie Hertel

et. al. (2008). Jedná se o průměr ze střední hodnoty naměřených elasticit transformace nabídky půdy a střední hodnoty naměřených elasticit transformace orné půdy.

Parametr ρ_A odráží elasticitu substituce mezi domácími a importovanými zemědělskými produkty vycházející z Armingtonovy funkce. Elasticita substituce je z hodnoty parametru ρ_A odvozena jako $\sigma_A = 1/(1 - \rho_A)$. Aplikovaná hodnota parametru ρ_A odpovídá elasticitě substituce přibližně na úrovni $\sigma_A = 1,33$. Tato hodnota odpovídá střední hodnotě naměřených hodnot elasticit substituce u hrubého zrna publikované ve studii Hertel (2008). Relativně vysoká možnost substituce odráží povahu zemědělských produktů, které jsou homogenní. Reálně by mohla být hodnota této elasticity vyšší, protože ostatní plodiny mnohdy vykazují vyšší hodnoty elasticit.

Parametr ρ_X odráží elasticitu transformace mezi domácími zemědělskými produkty určenými na export a zahraničními zemědělskými produkty. Odráží, jak snadno je země schopna daný zemědělský produkt umístit na zahraničních trzích. Zvolená hodnota tohoto parametru odpovídá elasticitě substituce přibližně na úrovni $\sigma_X = 5$, což značí poměrně snadnou substituovatelnost odrážející homogenitu produktů v zemědělském sektoru.

Obecně u zvolených funkcí typu Cobb-Douglas je nutné zdůraznit, že byly zvoleny za účelem vyšší operacionalizovatelnosti modelu programovaného v kódu Matlab. Na druhou stranu je nutné uvést, že zvolený typ funkce předpokládá jednotkové elasticity substituce mezi jednotlivými vstupy produkce, což může vést k vyšším odezvám modelu v těchto sektorech, než by tomu bylo za předpokladu menších elasticit.

A2. Analýza citlivosti parametrů modelu

Tato podkapitola se zabývá analýzou citlivosti parametrů, jejichž hodnoty byly uvedeny a popsány v kapitole A1. V rámci testování jsou provedeny dvě simulace. Při první simulaci jsou navýšeny hodnoty všech parametrů o 5 %, v rámci druhé simulace jsou všechny tyto hodnoty o 5 % navýšeny.

Je zkoumáno, zda taková změna hodnot parametrů výrazně ovlivní výsledky modelu, respektive ekonomickou a environmentální vhodnost jednotlivých variant. Jsou proto ukázány a diskutovány efekty na následující proměnné: ekonomický výstup sektoru finálního zboží, reálné výdaje zemědělských a nezemědělských domácností, potravinovou soběstačnost a snížení emisí skleníkových plynů.

K analýze je z důvodu interpretace výsledků vybrána třetí simulace, kde byly dopady na jednotlivé proměnné nejvýznamnější. Pro úplnost je nutné připomenout, že v rámci třetí simulace je postupně navyšována subvence energetických plodin až do výše spotřební daně z pohonných hmot.

Navýšení hodnot parametrů modelu o 5 %

V rámci dopadů na produkci sektoru finálního zboží je patrné, že ekonomicky nepřijatelnější variantou je stále varianta s kompenzací navýšením sazby daně z přidané hodnoty. Na rozdíl od základní hodnoty parametrů, kde docházelo k velmi mírnému ekonomickému poklesu oproti nulovému scénáři, u této simulace lze spatřovat nepatrný nárůst produkce.

To je výsledkem vyšší míry přerozdělení zisků ze zemědělského sektoru nezemědělským domácnostem. Nezemědělské domácnosti poté akumulují více kapitálu, než v původní simulaci a dochází tak k relativnímu nárůstu produkce oproti nulovému scénáři.

K nárůstu akumulace kapitálu přispívá i zvýšení parametru β , který odráží preference domácností mezi současnou a budoucí spotřebou. Zvýšení tohoto parametru znamená, že současné i budoucím spotřebám jsou domácnostmi přisuzovány podobné váhy a tak se tyto domácnosti stávají trpělivějšími, co se týče jejich rozhodování o aktuální spotřebě.

