

Český cukr – analýza zahraničního obchodu a odhalená komparativní výhoda

CZECH SUGAR – FOREIGN TRADE ANALYSIS AND COMPARATIVE ADVANTAGE REVEALED

Kamila Veselá – Česká zemědělská univerzita v Praze

Význam zahraničního obchodu je pro Česko mimořádný a může být oboustranně výhodný. Vede nejen k růstu příjmů, ale v konečném důsledku i k udržitelnému rozvoji (1, 2). Na základě obecně dostupných dat lze identifikovat mnohé charakteristiky o vzájemném obchodu mezi dvěma zeměmi i s ohledem na dominantní odvětví. Nicméně pro hlubší pochopení vzájemných vztahů je nezbytné podrobit zkoumání sofistikovanějším metodám, které umožní lepší vzhled do problematiky. Jednou ze základních je klasická teorie ricardiánské komparativní výhody (3). Ta je ze své podstaty zaměřena na produktivitu, proto i mnohé práce se tímto směrem zaměřují, například ROMALIS (4) s ohledem na faktorovou vybavenost, COSTINOT (5), který se snaží formulovat teoretické základy k provádění empirické analýzy a další. Je také třeba zmínit, že se jedná o stavovou událost a komparativní výhoda se v čase mění, což vyplývá jak z teoretické definice, tak i z empirických dat (6).

Co se však mezinárodního zahraničního obchodu týče, je vhodnější použití některého z indexů odhalené komparativní výhody (7), která je založena na mezinárodním obchodu zemí. Tato metoda umožňuje identifikovat komparativní výhody jednotlivých sektorů, jak ho definoval například BALASSA (8), přičemž je možné v dalších modifikacích komparovat i jednotlivé státy, ale například YU ET AL. (9) přidává i faktor času a rozlišení podle komodit. Stejně tak i metodologicky dochází k různým

úpravám indexu a jeho výpočtům (10), porovnáním těchto indexů se pak zabývá FRENCH (11). Česko postupně upevňuje své postavení rozvinuté země a SANKOT (12) při použití odhalené komparativní výhody a porovnání s Německem potvrzuje pokles významu sektorů s nižší přidanou hodnotou na základě poklesu indexu komparativní výhody u těchto sektorů.

Evropská unie je významným producentem cukru s důležitým postavením na světovém globálním trhu s cukrem. Produkce cukru v Evropské unii vychází téměř výhradně ze zpracování cukrové řepy. Česko v minulém století patřilo k ekonomikám produkujícím velké množství cukru a v produkci pro vlastní spotřebu bylo soběstačné. Důležitým mezníkem pro český trh s cukrem byl vstup České republiky do Evropské unie (13). Vstup do EU však pro zemi znamenal i dopad na exportní nabídku Česka. Jak poukázala např. KOVAŘOVÁ ET AL. (14), pro Česko je zejména v období nižších cen cukru důležité vyvážet cukr do okolních evropských zemí, které nejsou v produkci cukru soběstačné. Cílem článku je odhalit komparativní výhody Česka v zahraničním obchodu s řepným cukrem mezi Českem a zeměmi Evropské unie.

Metodologie a zdroje dat

Klíčovým zdrojem informací pro zpracování tohoto článku a výzkumu, který článek prezentuje, jsou sekundární data (časové řady) získaná z Českého statistického úřadu. Délka analyzovaných časových řad je vždy odvislá od délky zveřejňovaných dat. Výzkum komparativních výhod byl zúžen na hledání komparativních výhod Česka se zeměmi Evropské unie. Pro tyto účely jsou hodnoceny komparativní výhody Česka vůči Evropské unii (EU-27), dále zemím Eurozóny a také mezi Českem a jednotlivými zeměmi EU-27. Pojem komparativní výhoda se rozšířil díky jednofaktorovému modelu mezinárodní směny RICARDA (3). Ten ve svém modelu vysvětlil mezinárodní obchodní toky právě jako důsledek rozdílů v produktivitě práce, které určují komparativní výhodu země na mezinárodním trhu. Vzhledem k tomu, že produktivita se liší mezi zeměmi, může se dle teorie komparativních výhod každá země specializovat na produkci takových statků, které dokáže produkovat relativně efektivněji v porovnání s ostatními ekonomikami. I když Ricardo svou teorii postavil pro pouze dvě země a dva statky, myšlenka, že lze pomocí mezinárodního obchodu identifikovat odvětví s relativně vyšší produktivitou, se stala nosnou pro budoucí analýzy mezinárodního obchodu. Ve své základní podstatě, tj. nákladové relativní výhody, je zjištění komparativní výhody velmi



