

## Obchod s řepným cukrem ve skupině V4

BEET SUGAR TRADE IN V4 COUNTRIES

Kamila Veselá – Česká zemědělská univerzita v Praze

Česká republika je od roku 1991 členem tzv. Visegrádské skupiny (V4) a od roku 2004 členem Evropské unie. Obě tato uskupení pochopitelně ovlivňují chod i výkonnost české ekonomiky. Presentovaný text je zaměřen na zahraniční obchod s řepným cukrem mezi Českem a zeměmi V4.

Zahraniční obchod mezi Českem a zeměmi V4 je nezanedbatelný a podílí se i značně na HDP České republiky. Jak dokládá i JAMBOR (1), intenzita vzájemného obchodu se zemědělskými produkty mezi zeměmi V4 dlouhodobě roste, k čemuž přispěl i vstup zemí do Evropské unie.

Řepný cukr, na který je tento text zaměřen, je komoditou, v jejíž výrobě má Česko dlouholetou tradici, produkce řepného cukru má u nás stabilní trend, stejně jako jeho spotřeba. Konkurenci v zemích střední a východní Evropy hodnotil např. Kiss (2), který dospěl k závěru, že trhy zemědělské produkce v těchto zemích významně vzrostly po přistoupení do Evropské unie. Kiss (3) se zaměřil na Maďarsko a změny v jeho agro-potravinářském obchodu od vstupu Maďarska do EU a konstatuje, že obchodní bilance Maďarska v tomto segmentu klesla. Obdobně

např. FERTŐ (4) pomocí analýz založených mj. na Balassovu indexu dospěl k závěru, že se obchod se zemědělskými a potravinářskými produkty v zemích V4 stabilizoval a zjištěné indexy u produktů s komparativní výhodou jsou poměrně stabilní, na rozdíl od produktů vykazující komparativní nevýhodu, které vykazují značné rozdíly. TOROK A JAMBOR (5) podpořili výzkum závěrem, že po přistoupení zemí do EU došlo téměř u všech zemí ke snížení komparativní výhody.

Evropská unie v minulosti přijala řadu opatření vedoucích k restrukturalizaci trhu s cukrem, omezení výroby a likvidaci řady cukrovarů. (6). Cukrovarnictví Evropské unie je v současné době soustředěno do 18. členských zemí. Změny, které EU prováděla, měly dopad zejména na koncentraci trhů (7) a zvyšování konkurenceschopnosti pomocí realizace úspor z rozsahu (8). Sklon ke koncentraci trhů není zjevný pouze v Evropské unii, ale lze jej pozorovat i v dalších zemích (9, 10). Koncentrací výrobců cukru v Evropě se zabývala také BENEŠOVÁ ET AL. (11).

Hlavním cílem článku je zhodnotit vzájemný obchod s řepným cukrem mezi zeměmi Visegrádské skupiny, tj. mezi Českem, Polskem, Slovenskem a Maďarskem. Důraz je rovněž kladem na komparativní výhodou vzájemného obchodu a analýzu čistého exportu cukru mezi Českou republikou a ostatními zeměmi Visegrádské skupiny.

Pro splnění cíle bude nejdříve realizován dílčí cíl v podobě vyhodnocení trendu indikátorů platební bilance na základě analýzy časových řad vzájemného zahraničního obchodu a platební bilance Česka. Dominantní část analýzy je zaměřena na odhalenou komparativní výhodou Česka v obchodu s cukrem vůči ostatním zemím Visegrádské skupiny.

### Metodika a zdroje dat

V článku jsou využity dvě základní metody. V první řadě je to analýza časových řad. Časové řady jsou získány z Českého statistického úřadu. Analyzovány jsou časové řady exportu a importu řepného cukru mezi Českou republikou a ostatními zeměmi V4 za období od ledna 1999 do prosince 2020. Zkoumán je zejména trend a meziroční tempo růstu těchto řad s cílem odhalit trend exportu a importu cukru Česka z a do zemí V4. Pro analýzu a predikci budoucího vývoje ukazatelů byly využity metody trendové analýzy časových řad. Volba vhodné trendové funkce byla hodnocena pomocí interpolačních kritérií a kritérií z regresní analýzy. Volena je taková funkce, která vykazuje co nejmenší hodnotu kritéria MSE (střední kvadratickou chybu), je pomocí F-testu klasifikována jako statisticky významná a pomocí koeficientu determinace ( $R^2$ ) se podařilo vysvětlit dostatečně



procento variability závislé proměnné. Hodnota MSE je zjišťována pomocí vzorce:

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^T (y_i - \hat{y}_i)^2}{T}$$

kde  $T$  je počet pozorování,  $y_i$  jsou naměřené hodnoty a  $\hat{y}_i$  jsou očekávané hodnoty. Jedná se o jednu z nepoužívanějších metod z interpolačních kritérií a běžně se jako nejlepší funkce volí ta s co nejmenší hodnotou MSE. Jako základní byly s ohledem na vývoj časových řad použity lineární a kvadratické regresní funkce.