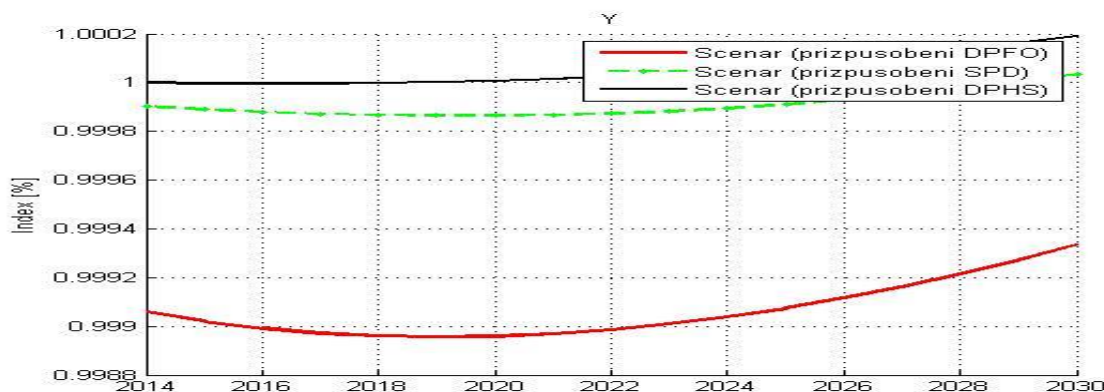
Podíl kapitálu v sektoru finálního zboží naroste taktéž z titulu pětiprocentního nárůstu podílového parametru v produkční funkci tohoto sektoru. Pořadí variant na druhém a třetím místě bylo zaměněno a varianta s kompenzací spotřební daní je nyní z tohoto hlediska druhou nejvýhodnější.

Varianta kompenzace formou zvýšení standardní sazby daně z přidané hodnoty se jeví jako nejvýhodnější z toho důvodu, že standardní sazbou daně z přidané hodnoty je v modelu zdaněno pouze zboží finálního sektoru a tato daň je z pohledu modelu tedy nejméně distorzní. Naopak spotřební daní jsou přímo nebo přeneseně zatíženy všechny sektory, stejně jako daní z příjmů fyzických osob.

Dopad kompenzace formou navýšení spotřební daně není v tomto případě tak znevýhodněn z toho důvodu, že je změnou parametrů snížen podíl spotřební daní zatížených motorových paliv v produkčních funkcích zemědělského sektoru a v sektoru výroby finálních

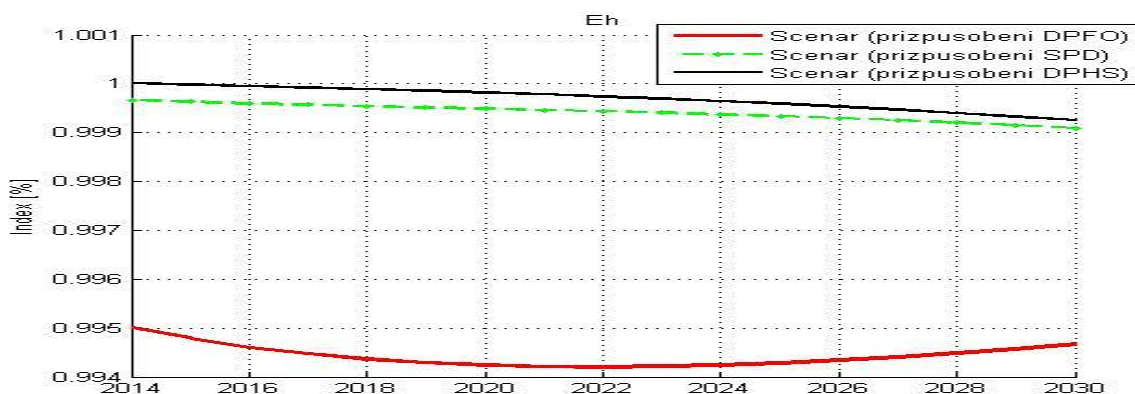
statků. Tento fakt mimo jiné umožní akumulovat více kapitálu v zemědělském sektoru i v sektoru finálního zboží oproti základní modelové situaci.