obtížně zjištělné, proto se využívá (a to je příklad i tohoto textu) konceptu tzv. odhalené komparativní výhody. Východiskem je premisa, že komparativní výhoda vzniklá na základě produktivity práce vede k vyšší produkci odvětví, a tedy i mezinárodnímu obchodu. Pro analýzu odhalených komparativních výhod jsou použity tyto indexy: Balassův index, Vollrathův index a product mapping pomocí ukazatelů TBI a RSCA. Všechny uvedené vychází z dat o zahraničních obchodních tocích, exportu a importu, což je jejich nesporná výhoda umožňující relativně snadné konstruování. Balassův index (8) využívá relativní exportní výkon země ve zkoumaném odvětví a porovnává podíl určité exportní komodity s podílem této komodity na celkovém globálním exportu. V tomto základním provedení se index zjišťuje pomocí vzorce:

$$RCA_{ij} = \frac{X_{ij} / X_i}{X_{wj} / X_w} \quad (1),$$

kde X_{ij} je objem exportu komodity j zemí i ,
 X_i je celkový objem exportu země i ,
 X_{wj} je světový objem exportu komodity j .
 X_w je světový objem exportu celkem.

Balassův index umožňuje zjistit pozici různých sektorů ekonomiky a pomocí hodnot exportu komparativní výhodu. Měří v zásadě podíl exportní výkonnosti země pomocí měření vývozu komodity do vybrané země v poměru k jejímu celkovému vývozu. Balassův index se pohybuje mezi 0 a nekonečnem, přičemž hodnoty v rozmezí 0 a 1 indikují, že analyzovaná země nemá komparativní výhodu a hodnoty v rozsahu 1 až nekonečno signalizují, že země dosahuje komparativní výhody. Pomocí Balassova indexu lze odhalit celkovou komparativní výhodu jedné země, nicméně v modifikované podobě bude v tomto textu analyzovat komparativní (ne)výhodu Česka v odvětví cukru vůči ostatním zemím.

$$RCA_A = \frac{X_{ij} / X_{it}}{X_{nj} / X_{nt}} \quad (2),$$

kde X_{ij} je objem exportu země A komodity j do země i ,
 X_{it} je celkový objem exportu země A do země i ,
 X_{nj} je celkový objem exportu země A komodity j ,
 X_{nt} je celkový objem exportu země A .

I když je Balassův index široce používán, jeho koncept není komplexní (15, 16). Nevýhody Balassova indexu odstraňují další dva indexy, které budou ve výzkumu použity. Lze využít tzv. normalizovaný index odhalené komparativní výhody, který je založen na stanovení hypotetického stavu. V jeho případě se měří odchylka skutečných výsledků od hodnoty, která by odpovídala hodnotě, ve které komodita nevykazuje ani komparativní výhodu, ani komparativní nevýhodu (17). Normalizovaný index odhalené komparativní výhody se podle YU ET AL. (9) počítá podle vzorce:

$$NI_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{nt}} - \frac{X_{ij} \cdot X_{it}}{X_{nt} \cdot X_{nt}} \quad (3).$$

