

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Disertační práce

Determinanty evropského trhu s cukrem

Doktorand: Ing. Kamil Maitah

Školitel: prof. Ing. Luboš Smutka, Ph.D.

© 2022 ČZU v Praze

Poděkování

Rád bych poděkoval **prof. Ing. Lubošovi Smutkovi, Ph.D.** za cenné rady a vstřícnost při vedení mé disertační práce. Zároveň bych chtěl poděkovat svým rodičům za jejich neustálou podporu v mém životě. Poděkování patří i Provozně ekonomické fakultě, České zemědělské univerzity v Praze, za přispění k mému osobnímu i vědeckému rozvoji.

Determinanty evropského trhu s cukrem

Souhrn

Cílem disertační práce je analyzovat determinanty evropského trhu s cukrem za účelem identifikace nejvýznamnějších trendů a jejich dopadů, které v oblasti produkce, spotřeby a obchodu s cukrem nastaly v průběhu posledních desetiletí.

Analytická část práce je metodicky postavena na použití trendové analýzy a popisné charakteristiky světového trhu s cukrem se zaměřením na největší producenty, spotřebitele, vývozce a dovozce v letech 1960–2019. Na to navazuje několik dílčích analýz včetně analýzy vývoje komparativních výhod týkajících se zahraničně obchodních aktivit jednotlivých zemí EU. Na výsledcích analýzy komparativních výhod je postavena shluková a korelační analýza. Další použitou výzkumnou metodou je dvourovnicový ekonometrický model, který determinuje nabídku cukru a cenu cukru na trhu EU.

Z výsledků provedených analýz vyplývá výrazná koncentrace teritoriální struktury vývozu uvnitř trhu zemí EU, a to zejména ve vztahu k vývozům cukrové řepy a rafinovaného cukru. Výrazně nižší míru teritoriální koncentraci vývozu vykazuje obchod s cukrovinkami. Na základě ekonometrického modelu vyplývá, že nabídka cukru na trhu EU je determinována objemem produkce cukru, počátečních zásob cukru, dovozu surového cukru a hektarovým výnosem cukrové řepy. Dále z modelu vyplývá, že cena cukru je determinována cenou cukru v předchozím období a politickými změnami. Na základě ekonometrického modelu byla vypočtena i predikce nabídky cukru a ceny cukru uvnitř EU. Z predikce vyplývá, že nabídka cukru na trhu EU bude klesat v letech 2020–2029 o 0,60 % ročně. Zároveň z predikce vyplývá, že cena cukru na trhu EU bude meziročně růst ve stejném sledovaném období o 2,85 %.

Problémem evropského odvětví cukru je, že jej Evropané začínají konzumovat méně. S ohledem na predikování vývoj trhu s cukrem v EU, konkrétní doporučení autora cílí na užití cukrodárných rostlin pro nepotravinářské účely se zaměřením na biopaliva. To by mělo zlepšit ekonomickou životaschopnost pěstitelů cukrové řepy a řady navazujících odvětví.

Klíčová slova: agrární zahraniční obchod, cukr, determinanty, ekonometrie, Evropská unie, komparativní výhody, regresní analýza, zemědělství

Determinants of the European sugar market

Summary

The dissertation thesis aims to analyze the determinants of the European sugar market to identify the most important trends and their impacts on the field of sugar production, consumption, and trade over the past decades.

The analytical part is methodically based on the trend analysis and descriptive characteristics of the global sugar market, focusing on the most prominent producers, consumers, exporters, and importers in the years 1960-2019. This is followed by several analyses including an analysis of the development of comparative advantages related to the foreign trade activities of EU countries. A cluster and correlation analysis are built on the comparative advantages analysis results. Another research method used is a two-equation econometric model determining the supply of sugar and the price of sugar in the EU market.

The results of the analysis show a significant concentration of the territorial structure of exports within the EU market, especially concerning exports of sugar beet and refined sugar. The trade with confectionery shows a significantly lower level of territorial concentration of exports. Based on the econometric model results, the supply of sugar in the EU market is determined by the volume of sugar production, initial sugar stocks, raw sugar imports, and sugar beet yield per hectare. Furthermore, the model shows that the price of sugar is determined by the price of sugar in the previous period and political changes. Based on the econometric model, the prediction of sugar supply and sugar price within the EU was calculated. The prediction shows that the supply of sugar will decrease by 0.60 % per year in the years 2020-2029. At the same time, the prediction indicates that the price of sugar will grow by 2.85 % year on year in the same period.

The problem for the European sugar industry is that Europeans are starting to consume less of it. Concerning predicting the development of the sugar market in the EU, the author's specific recommendations aim at the use of sugar plants for non-food purposes with a focus on biofuels. This should improve the economic viability of sugar beet growers and downstream industries.

Keywords: agriculture, agriculture foreign trade, comparative advantages, determinants, econometrics, European Union, regression analysis, sugar

1.	ÚVOD	10
2.	LITERÁLNÍ REŠERŠE	12
2.1	Charakteristika cukru.....	12
2.1.1	Cukrodárné rostliny	13
2.1.1.1	Cukrová třtina	14
2.1.1.2	Cukrová řepa.....	15
2.1.1.3	Produkce bioethanolu	16
2.1.2	Druhy cukru.....	19
2.1.2.1	Bílý cukr.....	20
2.1.2.2	Surový cukr	21
2.1.2.3	Melasa.....	21
2.1.3	Historie výroby cukru	22
2.1.3.1	Rozmach cukrové třtiny	22
2.1.3.2	Rozšíření výroby do Ameriky.....	23
2.1.3.3	Vzestup řepného cukru	24
2.1.3.4	Průmyslová výroba.....	26
2.2	Význam cukrovarnického průmyslu pro EU.....	27
2.2.1	Ekonomický význam.....	28
2.2.2	Potravinová bezpečnost.....	30
2.2.3	Význam pro životní prostředí.....	31
2.3	Evropská politika v odvětví cukru	32
2.3.1	Zformování Společné zemědělské politiky.....	33
2.3.1.1	Nástroje SZP	34
2.3.2	Reformy SZP v letech 1968–1992	35
2.3.2.1	Mansholtův plán	35
2.3.2.2	Zavedení produkčních kvót na cukr	36
2.3.2.3	Dohoda z Lomé	37
2.3.2.4	Dohoda z Fontainebleau a zelená kniha	37
2.3.2.5	Delorsův balík I.....	38
2.3.3	Reformy SZP v letech 1992–2006	39
2.3.3.1	MacSharry reforma	39
2.3.3.2	Agenda 2000	40
2.3.4	Reformy SZP v letech 2006–2021	42
2.3.4.1	Cukerní reforma z roku 2006	43
2.3.4.2	Opuštění režimu produkčních kvót.....	47
2.3.4.3	Brexit a jeho dopad na dovoz cukru ze zemí AKT.....	49
2.3.5	Budoucí podoba SZP	52
2.3.5.1	Současné problémy.....	52
2.3.5.1.1	Zásady předběžné opatrnosti	53
2.3.5.1.2	Obchodní dohoda EU s Mercosurem	54
2.3.5.2	Zelená dohoda pro Evropu.....	55
2.4	Literární přehled	57
3.	CÍLE	60
3.1	Hypotézy.....	61
4.	METODIKA	62
4.1	Komparativní výhody a vnitroodvětvový obchod.....	63
4.1.1	Balassův index.....	63
4.1.2	Lafayův index	64
4.1.3	Grubel–Lloyd index	65
4.2	Shlukování	66
4.2.1	Hierarchické shlukování	66
4.2.1.1	Euklidovské vzdálenosti	67
4.2.1.2	Metoda nejvzdálenějšího souseda.....	67
4.2.1.3	Dendrogram	68
4.2.1.4	Optimální počet shluků	69
4.3	Ekonometrické modelování	70