Graf A1: dopady navýšení hodnoty parametrů o 5 % na reálný výstup sektoru finálního zboží



V grafu č. A2 jsou vykresleny dopady na reálné výdaje nezemědělských domácností při navýšení hodnot parametrů modelu o 5 %. Z grafu je patrné, že pořadí výhodnosti variant zůstává stejné, kdy k nejmenšímu poklesu dochází u varianty s kompenzací formou standardní sazby daně z přidané hodnoty. Naopak nejhůře se stále jeví varianta s kompenzací navýšením daně z příjmu fyzických osob.

Graf A2: dopady navýšení hodnoty parametrů o 5 % na reálné výdaje nezemědělských domácností



Reálné výdaje nezemědělských domácností odráží také situaci v sektoru finálního zboží, kde dochází k mírnému nárůstu oproti nulovému scénáři. Pozitivní situace v sektoru finálního zboží, stejně jako navýšení podílu zisku ze zemědělského sektoru povede k navýšení příjmů nezemědělských domácností oproti základnímu scénáři.

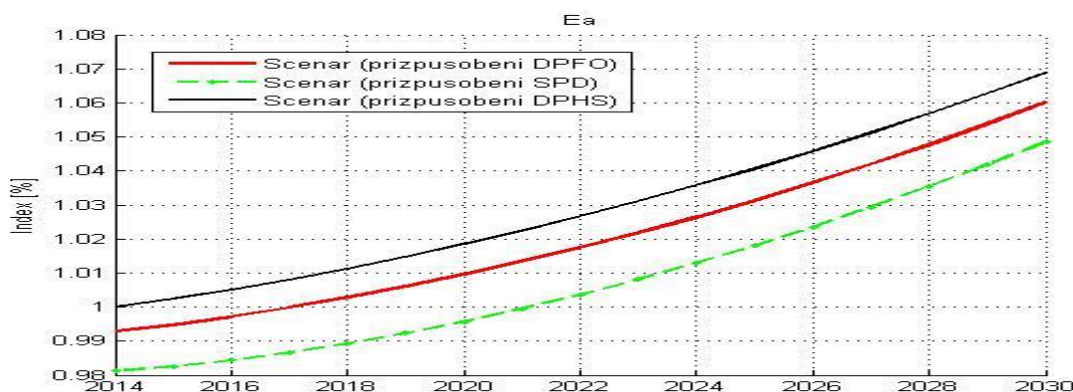
Tato skutečnost přesto stále nevykompenzuje relativní nárůst cen produktů v ekonomice způsobený mimo jiné zvýšením jednotlivých daní, který vede k poklesu reálných mezd nezemědělských domácností.

Graf č. A3 se zabývá dopady na reálné výdaje zemědělských domácností při navýšení hodnot parametrů modelu o 5 %. Z grafu je patrné, že pořadí výhodnosti variant zůstává stejné, kdy k nejvyššímu nárůstu oproti základnímu scénáři dochází u varianty s kompenzací formou standardní sazby daně z přidané hodnoty. Naopak nejhůře se stále jeví varianta s kompenzací navýšením spotřební daně.

Vývoj reálných výdajů zemědělských domácností odráží fakt, že v rámci navýšení parametrů modelu bude více zisků ze zemědělského sektoru přerozdělováno nezemědělským domácnostem, což bude vytvářet tlak na pokles příjmů zemědělských domácností s následnou možností nižší investiční aktivity v sektoru zemědělství. Reálné výdaje zemědělských domácností proto rostou v rámci navýšení parametrů modelu pomaleji než v případě základní simulace.

Obecně lze říci, že v rámci navýšení parametrů modelu došlo ke zmírnění přerozdělení mezi nezemědělskými a zemědělskými domácnostmi, což vyplývá ze změny předpokladů modelu o míře vlastnictví půdy a zemědělského kapitálu nezemědělskými domácnostmi.