Další z použitých indexů je Vollrathův index, který posuzuje nejen exportní, ale také importní toky země. Vollrathův index, v případě kladných hodnot, indikuje komparativní výhodu, a negativní hodnoty naopak signalizují komparativní nevýhodu (18). Konkurenceschopnost země (odvětví) je pak zjišťována jako rozdíl mezi relativní vývozní výhodou (RXA), která je v zásadě

ekvivalentem původního Balassova indexu (RCA) a relativní dovozní výhodou (RMA). Výpočet Vollrathova indexu je následovný:

$$RMA = \frac{M_{ij} / M_{it}}{M_{nj} / M_{nt}} \quad (4),$$

$$RXA = RCA = \frac{X_{ij} / X_{it}}{X_{nj} / X_{nt}} \quad (5),$$

kde M je import, X je export, i je země, j je komodita, n je počet zemí a t je počet komodit. Vollrathův index je pak vyjádřen podle vzorce:

$$RC = \ln RXA - \ln RMA \quad (6).$$

V poslední fázi výzkumu odhalených komparativních výhod je využit grafický analytický nástroj ke znázornění různých kategorií (19), konkrétně za pomoci obchodní bilance a mezinárodní konkurenceschopnosti. V matici distribuce (obr. 1.) jsou podle těchto kritérií exportované statky rozčleněny do 4 indikátorů, kterými jsou RSCA a TBI.

Ukazatel RSCA větší než 0 signalizuje komparativní výhodu, index TBI demonstrovuje aktivity vývozu a dovozu a hodnotí země buď jako čistého vývozce, nebo čistého dovozce. Země je označena jako čistý dovozce tehdy, když TBI dosahuje záporných hodnot a jako čistý vývozce, když TBI je kladný (20).

Ukazatel RSCA dosahuje hodnot od -1 do 1 a je zjišťován pomocí vzorce:

$$RSCA = \frac{RSCA_{it} - 1}{RCA_{ij} - 1} \quad (7).$$

V případě zjištěných hodnot $RSCA > 0$ země dosahuje komparativní výhody, v případě $RSCA < 0$ země dosahuje komparativní nevýhody. Index TBI označuje statut země jako čistého vývozce, nebo čistého dovozce. Výpočet je popsán vzorcem:

$$TBI_{ij} = \frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}} \quad (8),$$

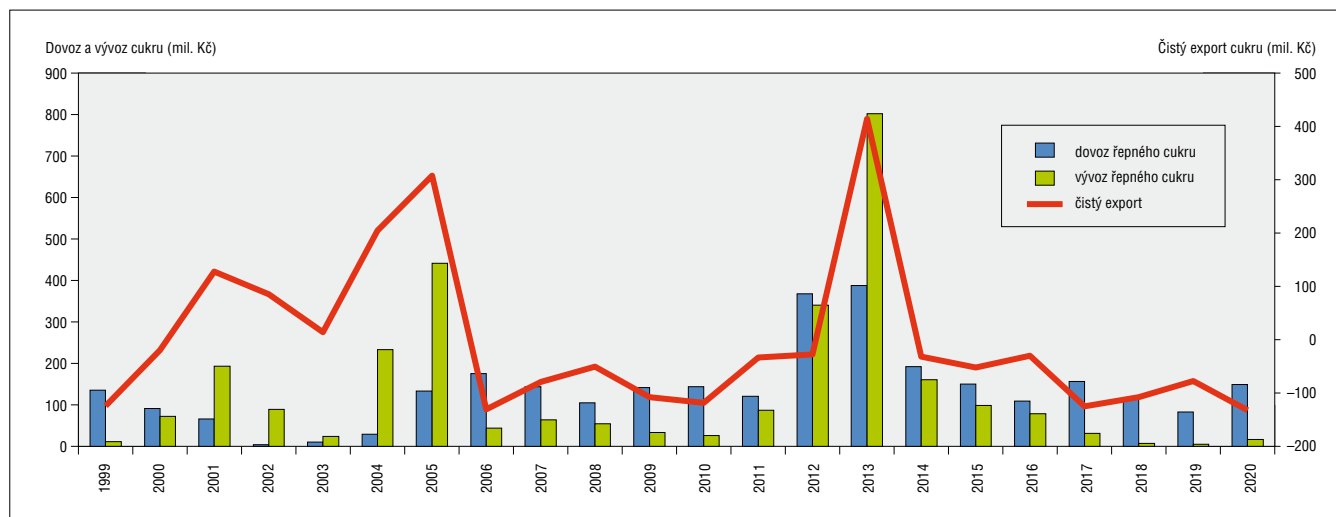
kde TBI označuje charakter vývozce či dovozce, X je export, M je import, i je země a j je komodita.