Současně jsou v článku analyzovány komparativní výhody vyplývající z obchodu s řepným cukrem. Pojem komparativní výhoda se rozšířil díky jedno-faktorovému modelu mezinárodní směny Davida Ricarda (12). Ten ve svém modelu vysvětlil mezinárodní obchodní toky jako důsledek rozdílů v produktivitě práce, které určují právě komparativní výhodu země na mezinárodním trhu. Vzhledem k tomu, že produktivita práce se liší mezi jednotlivými zeměmi, může se dle teorie komparativních výhod každá země specializovat na produkci právě takového statku, který dokáže produkovat relativně efektivněji v porovnání s ostatními zeměmi. Ve svém principu, tj. nákladové relativní výhody, je zjištění komparativní výhody velmi obtížné, proto se v praxi používá (a to je příklad i tohoto textu) konceptu tzv. odhalené komparativní výhody. Východiskem je premisa, že komparativní výhoda vzniká 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 (index zahraničního obchodního salda) a RSCA. Všechny uvedené vycházejí z dat o zahraničních obchodních tocích, exportu a importu, což je jejich nesporná výhoda umožňující relativně snadné konstruování. Balassův index (13) 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:

$$RCA_{ij} = \frac{X_{ij} / X_i}{X_{wj} / X_w}$$

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 určuje komparativní výhodu. 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 ve světě, nicméně v modifikované podobě bude v tomto textu analyzovat komparativní (ne)výhodu Česka vůči dalším zemím v určitém odvětví pomocí vzorce:

$$RCA_A = \frac{X_{ij} / X_{it}}{X_{nj} / X_{nt}}$$

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 (14, 15). 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 (16). Normalizovaný index odhalené komparativní výhody se podle Yu a spol. (2009) počítá podle vzorce:

$$NI_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{nt}} - \frac{X_{ij} \cdot X_{it}}{X_{nt} \cdot X_{nt}}$$

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 (17). Konkurenceschopnost země (resp. 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). Vollrathův index se vypočte:

$$RMA = \frac{M_{ij} / M_{it}}{M_{nj} / M_{nt}}$$

$$RXA = RCA = \frac{X_{ij} / X_{it}}{X_{nj} / X_{nt}}$$

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 dle:

$$RC = \ln RXA - \ln RMA$$

V poslední fázi výzkumu odhalených komparativních výhod je využit grafický analytický nástroj ke znázornění různých kategorií (18), 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.

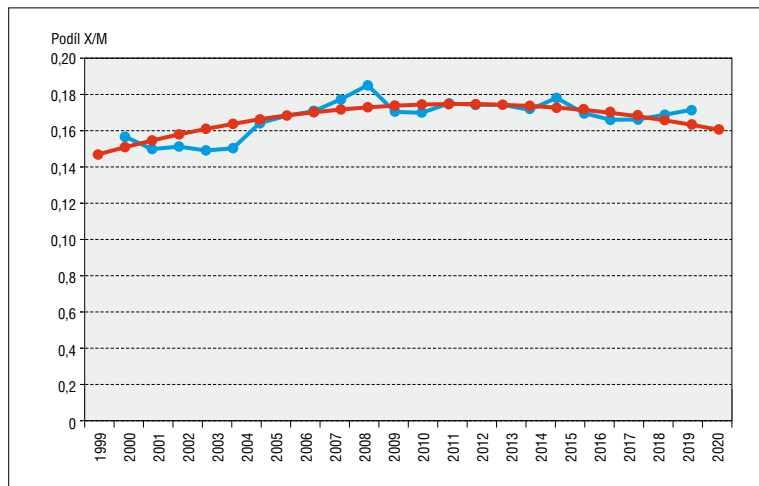
Ukazatel RSCA větší než 0 signalizuje komparativní výhodu, index TBI demonstruje aktivity vývozu a dovozu a hodnotí zemi buď jako čistého vývozce, nebo čistého dovozce. Země je označena jako čistý dovozce, dosahuje-li TBI záporných hodnot, a jako