Graf A3: dopady navýšení hodnoty parametrů o 5 % na reálné výdaje zemědělských domácností



Graf č. A4 vykresluje environmentální dopady simulace při zvýšení hodnot parametrů modelu o 5 %. Varianty si de facto zachovávají pořadí „environmentální výhodností“ jako v základní simulaci, přesto se ostatní varianty přibližují variantě, kdy je výpadek příjmů kompenzován navýšením sazby spotřební daně. Všechny varianty poté obecně vykazují lepší environmentální výsledky, než v základní simulaci.

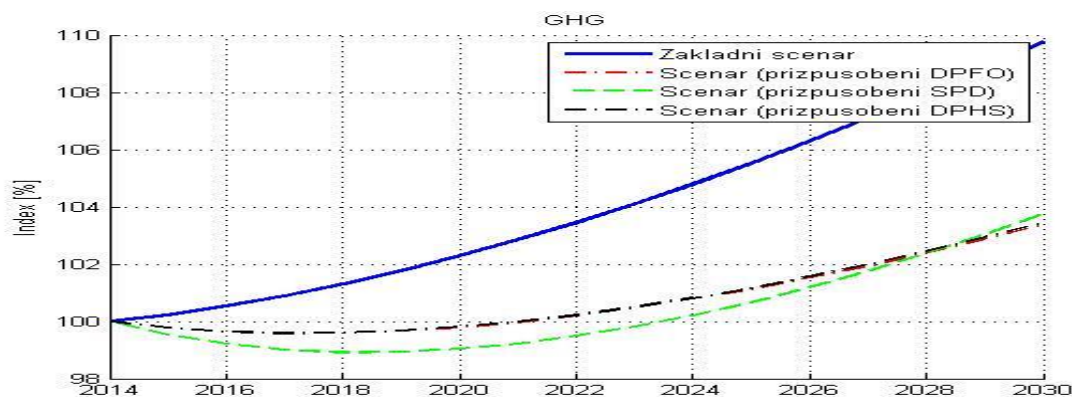
To může být primárně způsobeno zvýšením míry substituce mezi biopalivy a tradičními fosilními palivy v sektoru výroby pohonných hmot, kdy cenové zvýhodnění energetických plodin způsobí vyšší míru pronikání biopaliv na trh s lepším environmentálním výsledkem.

Na druhou stranu je v rámci navýšení parametrů snížen podíl pohonných hmot v produkci sektoru zemědělství a v sektoru finálního zboží, což vede k relativnímu vyrovnání environmentální výhodnosti jednotlivých variant v porovnání se základní simulací, protože navýšení spotřební daně v těchto sektorech nebude mít při nižších podílech spotřebovaných paliv takový efekt jako v základní simulaci.

Také navýšení parametru β povede k vyšší míře úspor, respektive vyšší míře akumulace kapitálu, který může v produkčních funkcích substituovat „environmentálně škodlivý“ mix pohonných hmot.

Celkově však v rámci základní simulace dochází k horšímu environmentálnímu výsledku, než při použití původních parametrů. To je způsobeno vyšší budoucí spotřebou motorových paliv plynoucí z vyšších reálných výdajů obou domácností na pohonné hmoty.

Graf A4: dopady navýšení hodnoty parametrů o 5 % na snížení emisí skleníkových plynů