Obr. 1. Mapování indikátorů RSCA a TBI

<p>A</p> <p>Komparativní výhoda</p> <p>čistý vývozce</p> <p>RSCA > 0 TBI > 0</p>	<p>B</p> <p>Komparativní výhoda</p> <p>čistý dovozce</p> <p>RSCA > 0 TBI < 0</p>
<p>C</p> <p>Komparativní nevýhoda</p> <p>čistý vývozce</p> <p>RSCA < 0 TBI > 0</p>	<p>D</p> <p>Komparativní nevýhoda</p> <p>čistý dovozce</p> <p>RSCA < 0 TBI < 0</p>

Pramen: Wlodo (20)

Obr. 2. Vývoj zahraničního obchodu s řepným cukrem



Pramen: vlastní zpracování na základě dat Českého statistického úřadu

Výsledkem analýzy odhalené komparativní výhody je konstatování, s jakými zeměmi Česko v obchodu s řepným cukrem realizuje komparativní výhodu či nevýhodu a s kterými zeměmi je Česko v obchodu s cukrem v pozici čistého vývozce, nebo čistého dovozce.

Výsledky a diskuse

Česko jako malá otevřená ekonomika je značně závislá na zahraničním obchodu. Její export se stabilně podílí na hrubém domácím produktu více než 60 %. Struktura exportu je značně rozmanitá, nicméně s ohledem na dlouhou historii produkce cukru je export cukru stabilně v zahraničním obchodu země zastoupen (obr. 2.).

Balassův index (pohybuje se od 0 do nekonečna) mezi hodnotami 0 a 1 udává, že analyzovaná země nemá komparativní výhodu, a hodnoty v rozsahu 1 až nekonečno signalizují, že země dosahuje komparativní výhody. Vyhodnocení Ballasova indexu pro řepný cukr je následující: Česko nerealizovalo v zahraničním obchodu s cukrem za celé sledované období komparativní výhodu s Belgií, Dánskem, Estonskem, Finskem, Francií, Irskem, Kypr, Litvou, Španělskem, Švédskem, Nizozemskem, Portugalskem, Slovinskem a Lucemburskem. Velmi pozitivně vychází hodnocení komparativních výhod Česka vůči EU-27 celkem, neboť s výjimkou roku 2001 a 2020 po celé sledované období je zaznamenána mírná komparativní výhoda – Ballasův index se pohybuje mezi 1 a 2. Po celé sledované období vychází pro Česko komparativní výhoda v obchodu s cukrem se Slovenskem, kdy Ballasův index dosahuje hodnot až 11,46. Často byla také zaznamenána komparativní výhoda v obchodu s Maďarskem (v letech 1999, 2001–2003, 2010–2015 a 2019), Polskem (2003, 2006, 2009–2011 a 2015–2020), Německem (v letech 2000–2002 a 2004–2005) a Rakouskem (v letech 2002, 2004–2006 a 2011). Pouze jednou za sledované období byla zjištěna komparativní výhoda s Lotyšskem, Řeckem, Maltou, Itálií a Chorvatskem. S Bulharskem byla zaznamenána komparativní výhoda v letech 2011–2012 a s Rumunskem v letech 1999 a 2002.

Další z použitých indexů je Vollrathův index, který posuzuje nejen exportní, ale také importní toky země. Vollrathův

index v případě kladných hodnot indikuje komparativní výhodu, negativní hodnoty naopak signalizují komparativní nevýhodu. Zohlednění importních toků významně změnilo hodnocení komparativních výhod v porovnání s Ballasovým indexem.