Obr. 1. Mapování indikátorů RSCA a TBI

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

Pramen: Wlodo (19)

Obr. 2. Vývoj podílu zahraničního obchodu ČR v rámci V4 na celkovém zahraničním obchodu Česka



Pramen: vlastní zpracování na základě dat [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

čistý vývozce, je-li TBI kladný (19). RSCA dosahuje hodnot od  $-1$  do  $1$  a je zjišťován pomocí vzorce:

$$RSCA = \frac{RSCA_{it} - 1}{RCA_{ij} - 1}$$

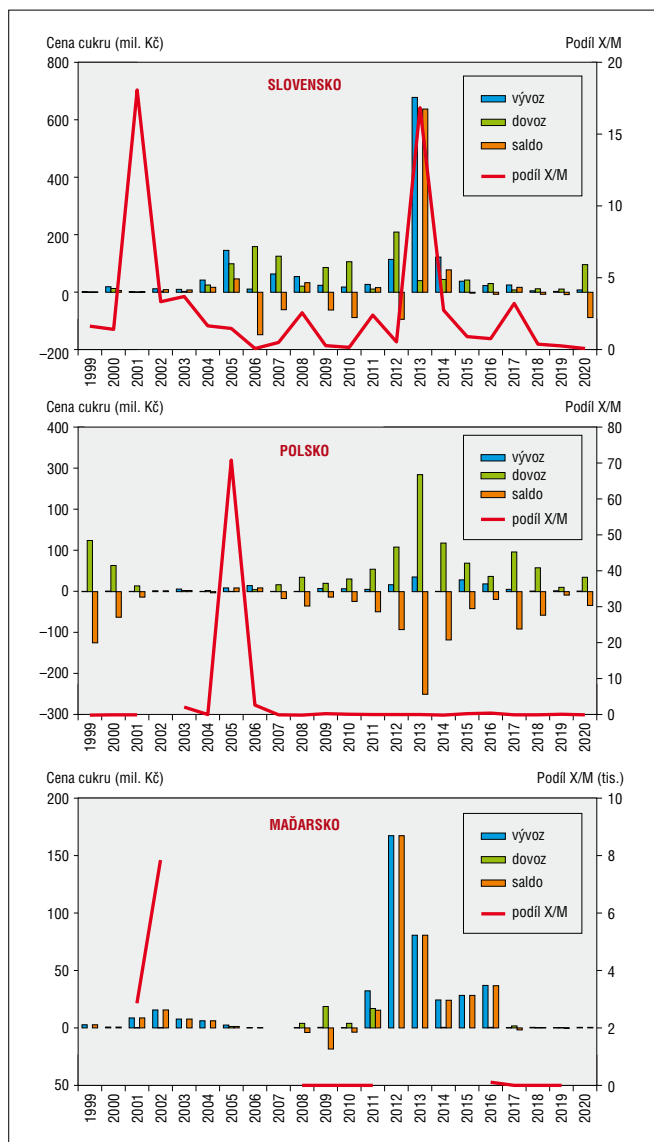
V případě zjištěných hodnot  $RSCA > 0$  země dosahuje komparativní výhody, v případě  $RSCA < 0$  země dosahuje komparativní nevýhody. Index TBI označuje statut země jako čistého vývozce, nebo čistého dovozce. Výpočet je popsán vzorcem:

$$TBI_{ij} = \frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}}$$

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

Výsledkem analýzy odhalené komparativní výhody je konstatování, zda má Česko v obchodu s cukrem se zeměmi V4 komparativní výhodu, nebo nevýhodu.

Obr. 3. Vývoj exportu, importu a čistého exportu řepného cukru mezi Českem a zeměmi V4



Pramen: vlastní zpracování na základě dat [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

### Výsledky

Česko jako malá otevřená ekonomika je značně závislé na zahraničním obchodu. Podíl exportu na celkovém hrubém domácím produktu se pohybuje mezi 60–80 %. Vzhledem ke geografické blízkosti je pro Česko významný zahraniční obchod v rámci Visegrádské skupiny zemí, tedy s Polskem, Slovenskem a Maďarskem. Ze vzdálených destinací je rovněž klíčový zahraniční obchod se Spojenými státy americkými (20) a v posledních letech nabývá značně na významu také obchod s Čínou (21). Obr. 2. zachycuje vývoj podílu exportu z Česka do zemí V4 na celkovém českém exportu.