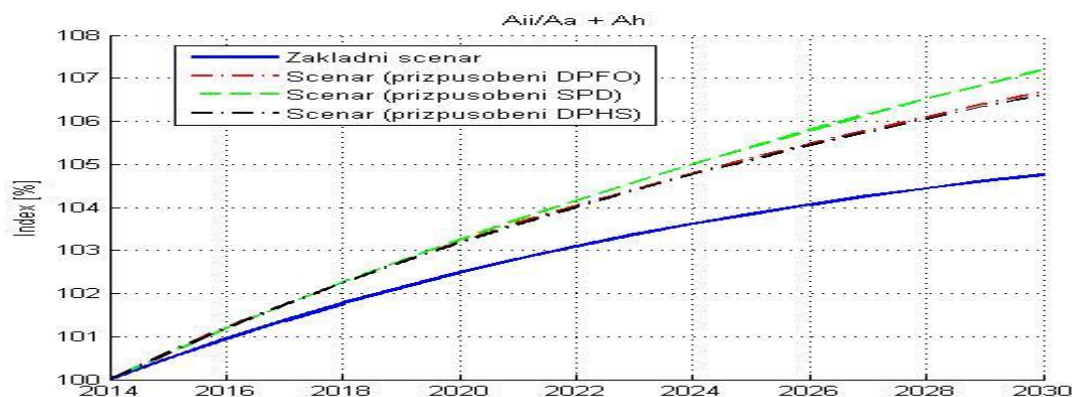


V grafu č. A5 jsou uvedeny vlivy na „potravinovou soběstačnost“ České republiky. Ta je definována jako podíl domácí výroby zemědělských produktů a součtu spotřeby těchto zemědělských produktů zemědělskými a nezemědělskými domácnostmi.

Z grafu je patrný poměrně zajímavý trend, kdy potravinová soběstačnost narůstá i bez cenových šoků. To je způsobeno tím, že v základní simulaci je růst soběstačnosti dán zejména exogenním předpokladem modelu o růstu zemědělského sektoru.

Co se týče relativní výhodnosti variant, kdy je subvencováno pěstování energetických plodin, zde se projevuje efekt akumulace kapitálu v zemědělském sektoru. Tím, že se energetické plodiny stávají ekonomicky výhodnými, je do celého sektoru zemědělství více investováno, což se projeví nejen růstem produkce energetických plodin, ale i plodin potravinářských. Akumulace kapitálu v tomto sektoru znamená zvyšování průměrné produktivity půdy.

Graf A5: dopady navýšení hodnoty parametrů o 5 % na podíl vyprodukovaných a spotřebovaných potravin



Snížení hodnot parametrů modelu o 5 %

V rámci dopadů na produkci sektoru finálního zboží (graf č. A6) je patrné, že ekonomicky nejpříjemnější variantou je stále varianta s kompenzací navýšením sazby daně z přidané hodnoty. Tato varianta je tak s ohledem na ekonomické dopady nejméně distorzní. Také pořadí dalších dvou variant zůstává při snížení parametrů modelu zachováno.

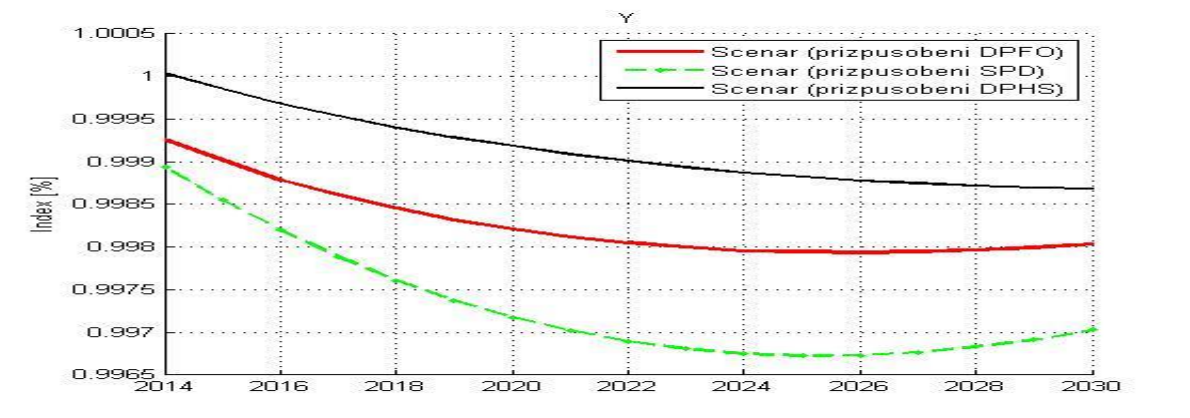
Dochází zde zároveň k nižší míře přerozdělení zisků ze zemědělského sektoru nezemědělským domácnostem a tak nezemědělské domácnosti mohou akumulovat méně kapitálu, než v původní simulaci. Tím je v sektoru finálního zboží oproti základní simulaci vyprodukováno relativně méně.

Také dojde k relativnímu snížení parametru β , který povede k nižší míře investiční aktivity obou typů domácností oproti základní simulaci. Proto se pozitivní ekonomický šok v zemědělském sektoru méně projeví v dalších odvětvích.