Podle Vollrathova indexu v souhrnu s Evropskou unií realizuje Česko komparativní nevýhodu, pokud však zohledníme výhradně země Eurozóny, tak je zaznamenána komparativní výhoda v letech 1999–2000, 2002, 2004–2006 a 2009–2011. Se Slovenskem oproti Ballasovu indexu již podle Vollrathova indexu Česko komparativní výhodu nerealizuje po celé sledované období, ale pouze v letech 1999–2001, 2008, 2011, 2013–2014 a 2017–2019. S Itálií byla zaznamenána komparativní výhoda v letech 2012–2015, Maďarskem v letech 2001–2002 a 2010–2011, s Německem v letech 2000, 2002, 2004–2005, 2009 a 2015, s Polskem v letech 2005–2006 a 2009–2010 a s Rakouskem v letech 2001, 2004 a 2009. Komparativní nevýhodu dosahuje Česko v obchodu s cukrem s Belgií, Bulharskem, Dánskem, Estonskem, Finskem, Francií, Chorvatskem, Irskem, Kypr, Litvou, Španělskem, Švédskem, Maltou, Nizozemskem, Portugalskem, Rumunskem, Řeckem, Slovinskem, Lotyšskem a Lucemburskem.

Grafy na obr. 3. popisují rozložení jednotlivých obchodních vztahů mezi Českem a zeměmi EU v obchodu s řepným cukrem podle toho, zda v nich Česko realizuje komparativní výhodu či nevýhodu a zda je čistým vývozcem nebo dovozcem. Hodnocení je provedeno v rozmezí 10 let pro ilustraci vývoje komparativních výhod zahraničního obchodu v čase. V grafech segment vlevo nahoře zachycuje počty zemí, se kterými je Česko v obchodu s řepným cukrem čistým vývozcem a zároveň realizuje komparativní výhodu, segment vpravo nahoře symbolizuje Česko jako čistého dovozce a komparativní výhodu. Segment vlevo dole zachycuje počty zemí, se kterými je země čistým vývozcem a realizuje komparativní nevýhodu. V posledním segmentu vpravo dole jsou zobrazeny počty zemí, u kterých je Česko čistým dovozcem s komparativní nevýhodou. Grafy potvrzují, že i přes stabilitu českého cukrovarnictví, z pohledu odhalené komparativní výhody, Česko realizuje s řadou evropských zemí komparativní nevýhodu. Významným obchodním partnerem, se kterým Česko dosahuje komparativní výhody je Slovensko, Německo a v některých letech také Polsko. Zároveň grafy

odhalují, že Česká republika je schopna dosahovat komparativní výhody v případech, kdy je v pozici čistého dovozce.

Závěr

V článku byly prezentovány výsledky analýzy odhalené komparativní výhody zahraničního obchodu s řepným cukrem mezi Českem, Evropskou unií a jednotlivými jejími zeměmi a odhaleny cesty jeho možného vzájemného vyrovnání. K analýze byly použity metody jako Ballasův a Vallrathův index, nebo metoda product mapping. Metoda odhalené komparativní výhody je aplikována na údajích zahraničního obchodu v letech 1999 až 2020, které byly získány z oficiálních statistických zdrojů Českého statistického úřadu. Článek odhaluje, se kterými zeměmi je česká ekonomika v obchodu s řepným cukrem v pozici čistého vývozece a naopak, kde je v pozici čistého dovozce. Dále článek definuje, se kterými zeměmi Česko v obchodu s řepným cukrem realizuje komparativní výhody či nevýhody. V článku jsou také přiblíženy vývojové trendy v zahraničním obchodu Česka. I přes to, že s řadou evropských zemí je Česko čistým dovozcem cukru, je třeba poznamenat, že tímto uvedená analýza nehodnotí český cukr jako celek. Byla omezena výhradně na vztahy se zeměmi EU-27, ostatní země, do kterých Česko také cukr exportuje, do hodnocení zahrnutý nebyly.