4.3.1	Sestavení ekonometrického modelu	71
4.3.1.1	Ekonomická formulace.....	72
4.3.1.1.1	Modelování zemědělskopotravinářského trhu	73
4.3.1.2	Matematická formulace.....	73
4.3.1.3	Ekonometrická formulace.....	74
4.3.1.4	Odhad parametrů	74
4.3.1.5	Verifikace modelu	75
4.3.1.6	Aplikace modelu pro predikování	75
5.	ANALYTICKÁ ČÁST	76
5.1	Světový obchod s cukrem	77
5.1.1	Světová produkce cukru.....	77
5.1.1.1	Největší producenti.....	79
5.1.2	Světová spotřeba cukru	82
5.1.2.1	Největší spotřebitelé.....	83
5.1.3	Světový vývoz cukru	85
5.1.3.1	Největší vývozci.....	86
5.1.4	Světový dovoz cukru	87
5.1.4.1	Největší dovozci	88
5.1.5	Determinanty ceny cukru.....	89
5.1.5.1	Vývoj cen cukru.....	91
5.1.6	Klíčové země obchodující s cukrem	93
5.2	Trendová analýza produkce a spotřeby cukru EU.....	94
5.2.1	Produkce cukru EU	95
5.2.2	Spotřeba cukru EU	96
5.2.3	Míra soběstačnosti ve spotřebě cukru EU	97
5.3	Distribuce komparativních výhod v zemích EU.....	99
5.3.1	Analýza komparativních výhod	100
5.3.1.1	Komparativní výhody ve všeobecné rovině	100
5.3.1.2	Bilaterální komparativní výhody	103
5.3.1.2.1	Bilaterální komparativní výhody české republiky	105
5.3.2	Analýza vnitroodvětvového obchodu	108
5.3.3	Shluková analýza.....	112
5.3.3.1	Shluk v roce 2012	114
5.3.3.2	Shluk v roce 2018	118
5.3.3.3	Shluk v roce 2020	121
5.3.4	Korelační analýza	124
5.3.4.1	Korelace mezi RCA a LFI	125
5.3.4.1.1	Případová studie České republiky	125
5.3.4.2	Korelace mezi RCA / LFI a GLI.....	128
5.3.4.2.1	Případová studie Itálie	128
5.4	Ekonometrický model determinující trh s cukrem EU	132
5.4.1	Dvourovnicový lineární model	134
5.4.1.1	Formulace a specifiky modelu	135
5.4.1.2	Kvantifikace modelu.....	138
5.4.1.3	Verifikace modelu	139
5.4.1.3.1	Ekonomická verifikace	139
5.4.1.3.2	Statistická verifikace	140
5.4.1.3.2.1	Statistická významnost parametrů	141
5.4.1.3.3	Ekonometrická verifikace.....	142
5.4.1.3.3.1	Autokorelace	143
5.4.1.3.3.2	Heteroskedasticita.....	143
5.4.1.3.3.3	Normalita.....	143
5.4.2	Predikce trhu s cukrem pro období 2020–2029.....	145
5.4.2.1	Nabídka cukru uvnitř EU	146
5.4.2.2	Cena cukru uvnitř EU	147
6	VÝSLEDKY A DISKUZE	149
7	ZÁVĚR.....	161

8	ZDROJE.....	165
8.1	Literatura.....	165
8.2	Internetové zdroje	170
9	APPENDIX.....	180

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Světová produkce cukru dle typu plodiny.....	13
Obrázek č. 2: Rozšíření výroby cukru v průběhu let	22
Obrázek č. 3: Trojúhelníkový obchod probíhající od 17. do 19. století	25
Obrázek č. 4: Cukrovary a rafinérie v Evropské unii	28
Obrázek č. 5: Vzdálenost dvou množin u metody nejvzdálenějšího souseda	68
Obrázek č. 6: Spojování shluků v Dendrogramu.....	69
Obrázek č. 7: Shluky zobrazené na mapě v roce 2012	117
Obrázek č. 8: Shluky zobrazené na mapě v roce 2018	120
Obrázek č. 9: Shluky zobrazené na mapě v roce 2020	123