Dopad kompenzace formou navýšení spotřební daně je v tomto případě znevýhodněn více, než v základní simulaci proto, že je změnou parametrů zvýšen podíl spotřební daní zatížených motorových paliv v produkčních funkcích zemědělského sektoru a sektoru výroby

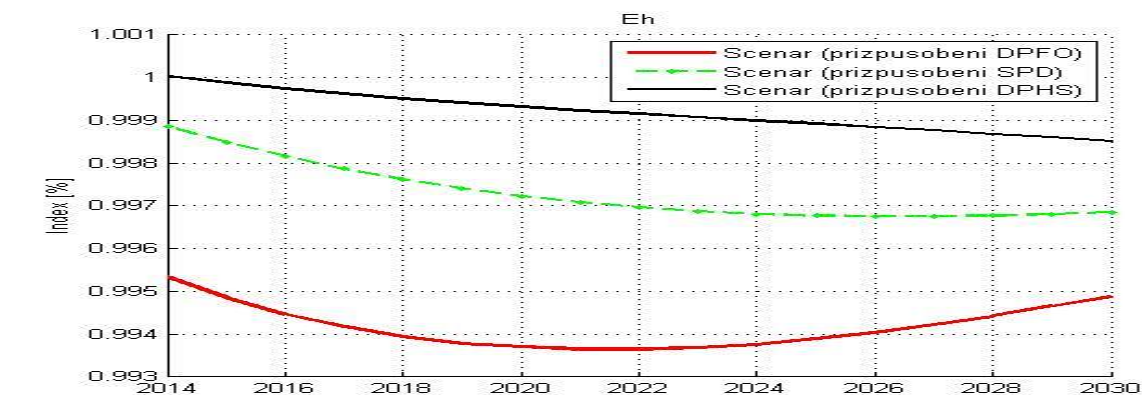
finálních statků. Tento fakt taktéž povede k nižší míře akumulace kapitálu v obou sektorech oproti základní modelové situaci.

Graf A6: dopady snížení hodnoty parametrů o 5 % na reálný výstup sektoru finálního zboží



Graf č. A7 ukazuje dopady na reálné výdaje nezemědělských domácností při snížení hodnot parametrů modelu o 5 %. Z grafu je patrné, že pořadí výhodnosti variant zůstává stejné, kdy k nejmenšímu poklesu dochází u varianty s kompenzací formou standardní sazby daně z přidané hodnoty. Naopak nejhůře se stále jeví varianta s kompenzací navýšením daně z příjmu fyzických osob.

Graf A7: dopady snížení hodnoty parametrů o 5 % na reálné výdaje nezemědělských domácností



V tomto případě však zůstávají dopady, i co se týče jejich výše v porovnání se základním scénářem, na úrovni základní simulace. Ze sektoru finálního zboží i ze zemědělského sektoru těmito domácnostem plynou nižší zisky, tedy dochází k relativnímu poklesu jejich příjmů oproti základnímu scénáři.

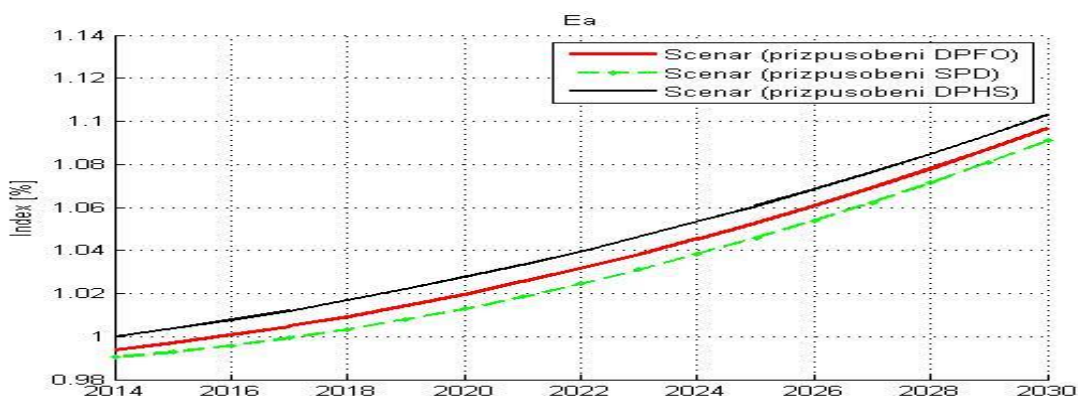
Dochází také k relativnímu poklesu spotřeby finálního zboží i pohonných hmot, ten je však vykompenzován vyšší spotřebou potravin. Nárůst spotřeby potravin je odrazem jejich příznivější ceny, která může být odrazem toho, že více kapitálu zůstává v zemědělském sektoru.