Za celé sledované období neklesl podíl zahraničního obchodu v rámci V4 na celkovém zahraničním obchodu Česka pod 14,5 % a podle trendové funkce lze usuzovat na pokračující mírně rostoucí trend. Obchod s Polskem, Slovenskem a Maďarskem, podílející se v současnosti 17 % na celkovém exportu Česka, je tak dlouhodobě nezanedbatelný.

V rámci analýzy vzájemného obchodu s cukrem znázorňuje obr. 3. vývoj exportu, importu a čistého exportu (zjištěného jako export mínus import) řepného cukru mezi Českem, Slovenskem, Polskem a Maďarskem za období let 1999–2020. Rovněž je prezentována hodnota podílu exportu na importu jako ukazatel exportní síly země demonstrující mj. skutečnost, zda je země čistým vývozcem, či dovozcem.

Zahraněční obchod řepným cukrem závisí na řadě faktorů, zejména na domácí a zahraniční poptávce po této komoditě. Významnou roli zde hrají i substituční produkty, v tomto případě zejména třtinový cukr. V posledních letech poptávka po třtinovém cukru v Česku stabilně roste, obdobně jako poptávka po bioproduktech (22).

Z pohledu exportu českého cukru za celé sledované období dominuje export na Slovensko, import zase jednoznačně za celé období převažuje z Polska (23).

Poslední fáze výzkumu byla zaměřena na odhalení komparativní výhody Česka v obchodu s řepným cukrem. Pomocí Balassova indexu lze nalézt komparativní výhodu Česka při obchodování se Slovenskem prakticky za celé sledované období (s výjimkou roku 2001), v případě Polska byla odhalena komparativní výhoda pouze v letech 2003, 2006, 2009–2011

a 2015–2020. V případě obchodování s cukrem s Maďarskem Balassúv index potvrdil komparativní výhodu pouze v letech 1999–2003 a 2011–2016.

Pomocí Vollrathova indexu, který již zohledňuje i importní (ne jen exportní) aktivity země, byla odhalena komparativní výhoda ve vztahu ke Slovensku, a to v letech 1999–2001, 2008, 2008, 2011 a 2017–2019, vůči Polsku mělo Česko komparativní výhodu v letech 2005–2006, 2009–2010 a 2019, v případě obchodu s Maďarskem pak v letech 2001–2002, 2014 a 2018.

Product-mapping kombinující TBI a RSCA je zachycen na obr. 4. Česko bylo v roce 2000 vůči Slovensku čistým vývozcem řepného cukru, jinak bylo po celé sledované období vůči všem analyzovaným zemím čistým dovozcem. Komparativní výhoda pak byla odhalena v roce 2000 v obchodu se Slovenskem a 2010 s Polskem. Ačkoliv je Česko dlouholetým producentem řepného cukru a vykazuje dlouhodobě stabilní a růstovou tendenci spotřeby i produkce, v oblasti zahraničního obchodu jeho pozice nevykazuje za sledované období komparativní výhodu s výjimkou dvou případů uvedených výše. JAMBOR (1) obdobně hodnotil komparativní výhodu u zemědělské produkce celkem mezi zeměmi V4 a dospěl k závěru, který koresponduje s výsledky prezentovaného výzkumu, a to, že Polsko a Maďarsko realizuje kladnou obchodní bilanci a Polsko jako jediné dokázalo bilanci ještě zvýšit. Oproti tomu Česko dosahovalo negativní obchodní bilance. To platí i pro speciálně obchod s řepným cukrem.