Souhrn

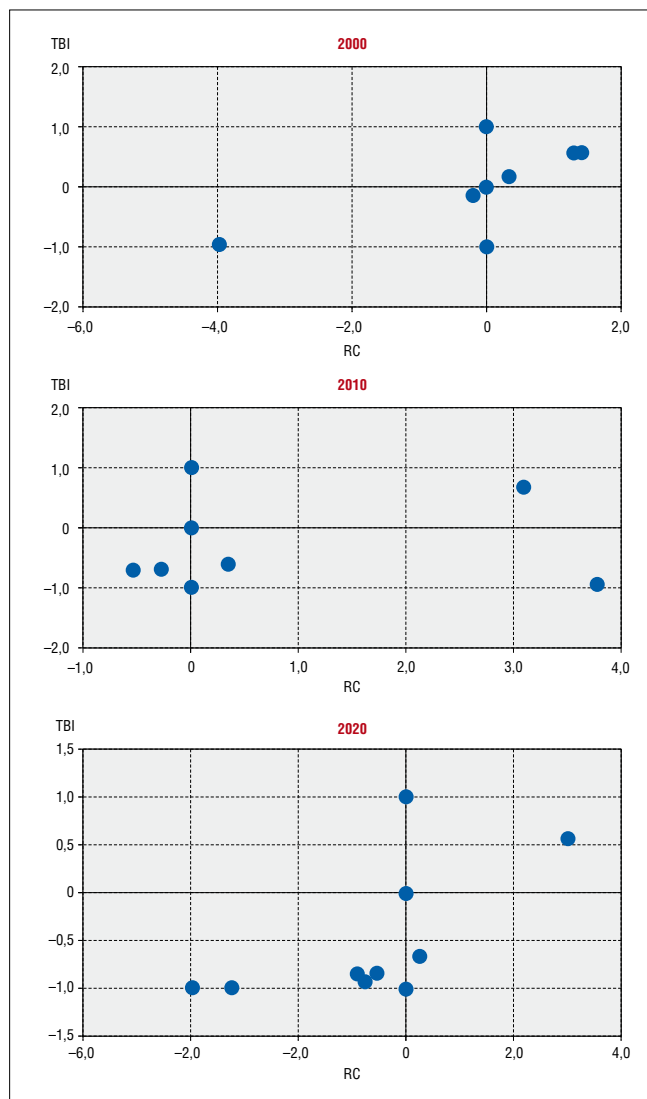
Článek je zaměřen na zhodnocení zahraničního obchodu s řepným cukrem mezi Českem a zeměmi Evropské unie s důrazem na odhalení komparativních výhod či nevýhod, které pro Českou republiku z tohoto obchodu plynou. Článek využívá metod regresní analýzy a následně pro odhalení komparativních výhod Ballasův index, Vollrathův index a product mapping. Významným obchodním partnerem, se kterým Česko dosahuje komparativní výhody, je Slovensko, Německo a v některých letech také Polsko. Zároveň analýza odhalila, že Česko je schopno dosahovat komparativní výhody v případech, kdy je v pozici čistého dovozce.

Klíčová slova: Česko, export, import, odhalená komparativní výhoda, řepný cukr, zahraniční obchod.

Literatura

- HELBLE, M.; SHEPHERD, B.: *Win-win: how international trade can help meet the sustainable development goals*. Asian Development Bank Institute, 2017, ISBN 978-4-89974-081-0.
- DALEVSKA, N. ET AL.: A model for estimating social and economic indicators of sustainable development. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6, 2019 (4), s. 1839.
- RICARDO, D.: Essay on the Influence of a Low Price of Corn on the Profits of Stock. In *The Works and Correspondence of David Ricardo* ed. Pietro Sraffa with collaboration of M. H. Dobb. *Pamphlets and Papers*, 4, 2005, s. 1815–1823, [online] <http://oll.libertyfund.org/titles/205>, cit. 11. 6. 2015.
- ROMALIS, J.: Factor proportions and the structure of commodity trade. *American Economic Review*, 94, 2004, s. 67–97.
- COSTINOT, A.; DONALDSON, D.; KOMUNJER, I.: What goods do countries trade? A quantitative exploration of Ricardo's Ideas. *The Review of Economic Studies*, 79, 2012, s. 581–608.
- AWAN, A. G.; ZAHRA, S.: Is comparative advantage sustainable in international trade? *Global Journal of Management, Social Science and Humanities*, 4, 2018 (3), s. 476–502.