V grafu č. A8 jsou uvedeny dopady na reálné výdaje zemědělských domácností při snížení hodnot parametrů modelu o 5 %. Z grafu je patrné, že pořadí výhodnosti variant zůstává stejné, kdy k nejvyššímu nárůstu oproti základnímu scénáři dochází u varianty s kompenzací formou standardní sazby daně z přidané hodnoty. Naopak nejhůře se stále jeví varianta s kompenzací navýšením spotřební daně.

Vývoj reálných výdajů zemědělských domácností odráží fakt, že v rámci snížení hodnot parametrů modelu bude více zisků zemědělského sektoru zůstat zemědělským domácnostem, což bude vytvářet tlak na růst jejich příjmů a vést k vyšší investiční aktivitě v sektoru zemědělství. Vyšší aktivita v sektoru zemědělství zároveň může tlumit nárůst cen zemědělských produktů a tedy nepůsobit negativně na reálné mzdy v ekonomice.

Reálné výdaje zemědělských domácností proto rostou v rámci navýšení parametrů modelu rychleji než v případě základní simulace. V rámci snížení parametrů tedy dochází k vyšší míře přerozdělení mezi nezemědělskými a zemědělskými domácnostmi než v rámci základní simulace.

Graf A8: dopady snížení hodnoty parametrů o 5 % na reálné výdaje zemědělských domácností



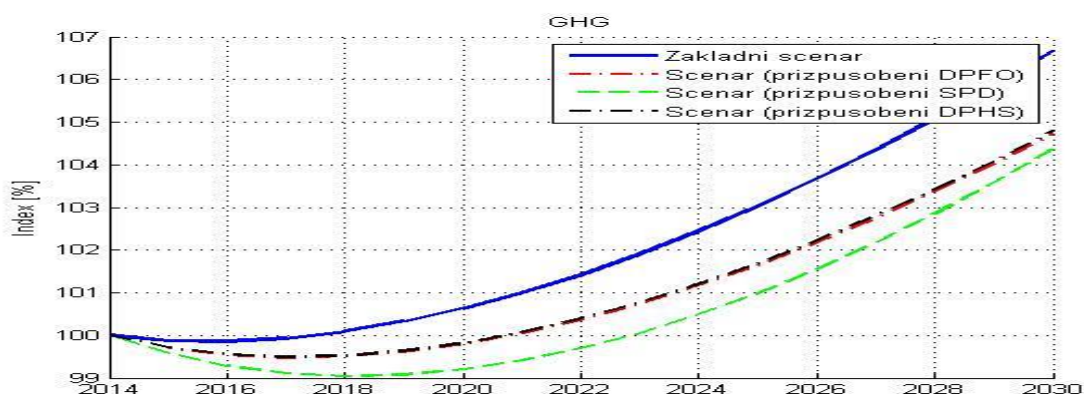
Graf č. A9 zahrnuje environmentální dopady simulace při snížení hodnot parametrů modelu o 5 %. Varianty zachovávají pořadí „environmentální výhodnosti“ jako v základní simulaci.

Celkově v rámci základní simulace dochází k lepšímu environmentálnímu výsledku, než při použití původních parametrů. To je způsobeno nižší budoucí spotřebou motorových paliv plynoucí z nižších reálných výdajů obou domácností na pohonné hmoty.

Zároveň však působí opačný efekt, kdy je parametricky snížena míra substituce mezi biopalivy a tradičními fosilními palivy v sektoru výroby pohonných hmot a cenové zvýhodnění energetických plodin způsobí nižší míru pronikání biopaliv na trh.