Seznam grafů

Graf č. 1: Energetický mix v dopravě v EU v roce 2015.....	18
Graf č. 2: Počet cukrovarů EU a jejich zpracovatelské kapacity v letech 2004–2011.....	44
Graf č. 3: Vývoj hektarového výnosu a osevní plochy EU v letech 1991–2019.....	45
Graf č. 4: Vývoj EU ceny a světové ceny cukru v letech 2006–2018.....	48
Graf č. 5: Podíl vývozu cukru AKT do členských států EU v letech 2012–2016	50
Graf č. 6: Vývoj produkce cukru v letech 1960–2019.....	78
Graf č. 7: Vývoj spotřeby cukru v letech 1960–2019	82
Graf č. 8: Vývoj vývozu cukru v letech 1960–2019	85
Graf č. 9: Vývoj dovozu cukru v letech 1960–2019	87
Graf č. 10: Vývoj ceny cukru v letech 1960–2019	91
Graf č. 11: Vývoj cukrovarnického průmyslu EU v letech 1991–2019	94
Graf č. 12: Vývoj míry soběstačnosti EU ve spotřebě cukru v letech 1991–2019	97
Graf č. 13: Dendrogram shlukové analýzy v roce 2012.....	115
Graf č. 14: Dendrogram shlukové analýzy v roce 2018.....	119
Graf č. 15: Dendrogram shlukové analýzy v roce 2020.....	122
Graf č. 16: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrové řepy za Českou republiku	126
Graf č. 17: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukru za Českou republiku	126
Graf č. 18: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrovinek za Českou republiku	127
Graf č. 19: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrové řepy za Itálii	130
Graf č. 20: Korelace RCA, LFI a GLI v případě rafinovaného cukru za Itálii	130
Graf č. 21: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrovinek za Itálii	131
Graf č. 22: Histogram normality reziduí první rovnice.....	144
Graf č. 23: Histogram normality reziduí druhé rovnice	144
Graf č. 24: Nabídka cukru uvnitř EU do roku 2029	146
Graf č. 25: Cena cukru uvnitř EU do roku 2029.....	147
Graf č. 26: Spotřeba cukru v EU do roku 2030.....	154
Graf č. 27: Produkce a spotřeba cukru ve světových regionech v roce 2029	155
Graf č. 28: Ceny cukru v EU a ve světě do roku 2030.....	156
Graf č. 29: Podíl biopaliv z potravinářských a krmných plodin do roku 2030	159

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Deset států s největší plochou cukrové třtiny v roce 2018	14
Tabulka č. 2: Deset států s největší sklizňovou plochou cukrové řepy v roce 2018.....	16
Tabulka č. 3: Produkce bioethanolu v letech 2015–2019	17
Tabulka č. 4: Komoditní rozdělení cukru	20
Tabulka č. 5: Vývoj strukturálních rysů odvětví cukru v EU v letech 2010–2020.....	45
Tabulka č. 6: Vývoj referenční ceny EU od roku 2006.....	47
Tabulka č. 7: Přehled relevantních studií k řešené problematice	58
Tabulka č. 8: Deset největších producentů cukru v roce 2019.....	79
Tabulka č. 9: Deset největších spotřebitelů cukru v roce 2019	84
Tabulka č. 10: Deset největších vývozců cukru v roce 2019.....	86
Tabulka č. 11: Deset největších dovozců cukru v roce 2019	88
Tabulka č. 12: Přehled klíčových zemí na trhu s cukrem a jejich politik v roce 2019.....	93
Tabulka č. 13: Nejvýznamnější EU producenti cukru v roce 2019.....	95
Tabulka č. 14: Komparativní výhody ve vztahu k vnitřnímu trhu EU	100
Tabulka č. 15: Bilaterální komparativní výhody ve vztahu k vnitřnímu trhu EU	103
Tabulka č. 16: Bilaterální komparativní výhody českého vývozu ve vztahu k zemím EU	106
Tabulka č. 17: Hodnoty vnitroodvětvového obchodu ve vztahu k vnitřnímu trhu EU	108
Tabulka č. 18: Interpretace hodnot GL-indexu	110
Tabulka č. 19: Datový set shlukové analýzy	113
Tabulka č. 20: Popisná statistika LFI indexu vybraných států v roce 2012	114
Tabulka č. 21: Euklidovské vzdálenosti shlukové analýzy v roce 2012.....	115
Tabulka č. 22: Vytvořené shluky v roce 2012	116
Tabulka č. 23: Popisná statistika LFI indexu vybraných států v roce 2018	118
Tabulka č. 24: Euklidovské vzdálenosti shlukové analýzy v roce 2018.....	118
Tabulka č. 25: Vytvořené shluky v roce 2018	119
Tabulka č. 26: Popisná statistika LFI indexu vybraných států v roce 2020	121
Tabulka č. 27: Euklidovské vzdálenosti shlukové analýzy v roce 2020.....	121
Tabulka č. 28: Vytvořené shluky v roce 2020	122
Tabulka č. 29: Interpretace korelačního koeficientu	124
Tabulka č. 30: Korelační hodnoty RCA a LFI za Českou republiku	125
Tabulka č. 31: Korelační hodnoty RCA a GLI za Itálii.....	128
Tabulka č. 32: Korelační hodnoty LFI a GLI za Itálii.....	129
Tabulka č. 33: Datový set ekonometrického modelu	133
Tabulka č. 34: Popisná statistika vybraných proměnných ekonometrického modelu	136
Tabulka č. 35: Korelační koeficienty první rovnice	137
Tabulka č. 36: Korelační koeficienty druhé rovnice	137
Tabulka č. 37: Odhadované parametry první rovnice	138
Tabulka č. 38: Odhadované parametry druhé rovnice	138
Tabulka č. 39: Významnost parametrů v první rovnici	141
Tabulka č. 40: Významnost parametrů v druhé rovnici	141
Tabulka č. 41: Ekonometrické testy první rovnice.....	142
Tabulka č. 42: Ekonometrické testy druhé rovnice	142
Tabulka č. 43: Predikované hodnoty závislých proměnných do roku 2029.....	145

Seznam příloh

Appendix č. 1: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrové řepy za Českou republiku	180
Appendix č. 2: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukru za Českou republiku	180
Appendix č. 3: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrovinek za Českou republiku	181
Appendix č. 4: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrové řepy za Itálii	181
Appendix č. 5: Korelační diagram RCA a LFI v případě rafinovaného cukru za Itálii	182
Appendix č. 6: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrovinek za Itálii	182
Appendix č. 7: Predikce OECD-FAO spotřeby cukru v letech 2018–2027	183
Appendix č. 8: Predikce OECD-FAO obchodu s cukrem v letech 2018–2027	184
Appendix č. 9: Politické parametry trhů s cukrem v letech 2018–2027	185
Appendix č. 10: Predikce OECD-FAO světových cen cukru do roku 2029.....	186
Appendix č. 11: Predikce Evropské komise bilance trhu s cukrem v EU do roku 2030.....	186
Appendix č. 12: Datový set k výpočtu RCA, LFI a GLI indexu vůči trhu EU	187
Appendix č. 13: Datový set k výpočtu RCA a LFI indexu vůči českému trhu	194