Obr. 3. Product mapping českého zahraničního obchodu s řepným cukrem ve vztahu k EU



Pramen: vlastní zpracování na základě dat Českého statistického úřadu

- LEROMAIN, E.; OREFICE, G.: New revealed comparative advantage index: dataset and empirical distribution. *Int. Economics*, 139, 2014, s. 48–70.
- BALASSA, B.: Revealed' comparative advantage revisited. *The Manchester School of Economics and Social Studies*, 45, 1977 (4), s. 327–344.
- YU, R.; CAI, J.; LEUNG, P.: The normalized revealed comparative advantage index. *Annals of Regional Sci.*, 43, 2009, s. 267–282.
- HOEN, A. R.; OOSTERHAVEN, J.: On the measurement of comparative advantage. *Annals of Regional Sci.*, 40, 2006 (3), s. 677–691.
- FRENCH, S.: Revealed comparative advantage: What is it good for? *Journal of International Economics*, 106, 2017, s. 83–103.
- SANKOT, O.: Komparativní výhody zemí V4 a Německa – porovnání sektorů podle míry kvalifikace pracovní síly a technologické intenzity. *Současná Evropa*, 2015 (2), s. 125–144.
- DOUCHA, T.; FOLTÝN, I.: Czech agriculture after the accession to the European Union – impacts on the development of its multifunctionality, *Agriculture economics*, 9, 2008 (2), s. 150–157.
- KOVAŘOVÁ, K.; NÁDENÍK, M.; PÍCHA, K.: The Czech Republic sugar market development in the context of the phasing out of sugar quota. *Agriculture economics*, 49, 2017 (6), s. 110–117.
- BEUDREAU, B. C.: Vertical comparative advantage. *Int. Trade J.*, 25, 2011, s. 305–348.

16. HINLOOPEN, J.; VAN MARREWIJK, C.: On the empirical distribution of the Balassa index. *Rev. of the World Econ.*, 137, 2001, s. 1–35.
17. SANIDAS, E.; SHIN, Y.: *Comparison of Revealed Comparative Advantage Indices with Application to Trade Tendencies of East Asian Countries*. Dep. Econ., Seoul National University, 2010, [online] [http://www.akes.or.kr/eng/papers\(2010\)/24.full.pdf](http://www.akes.or.kr/eng/papers(2010)/24.full.pdf).
18. VOLLRATH, T. L.: A theoretical evaluation of alternative trade density measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv – Rev. of World Econ.*, 127, 1991, s. 265–280.
19. BABBAR, S.; BEHARA, R.; WHITE, E.: Mapping product usability. *Int. J. of Operations and Prod. Management*, 22, 2019, s. 1071–1089.
20. WIDODO, T.: Comparative advantage: Theory, empirical measures and case studies. *Rev. Econ. & Business Studies*, 4, 2009, s. 57–82.

on determining the comparative advantages or disadvantages Czech Republic may have. The paper uses regression analysis methods followed by the Ballasa index, Vollrath index, and product mapping to reveal the comparative advantages. The Czech Republic achieves comparative advantage with the following important partners: Slovakia, Germany, and in some years also Poland. At the same time, the analysis revealed that the Czech Republic is able to achieve comparative advantage when in the position of a net importer.

Key words: Czech Republic, export, import, revealed comparative advantage, beet sugar, foreign trade.

Veselá K.: Czech Sugar – Foreign Trade Analysis and Comparative Advantage Revealed

The article focuses on the assessment of foreign trade in beet sugar between the Czech Republic and the EU countries, with an emphasis

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Kamila Veselá, Ph. D., Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra ekonomických teorií, Provozně ekonomická fakulta, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbát, Česká republika, e-mail: veselakamila@pef.czu.cz