Také je v rámci snížení parametrů produkčních funkcí zvýšen podíl pohonných hmot v produkci sektoru zemědělství a sektoru finálního zboží, což vede k negativnímu efektu na environmentální výhodnost jednotlivých variant. Environmentální výsledky všech variant jsou vyrovnáním všech vlivů na přibližně stejné úrovni jako při aplikaci původních hodnot parametrů.

Graf A9: dopady snížení hodnoty parametrů o 5 % na snížení emisí skleníkových plynů



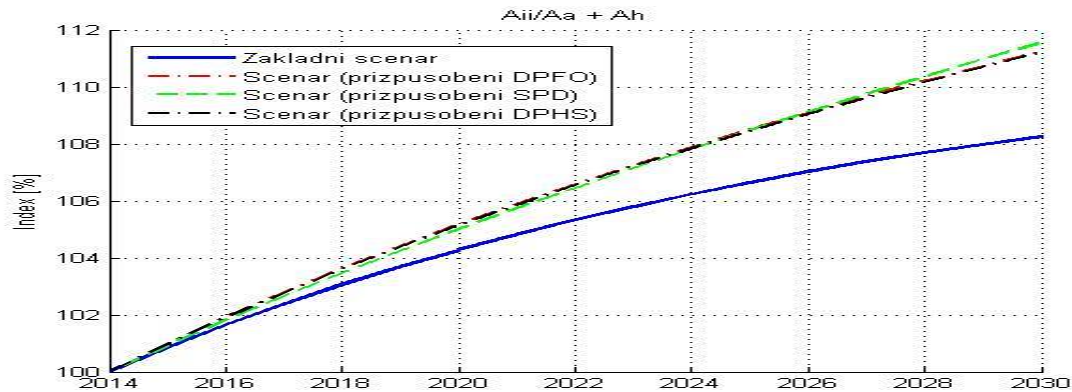
V grafu č. A10 jsou stejně jako v grafu č. A5 opět uvedeny vlivy na „potravinovou soběstačnost“ České republiky.

V základní simulaci je růst soběstačnosti dán exogenně předpokladem modelu o růstu zemědělského sektoru. Tento růst je však vyšší než v případě navýšení parametrů modelu. To je dáno tím, že v rámci snížení hodnot parametrů dojde k tomu, že je více zisků ponecháno v zemědělském sektoru a je zde tedy umožněna vyšší investiční. Na druhou stranu je investiční aktivita částečně tlumena snížením parametru β .

Z grafu je opět patrné, že ani změna parametrů nevedla ke změně pořadí výhodnosti jednotlivých variant. Nejvýhodněji se jeví varianta s kompenzací formou spotřební daně. Při snížení parametrů modelu není tato výhodnost již tak vysoká co v relativním vyjádření. Vzhledem k nižšímu podílu pohonných hmot ve struktuře výdajů totiž nedochází k tak

vysokému tlaku na pokles reálných mezd domácností s negativním vlivem na spotřebu potravin.

Graf A10: dopady snížení hodnoty parametrů o 5 % na podíl vyprodukovaných a spotřebovaných potravin



Z analýzy citlivosti parametrů vyplývá, že ani desetiprocentní rozmezí hodnot základních parametrů modelu příliš neovlivní ekonomické ani environmentální hodnocení jednotlivých variant kompenzace a proto závěr o výhodnosti jednotlivých variant je poměrně robustní.

Seznam literatury:

HALL, Robert E. (1999). Labor-market frictions and employment fluctuations. In: TAYLOR, J. B. Taylor a Michael WOODFORD (ed.), Handbook of Macroeconomics, 1(1), kapitola 17, s. 1137-1170, Elsevier.

KYDLAND, Finn a Edward C. PRESCOTT (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, 50 (6), s. 1345 - 1370.

BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, Hana, Jan BRŮHA a Vítězslav PÍŠA (2016). Distributional Effects of Motor Fuel Taxation in the Czech Republic. Chapter 9. In: Natalie P. STOIANOFF, Larry KREISER, Bill BUTCHER, Janet E. MILNET and Hope ASHIABOR (Eds): Critical Issues in Environmental Taxation, Volume XVI, Edward Elgar Publishing, s. 141-154 (v tisku).