Použité zkratky

AKT	Africká, Karibská a Tichomořská (Pacifická) skupina států
CEFS	Evropská asociace výrobců cukru
EAGGF	Evropský zemědělský orientační a záruční fond
EU	Evropská unie
EUR	Euro
EHS	Evropské hospodářské společenství
ISO	Mezinárodní organizace pro cukr
FAO	Organizace pro výživu a zemědělství
GATT	Všeobecná dohoda o clech a obchodu
GLI	Grubel-Lloyd index
LFI	Lafayův index
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
RCA	Balassův index (revealed comparative advantage)
SZP	Společná zemědělská politika
USA	Spojené státy americké
USD	Americký dolar
USDA	Ministerstvo zemědělství Spojených států amerických
WHO	Světová zdravotnická organizace
WTO	Světová obchodní organizace

1. ÚVOD

Bílé zlato, bílá smrt. Obě slovní spojení lze nalézt ve spojení s cukrem. Zároveň existují tvrzení, že cukr je nejnávykovější látkou v lidských dějinách. Cukr se běžně konzumuje po celém světě jako sladidlo ve většině jídel a je jednou z nejdůležitějších komodit pro svou nezastupitelnou roli na světovém potravinářském trhu. Současně mnoho odvětví je úzce spjato s produkcí cukru, jako například potravinářský a nápojový průmysl, farmaceutický průmysl a další průmyslová odvětví.

Cukr se vyrábí zpracováním dvou hlavních plodin, to jest z cukrové řepy a cukrové třtiny. Tyto dvě plodiny mají různé pěstitelské oblasti. Cukrová řepa roste v chladnějším a mírném podnebí a pěstuje se převážně v Severní Americe, Evropě a Asii. Zatímco cukrová třtina roste v teplém, vlhkém a tropickém podnebí, hlavně v zemích poblíž rovníku. V současné době cukr z cukrové třtiny tvoří přibližně 80 % světové produkce cukru.¹

Existuje mnoho vedlejších produktů z cukrové třtiny a cukrové řepy, jako je melasa, která se používá k výrobě alkoholu, bioethanolu, krmiv nebo potravin. Rafinovaný cukr je známý jako sladidlo. Hlavním konečným spotřebitelem cukru jsou domácnosti, jelikož cukr je nezbytným základem pro slazené nápoje, polotovary, rychlé občerstvení, sladkosti, cukrovinky a pekařské výrobky.

Cukr patří mezi nejvíce obchodovatelné komodity na mezinárodních trzích a je jednou z nejdéle obchodovatelných komodit.² To dokazuje i fakt, že je průmyslově vyráběn ve více než 100 zemích světa. Dlouhodobě je spotřeba cukru nižší než samotná produkce, to má za následek výrazné hromadění zásob v některých regionech světa.³

¹ ISO [online]: About Sugar – The Sugar Market. 2018 [cit. 4.11.2019]. Dostupné na: <https://www.isosugar.org/sugarsector/sugar>

² Pokorná I., Smutka L., Pulkrábek J.: Světová produkce cukru. Listy cukrovarnické a řepařské, 2011, 127, 4. ISSN: 1805-9708

³ Smutka L., Pokorná I., Pulkrábek J.: Světová produkce cukrodárných plodin. Listy cukrovarnické a řepařské, 2011, 127, 3. ISSN: 1805-9708

Cukr je zároveň jednou z nejvíce regulovaných komodit na světě, to přináší i výraznou administrativní a finanční zátěž. Světový trh s cukrem a výrobky obsahující cukr se neustále vyvíjí, především v důsledku globalizace a procesu liberalizace světového trhu se zemědělskými komoditami.

Celosvětová produkce rafinovaného cukru se v posledních letech pohybuje v průměru na úrovni 178 milionů tun. Jak zmiňuje Smrčka⁴, na volném trhu se přitom dlouhodobě obchoduje zhruba necelá třetina této produkce. Převážná část zemí, které pěstují cukrovou třtinu či cukrovou řepu, většinu svého cukru spotřebuje a na vývoz směřují pouze přebytky. Změny v objemu produkce a světových zásob proto mohou vyvolat výrazné cenové pohyby.⁵

⁴ Smrčka, L.: Kde je budoucnost cukrovarnictví v České republice. Listy cukrovarnické a řepařské, 2012, 128, č. 5-6. ISSN: 1805-9708

⁵ The Guardian [online]: Sugar the new oil as prices soar. 2009 [cit. 19.12.2019]. Dostupné na: <https://www.theguardian.com/business/2009/oct/06/sugar-prices-soar-new-oil>

2. LITERÁLNÍ REŠERŠE

V této části disertační práce je zpracována obecná charakteristika cukru jako komodity. Dále je popsán význam cukrovarnického průmyslu pro EU a jeho historie včetně politických změn a reforem Společné zemědělské politiky (SZP), které udávají podobu celého zemědělského sektoru v Evropě. V případě SZP jsou popsány i současné problémy a její budoucí podoba, zejména ve spojitosti s tzv. Green Dealem (Zelená dohoda pro Evropu). Na závěr jsou uvedeny dostupné studie, které jsou relevantní k výzkumu disertační práce.

2.1 Charakteristika cukru

Pozitivní vnímání sladké chuti je vrozené pro člověka, už od narození dítě upřednostňuje sladkou stravu oproti nesladké. Však už mateřské mléko má sladkou chuť, i díky tomu je sladká chuť spojována s útechou a pocitem bezpečí.

Cukr je chemickým názvoslovím nazýván sacharóza, je to neredukující disacharid složený z jedné molekuly glukózy a jedné molekuly fruktózy.⁶ V čistém stavu je sacharóza bílá krystalická látka dobře rozpustná ve vodě. Sacharóza má nejvýznamnější uplatnění v potravinářském průmyslu, kde zajišťuje důležité vlastnosti v řadě potravinářských produktů jako je sladká chuť, struktura a konzistence potravin. Předností sacharózy je její dlouhodobá skladovatelnost, proto mezi další funkce patří konzervační účinky. Rovněž je nezbytnou surovinou ve fermentačních procesech, jako je například kvasná výroba bioethanolu. Sacharóza je taktéž obsažená v lécích a doplňcích stravy, zejména za účelem potlačení nepříjemné chuti.⁷

K nenahraditelným funkcím sacharózy taktéž patří to, že oproti některým alternativám cukru, lidské tělo dobře zažívá sacharózu, protože se jedná o přírodní produkt. Pokud se ve vyráběném produktu sníží obsah cukru, znamená to, že musí být nahrazen, zpravidla ve větším množství, jinými základními složkami, jako jsou škroby nebo tuky.