### Závěr

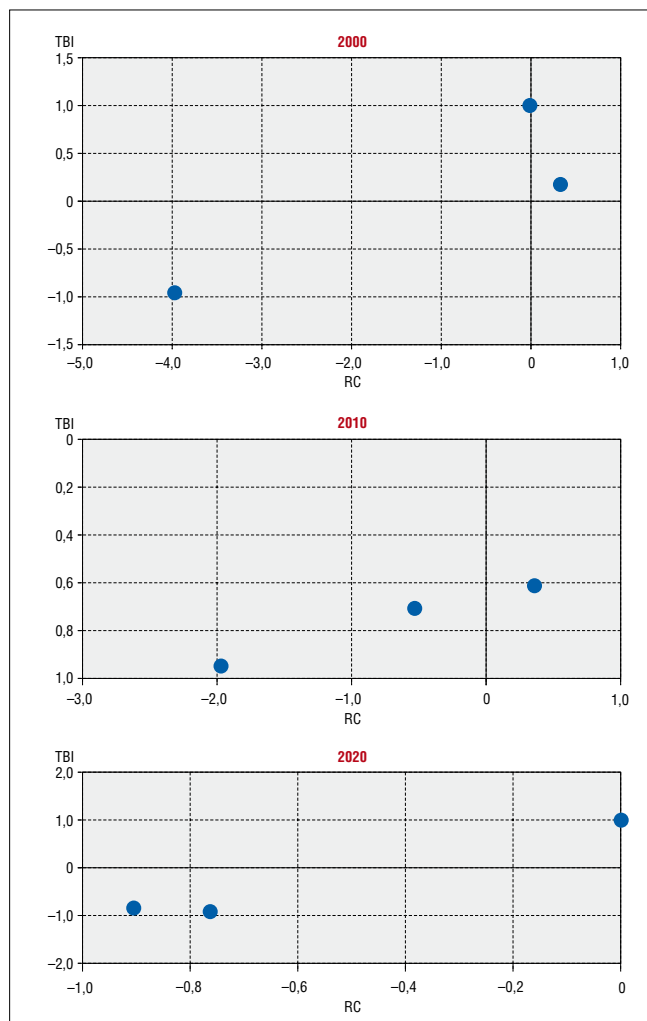
Zahraniční obchod je pro českou ekonomiku klíčový, neboť se podílí na HDP více než 60 %. Obchod se zeměmi V4 pak tvoří za posledních 20 let stabilně více než 15 % zahraničního obchodu Česka. Důležitost obchodu s Polskem, Slovenskem a Maďarskem se pochopitelně promítá i do zahraničního obchodu s řepným cukrem. I přesto, že je Česko producentem cukru s mnohaletou tradicí, v obchodu s cukrem s těmito zeměmi nedosahuje stabilně pozice čistého vývozce. V tomto směru převažuje dovoz cukru do Česka. To pochopitelně vychází ze stabilní vyšší poptávky po řepném cukru českých spotřebitelů. Zároveň analýza komparativních výhod pomocí teorie odhalené komparativní výhody odhalila po většinu sledovaného období pro Česko komparativní nevýhodu v obchodu s řepným cukrem se zeměmi V4. Výjimkou byl pouze rok 2000 v obchodu Česka a Slovenska a rok 2010 při obchodu s Polskem.

### Souhrn

Česká republika patří do skupiny zemí tzv. Visegrádské skupiny („Visegrádské čtyřky“) spolu s Polskem, Slovenskem a Maďarskem. Vzájemný zahraniční obchod je pro ekonomiku důležitý, pro Česko znamená více než 15 % celkového zahraničního obchodu. Česko patří dlouhodobě mezi země se stabilní produkcí i spotřebou řepného cukru. Cílem přeloženého textu bylo analyzovat zahraniční obchod s řepným cukrem mezi Českou republikou a zbylými zeměmi V4. Výzkum prokázal, že Česko v obchodu s řepným cukrem mezi těmito ekonomikami je čistým dovozcem a až na výjimky (v roce 2000 a 2010) realizuje komparativní nevýhodu z vzájemného obchodu.

**Klíčová slova:** export, import, odhalená komparativní výhoda, řepný cukr, Visegrádská skupina, zahraniční obchod.

Obr. 4. Zahraniční obchod s řepným cukrem mezi Českou republikou a zeměmi V4



Pramen: vlastní zpracování na základě dat [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

### Literatura

- JAMBOR, A.: Comparative advantages and specialisation of the Visegrad countries agri-food trade. *Acta Oeconomica et Informatica*, 16, 2013, s. 22–34.
- KISS, J.: Some impacts of the EU accession on the new member states' agriculture. *Eastern Journal of European Studies*, 2, 2011 (2), s. 49–60.