⁶ Healthline [online]; Sucrose vs Glucose vs Fructose: What's the Difference? 2018 [cit. 5.11.2019]. Dostupné na: <https://www.healthline.com/nutrition/sucrose-glucose-fructose#what-are-they>

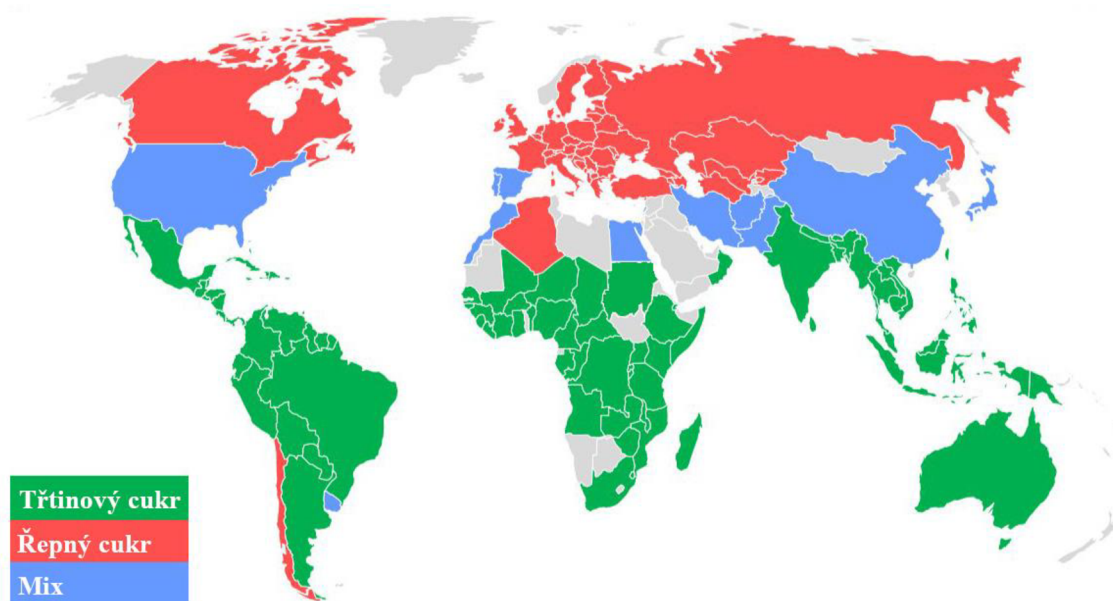
⁷ Krejzová, E., Bělohav, Z.: Maskování chuti účinných látek u orálně dispergovatelných tablet. Chemické listy, 2014, 108, č. 17–24. ISSN: 1213-7103

2.1.1 Cukrodárné rostliny

Zdrojem k výrobě cukru jsou dvě hlavní plodiny; cukrová třtina a cukrová řepa. Rostliny si sacharózu vyrábí jako rezervu energie. Chemicky není rozdíl mezi cukrem třtinovým a cukrem řepným, v obou případech se jedná o sacharózu. Složení těchto rostlin je rozdílné, proto mají i jiné technologické zpracování.⁸ Obě rostliny mají vysoký obsah vody, přibližně je to 75 % váhy rostliny.

Podíl cukrové třtiny na světové produkci rafinovaného cukru je zhruba čtyřnásobně větší vůči podílu cukrové řepy.⁹ S pěstováním cukrové třtiny je spojeno několik výhod. Mezi ty se řadí nižší ceny půdy a pracovní síly v pěstitelských oblastech a delší vegetační doba v tropických a subtropických oblastech oproti mírnému pásu. Zároveň statisticky dopadá na cukrovou třtinu více slunečních paprsků a vodních srážek. Z toho důvodu může třtina vytvořit mnohem více cukru než řepa, jak popisuje Pulkrábek¹⁰. Obsah cukru v cukrové třtině představuje okolo 13–18 % celkové váhy, zatímco u cukrové řepy je to 10–15 %. V případě cukrové řepy, i s intenzivním organickým a průmyslovým hnojením, jsou hektarové výnosy nižší.

Obrázek č. 1: Světová produkce cukru dle typu plodiny



Zdroj: ISO, 2019. Vlastní úprava.

⁸ ČZU AF [online]: Postavení a význam cukru a cukrovky ve světě. 2003 [cit. 27.12.2019]. Dostupné na: http://agrobiologie.cz/SMEP3/Okopaniny/okopaniny/php/skripta/kapitola739d.html?titul_key=5&idkapitola=147

⁹ Ramesh, C., Ramachandran, S.: Bioethanol Production from Food Crops – Sustainable Sources, Interventions, and Challenges. 2018, s. 61. ISBN: 978-0128137666

¹⁰ Pulkrábek, J.: Řepa cukrová – Pěstitelský rádce. 2007, s. 5. ISBN: 978-80-87111-00-0

2.1.1.1 Cukrová třtina

Jak již název napovídá, třtinový cukr se získává z cukrové třtiny, tropické plodiny, která vyžaduje dostatek slunce a vody. Sklizeň mohou trvat až šest měsíců a probíhají převážně v období sucha. V některých rozvojových zemích sklizeň stále probíhá manuálně, to je spojeno s velkým množstvím levné pracovní síly.¹¹

Proces výroby cukru z cukrové třtiny se skládá ze dvou fází. V první fázi probíhá extrakce sladké šťávy, která se musí ještě zbavit nečistot. Vařením sirupu se vytvoří krystaly, které se následně vysuší a uskladní. V druhé fázi probíhá rafinace surového cukru. Při výrobě třtinového cukru se někdy používá živočišné uhlí, jež pomáhá při filtraci a čištění bílého cukru.¹² V některých státech se v malém množství spotřebovává nezpracovaná cukrová třtina jako potravina.

V tabulce č. 1 je uveden přehled států s největšími osevními plochami cukrové třtiny a dosahovanými hektarovými výnosy za rok 2018.

Tabulka č. 1: Deset států s největší plochou cukrové třtiny v roce 2018

	Sklizňová plocha	Podíl světové sklizňové plochy	Hektarový výnos
	tis. ha	%	t
Brazílie	10 042	38,2	74,4
Indie	4 730	18,0	79,7
Čína	1 415	5,4	76,8
Thajsko	1 372	5,2	76,1
Pákistán	1 102	4,2	61,0
Mexiko	786	3,0	72,3
Kuba	494	1,9	39,8
Austrálie	443	1,7	75,6
Filipíny	438	1,7	56,5
Argentina	426	1,6	44,7
Zbytek světa	5 022	19,1	/
Celkem	26 270		72,6

Zdroj: Knoema, 2020. Vlastní zpracování.

¹¹ Medunová, T. [online]: Mezinárodní trh s cukrem. 2015 [cit. 16.4.2020]. Dostupné na:

https://vskp.vse.cz/45741_mezinarodni_trh_scukrem

¹² Singh, K., Bharose, R., Singh, V., Verma, S.: Sugar Decolorization through Selective Adsorption onto Functionalized Accurel Hydrophobic Polymeric Support. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2011, 50, č. 17. ISSN: 10074-10082

Z tabulky č. 1 je evidentní, že v pěstování cukrové třtiny dominují dva státy. Brazílie pokrývá více než jednu třetinu veškeré pěstované cukrové třtiny ve světě. Zároveň dosahuje i vysokých hektarových výnosů. Podíl Indie oproti Brazílii je poloviční, přesto více než trojnásobný oproti třetí Číně. Indie zároveň dosahuje vyšších hektarových výnosů než Brazílie.

2.1.1.2 Cukrová řepa

Řepný cukr se produkuje z řady rostlin *Beta vulgaris*, běžně známých jako řepa. Jedná se o kořenovou zeleninu, která je blízkým příbuzných červené řepy a cvikly. Na rozdíl od cukrové třtiny, zpracování cukrové řepy probíhá většinou v jedné fázi. Postup při výrobě řepného cukru je ten, že se cukrová řepa nakrájí na tenké plátky, ze kterých se uvolňuje cukrová šťáva, ta se poté očišťuje a zahřívá. Z toho vzniká koncentrovaný cukrový sirup, ze kterého se metodou krystalizace vyrobí cukr, většinou ve formě krystalu, krupice nebo ve formě kostky.¹³ Cukrová řepa se používá nejen k výrobě bílého cukru, ale je také důležitou surovinou pro výrobu ostatních druhů rafinovaných cukrů, jako je například hnědý cukr nebo melasa.

Jak popisuje Pulkrábek¹⁴, cukrová řepa je plodina, která je náročná na půdní a klimatické podmínky, pěstuje se převážně v oblastech s teplejším, mírně vlhkým klimatem během roku a sušším, slunečnějším v období sklizně. Jak tvrdí Kubeš a Nárovec¹⁵, produkce cukrové řepy je značně koncentrována v Evropě, v roce 2017 to bylo téměř 70 % veškeré světové produkce.

¹³ Medlicker [online]: Řepný vs třtinový cukr: který je zdravější? 2019 [cit. 16.1.2020]. Dostupné na: <https://cs.medlicker.com/1573-repny-vs-trtinovy-cukr>

¹⁴ Pulkrábek, J.: Řepa cukrová – Pěstitelský rádce. 2007, s. 12. ISBN: 978-80-87111-00-0

¹⁵ Kubeš, J., Nárovec, V.: Vývoj světové a evropské produkce cukrové řepy 1961–2017 – geografický pohled. Listy cukrovarnické a řepařské, 2019, 135, č. 11. ISSN: 1805-9708

Přehled států s největšími osevními plochami cukrové řepy včetně dosahovaných hektarových výnosů v roce 2018 je uveden v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Deset států s největší sklizňovou plochou cukrové řepy v roce 2018

	Sklizňová plocha	Podíl světové sklizňové plochy	Hektarový výnos
	tis. ha	%	t
Rusko	1 105	23,0	38,1
Francie	485	10,1	81,6
USA	443	9,2	67,8
Německo	414	8,6	63,3
Turecko	307	6,4	61,6
Ukrajina	275	5,7	50,8
Polsko	239	5,0	59,9
Egypt	219	4,6	51,2
Čína	216	4,5	55,9
Velká Británie	114	2,4	66,7
Zbytek světa	992	20,6	/
Celkem	4 809		57,2

Zdroj: Knoema, 2020. Vlastní zpracování.

Na rozdíl od cukrové třtiny, pěstování cukrové řepy není tak teritoriálně koncentrované. Největší podíl světových sklizňových ploch má Rusko (23 %), na druhou stranu dosahuje nízkých hektarových výnosů, které jsou pod světovým průměrem. Následuje Francie s 10% podílem, kde místní zemědělci dosahují více než dvojnásobných hektarových výnosů oproti Rusku. To je i vysoko nad světovým průměrem 57 tun na hektar. USA je na třetím místě, zároveň jejich osevní plocha je největší mimo území Evropy.

2.1.1.3 Produkce bioethanolu

Význam alternativních zdrojů energie v novém tisíciletí roste, avšak nejedná se o nový fenomén. Nástup využívání biopaliv je spojen s ropnými krizemi v 70. letech minulého století, jelikož na rozdíl od ropy jsou biopaliva obnovitelným zdrojem energie. Odklon od fosilních paliv byl prosazován vyčerpátností zásob fosilních paliv, lokací jejich nalezišť v rizikových regionech z pohledu bezpečnosti a volatilitním vývojem cen.

Rovněž sílí snahy o redukci skleníkových plynů v rámci ochrany životního prostředí a klimatu, které podle organizace Our World in Data jsou ze 73 % způsobeny spalováním fosilních paliv,¹⁶ vedly vlády mnoha zemí světa k zavázání se využití nových zdrojů energie.¹⁷

Nejčastěji se pro výrobu bioethanolu pěstuje cukrová řepa nebo třtina, rostliny obsahující jednoduché cukry, ale také rostliny obsahující škrob jsou hojně využívány, především obiloviny a kukuřice. Dle projekcí z roku 2018 poroste trh s bioethanolem v příštích pěti letech o 2 % ročně. Míra růstu by mohla být výrazně vyšší, avšak vyžadovalo by to od světových vlád závazek ke zvýšení používání biopaliv, především ve formě státních pobídek.¹⁸ Nicméně je nutné zmínit, že příliš velký důraz na výrobu a využívání biopaliv způsobuje zvyšování poptávky po nové zemědělské půdě a přispívá k růstu cen potravin, což může ohrožovat potravinovou bezpečnost.¹⁹

Tabulka č. 3: Produkce bioethanolu v letech 2015–2019

	Produkce ethanolu 2015	Produkce ethanolu 2016	Produkce ethanolu 2017	Produkce ethanolu 2018	Produkce ethanolu 2019	Podíl světové produkce
	tis. l	tis. l	tis. l	tis. l	tis. l	%
USA	56 051	58 345	60 324	60 911	59 719	54,4
Brazílie	27 255	25 589	25 287	30 321	32 441	29,5
EU-28	5 250	5 213	5 300	5 413	5 451	5,0
Čína	3 078	3 199	3 255	3 975	3 407	3,1
Indie	738	1 041	795	1 514	2 006	1,8
Kanada	1 650	1 650	1 779	1 817	1 893	1,7
Thajsko	1 264	1 219	1 401	1 476	1 590	1,4
Argentina	799	999	1 098	1 098	1 098	1,0
Zbytek světa	1 480	1 855	1 567	2 078	2 271	2,1
Celkem	97 565	99 110	100 806	108 603	109 875	

Zdroj: Renewable Fuels Association, 2020. Vlastní zpracování.