3. KISS, J.: Hope and reality: EU accession's impact on Hungarian agri-food trade. *Studies in Agricult. Econ.* 2007 (107), s. 19–28.
4. FERTŐ, I.: The evolution of agri-food trade patterns in Central European countries. *Post-Communist Econ.*, 20, 2008 (1), s. 1–10.
5. TOROK, A.; JAMBOR, A.: *Changes in Agri-Food Trade of the New Member States since EU Accession – A Quantitative Approach*. Selected Poster for the Int. Ass. of Agri. Econ. (IAAE) Triennial Conf., Foz do Iguaçu, Brazil, 18–24 August, 2012.
6. BRUHNS, J.: The reform of the EU sugar regime and its effects on the industry. *Sugar Journal*, 71, 2009 (11), s. 13–16.
7. MAITAH, M. ET AL.: European Sugar Production and its Control in the World Market. *Sugar Tech*, 18, 2016 (3), s. 236–241.
8. DOBSON, P. W.; WATERSON, M.; DAVIES, S. W.: The patterns and implications of increasing concentration in European food retailing. *J. Agric. Econ.*, 54, 2003 (1), s. 111–125.
9. SIQUEIRA, P.; ASSIS SHIKIDA, P. F.; CARDOSO, B. F.: Impact of mergers and acquisitions on the performance of the sugar and alcohol industry in Brazil. *Rivista di Econ. Agr.*, 52, 2017, s. 151–171.
10. BLAŽKOVÁ, I.: Convergence of Market Concentration: Evidence from Czech Food Processing Sectors. *AGRIS on-line Pap. Econ. Inform.*, 8, 2016 (4), s. 25–36.
11. BENEŠOVÁ, I. ET AL.: European Sugar Market – Impact of Quota System. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63, 2015, s. 1825–1838.
12. RICARDO, D.: *Essay on the Influence of a Low Price of Corn on the Profits of Stock*. 2005, In *The Works and Correspondence of David Ricardo* ed. Pietro Sraffa with collaboration of M. H. Dobb. Vol. 4, Pamphlets and Papers 1815–1823, Indianapolis: Liberty Fund, [online] <http://oll.libertyfund.org/titles/205>, cit. 11. 6. 2015.
13. BALASSA, B.: Revealed comparative advantage revisited. *The Manchester School of Econ. and Social Studies*, 45, 1977, s. 327–344.
14. BEUDREAU, B. C.: Vertical comparative advantage. *Int. Trade J.*, 25, 2011, s. 305–348.
15. HINLOOPEN, J.; VAN MARREWIK, C.: On the empirical distribution of the Balassa index. *Review of the World Economic*, 137, 2001, s. 1–35.
16. SANIDAS, E.; SHIN, Y.: *Comparison of Revealed Comparative Advantage Indices with Application to Trade Tendencies of East Asian Countries*. 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)
17. VOLLRATH, T. L.: A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv-Rev. of World Econ.*, 127, 1991, s. 265–280.
18. BABBAR, S.; BEHARA, R.; WHITE, E.: Mapping product usability. *Int. J. Operations and Production Manag.*, 22, 2002, s. 1071–1089.
19. WIDODO, T.: Comparative advantage: Theory, empirical measures and case studies. *Rev. Econ. and Business Studies*, 4, 2009, s. 57–82.
20. PUDILOVÁ, L.; VESELÁ, K.: Global Position of the US Economy and Its Impact on the Economy of the Czech Republic. *SHS Web of Conf.*, 92, 2021, EDP Sciences.
21. VESELÁ, K.; PUDILOVÁ, L.: Impact of China's Growing Global Position on the Economy of the Czech Republic. *SHS Web of Conf.*, 92, 2021, EDP Sciences.
22. NAVRÁTILOVÁ, M. ET AL.: Evaluation of the Fair Trade concept in the consciousness of generation Y in selected regions of the Czech Republic. In *Agrarian Perspectives XXVII. Food Safety-Food Security, Proc. 27<sup>th</sup> Int. Sci. Conf.*, Prague, Czech Republic, 2018, s. 196–202.
23. VESELÁ, K.: Vliv vstupu České republiky do Evropské unie na dovoz cukru. *Listy cukrov. řepář.*, 136, 2020 (12), s. 422–425.

### Veselá K.: Beet Sugar Trade in V4 Countries

The Czech Republic belongs to the group of countries called the Visegrad Group together with Poland, Slovakia, and Hungary. Mutual foreign trade is very important for these economies; for Czechia it comprises more than 15 % of total foreign trade. The Czech Republic has long been a country with stable production and consumption of beet sugar. The aim of this text was to analyze the foreign trade in beet sugar among Czechia and the remaining V4 countries. The research has shown that Czechia is a net importer in beet sugar trade among these economies and (with the exceptions of 2000 and 2010) realizes a comparative disadvantage from mutual trade.

**Key words:** export, import, comparative advantage, beet sugar, Visegrad group, foreign trade.

### 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 – Suchbátka, Česká republika, e-mail: [veselakamila@pef.czu.cz](mailto:veselakamila@pef.czu.cz)