¹⁶ Finsider [online]: Sbohem české energetické nezávislosti. 2021 [cit. 10.1.2022]. Dostupné na: https://finsider.cz/investovani/konec_ceske_energeticke_nezavislosti

¹⁷ Hromádko, J., Hromádko, J., Miler, P., Hönig, V., Štěrba, P.: Výroba bioethanolu. Listy cukrovarnické a řepařské, 2010, 126, č. 7-8. ISSN: 1805-9708

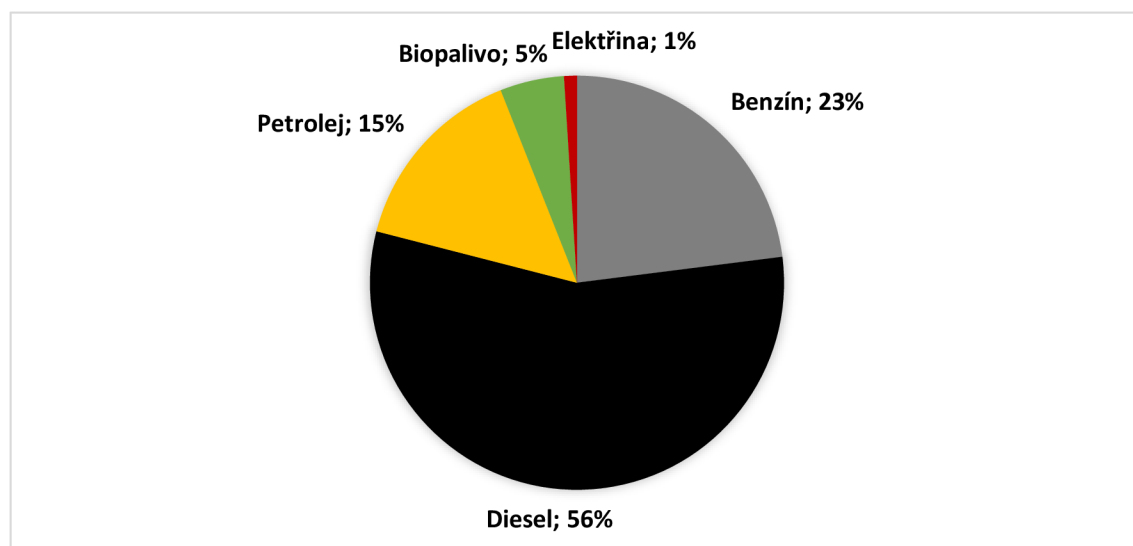
¹⁸ IHS Markit [online]: Ethanol. 2018 [cit. 19.3.2020]. Dostupné na: <https://ihsmarkit.com/products/ethanol-chemical-economics-handbook.html>

¹⁹ Glopolis [online]: Biopaliva jako odpověď na změnu klimatu? 2012 [cit. 18.1.2020]. Dostupné na: <http://www.stoppalmovemuoleji.cz/posters/biopaliva.pdf>

Světová produkce bioethanolu za rok 2019 byla téměř 110 milionů litrů. Největším producentem je USA s podílem přesahující 50 %. Následuje Brazílie, jejíž podíl je roven 30 %. Zatímco hlavní vstupní surovina pro produkci bioethanolu v USA je kukuřice, v Brazílii je to cukrová třtina. Pokud jde o EU, ta v produkci bioethanolu výrazně zaostává a má pouze 5% podíl.

Jak popisuje ve své publikaci Hromádko²⁰, EU přišla s podporou výroby bioethanolu pozdě, což se podepisuje na jejím malém podílu na světové produkci. Až v roce 2003 EU stanovila povinnost členských států přimíchávat postupně zvyšující se množství bioethanolu do benzínu. Přestože se EU v poslední dekádě snaží více podporovat výrobu biopaliv, zdá se, že její kroky nejsou dostačující. V grafu č. 1 je vidět, že biopaliva mají přibližně 5% podíl na produkci energie v dopravě uvnitř EU.

Graf č. 1: Energetický mix v dopravě v EU v roce 2015



Zdroj: European Commission, 2015. Vlastní zpracování.

Pokud jde energetický mix v České republice, v roce 2017 se zde vyrobilo 157,4 tisíc tun biopaliv, to představovalo 5,8% meziroční nárůst. Podíl energie z obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie v dopravě byl roven 6,42 % (rok 2016).²¹

²⁰ Hromádko, J., Hromádko, J., Miler, P., Hönig, V., Štěrba, P.: Výroba bioethanolu. Listy cukrovarnické a řepařské, 2010, 126, č. 7-8. ISSN: 1805-9708

²¹ iROZHLAS [online]: Ďábel se skrývá v procesu: jak se z bruselského nápadu snížit emise staly české lány řepky. 2019 [cit. 6.1.2022]. Dostupné na: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/repka-babis-ano-evropa-eu-volby-biopaliva-smernice_1905280600_jab

Většinu světové spotřeby bioethanolu pokrývá domácí poptávka. Největším spotřebitelem je USA. Ty jsou zároveň na prvním místě z pohledu vývozu. Brazílie zaujímá druhé místo jak ve spotřebě, tak i ve vývozu. Brazilská produkce bioethanolu se ukazuje být jednou z nákladově nejefektivnějších na světě, a proto lze očekávat, že se spotřeba cukrové třtiny určená pro výrobu bioethanolu v Brazílii zvýší. Naopak množství cukrové třtiny dostupné pro produkci cukru klesne.²² Čína je třetí největší spotřebitel bioethanolu na světě, přičemž čínská vláda dlouhodobě považuje biopaliva za způsob, jak snížit závislost na dovozu ropy.²³

2.1.2 Druhy cukru

Cukr je často chápán jako jeden produkt – potravina ke slazení čaje a kávy. Většina lidí si samozřejmě uvědomuje, že cukr je přítomen v mnoha jiných potravinách v různých formách. Ale mnozí přehlížejí, jak rozmanité může být využití cukru. V obchodech po celém světě je k nalezení ohromující množství druhů cukru. Navíc k tomu existují i další druhy využívané pro průmyslové účely. Cukr se především rozděluje dle čistoty cukru, která se určuje podle obsahu sacharózy, anorganických solí a barviv.²⁴

Cukr je obecně k dostání buď jako bílý, to jest zbavený melasy, nebo hnědý, který obsahuje melasu. Melasa je to, co hnědému cukru dodává o něco lepší vlastnosti v podobě minerálních látek a vitamínů. Všechny tyto cukry jsou rafinované a bílé, ale hnědý cukr vzniká smícháním bílého cukru s různým množstvím melasy. Pokud je finální proces rafinace vynechán, lze hovořit o surovém cukru. Surový cukr je vždy hnědý, díky přítomnosti melasy, ať už se jedná o třtinový nebo řepný cukr. Surový cukr má světlejší barvou než hnědý cukr.²⁵

²² České noviny [online]: Cukr - alternativní paliva nebo sladkosti? 2008 [cit. 10.12.2021]. Dostupné na: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/cukr-alternativni-paliva-nebo-sladkosti/336214>

²³ Iowa State University CARD [online]: China's New Nationwide E10 Ethanol Mandate and Its Global Implications. 2017 [cit. 1.12.2019]. Dostupné na: https://www.card.iastate.edu/ag_policy_review/article/?a=71

²⁴ Tereos TTD [online]: Časté otázky. 2020 [cit. 1.12.2019]. Dostupné na: <http://www.cukrovarytttd.cz/caste-otazky/caste-otazky>

²⁵ Pediaa [online]: Difference Between Raw Sugar and Brown Sugar. 2016 [cit. 6.1.2020]. Dostupné na: <https://pediaa.com/difference-between-raw-sugar-and-brown-sugar>

Pokud jde o komoditní obchodování na burze, obchoduje se se dvěma základními druhy cukru - bílým a surovým. Konkrétně na dvou nejdůležitějších světových burzách. Jak popisuje Čermák²⁶, v Londýně se obchoduje s bílým cukrem, naopak v New Yorku se obchoduje se surovým cukrem.

V tabulce č. 4 je uvedeno komoditní rozdělení cukru dle metodiky FAO.

Tabulka č. 4: Komoditní rozdělení cukru

Typ	Popis
Cukrová třtina	Primárně sloužící k přímé konzumaci nebo jinému zpracování.
Cukrová řepa	
Cukr řepný	Nerafinovaný, krystalický materiál, vznikající ze šťáv cukrové třtiny či řepy.
Cukr třtinový	
Surový cukr odstředěný	Meziprodukt, dále se zpracovává za účelem získání rafinovaného cukru.
Rafinovaný cukr	Vzniká rafinací surového cukru.
Neodstředěný cukr	Vzniká zpracováním cukrové třtiny tradičním způsobem ovšem bez odstředění.
Melasa	Meziprodukt při rafinování řepného nebo třtinového cukru. Používá se jako potrava pro zvířata nebo při výrobě alkoholických nápojů a ethanolu.

Zdroj: FAO, 2015. Vlastní zpracování.

2.1.2.1 Bílý cukr

Bílý cukr je nejběžnějším druhem cukru, který je k nalezení v každé kuchyni po celém světě. Hodí se všude díky tomu, že je chuťově neutrální. Svoji bílou barvu získává během procesu rafinace. Rafinace představuje čištění, odstraňování nežádoucích příměsí a nečistot. Výhodou bílého cukru je to, že se jednotlivé krystalky nespojují v hrudky, takže se lehce odměřuje, sype do jídla a rozpouští v nápojích. Bílý cukr je v podstatě čistá sacharóza, přičemž sacharóza je zcela extrahována z rostliny. Proces rafinace činí původní rostlinu bezvýznamnou, protože rozdíl mezi bílým cukrem pocházejícím ze třtinového nebo řepného cukru je minimální.²⁷

²⁶ Čermák, P.: Trh s cukrem ve světě. Listy cukrovarnické a řepařské, 2009, 125, č. 11. ISSN: 1805-9708

²⁷ Encyclopædia Britannica [online]: What's the Difference Between Cane Sugar and Beet Sugar? 2020 [cit. 5.3.2020]. Dostupné na: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-cane-sugar-and-beet-sugar>

Z pohledu obchodu je bílý cukr homogenní produkt, který má stejné vlastnosti kdekoli na světě. Různí výrobci však vyrábějí krystaly různých velikostí, což vede k určitým zjevným rozdílům. Menší krystaly se rozpouštějí snadněji, a proto se mohou jevit jako sladší. Podobně menší krystaly vypadají bělejší než větší krystaly.

2.1.2.2 Surový cukr

Surový cukr je meziprodukt při získávání rafinovaného cukru, který si zachovává všechny minerální a kyselé nečistoty mízy. Po filtraci a promytí horkou vodou je tvořen z 96 % sacharózou a zbývající 4 % představuje rostlinný materiál.²⁸ Proto je surový cukr charakteristický pro jedinečnou a rozmanitou chuť. Surový cukr, na rozdíl od bílého cukru, není homogenní z hlediska svých vlastností, proto se může lišit podle toho, z jaké rostliny cukr pochází. Obecně řepný cukr má výraznou chuť s lehkým nádechem karamelu, zatímco třtinový cukr je sladší a má spíše ovocnější aroma.

2.1.2.3 Melasa

Melasa je meziprodukt, který zbude po vykrystalizování cukrové řepy či cukrové třtiny, existuje tedy melasa řepná a třtinová. Ta obsahuje přibližně 50 % cukru, který však již není schopen pro velký obsah příměsí vykrystalizovat (jako např. sacharóza nebo fruktóza). Obecně platí, že čím více extrakcí při produkci cukru proběhne, tím nižší je obsah cukru v melase. Melasa je tmavě hnědý až načernalý, velmi hustý sirup, který je velmi mazlavý a lepkavý. Má velmi charakteristickou chuť a vůni, hořkosladkou a karamelovou.²⁹ Pro její účinky na lidské zdraví se jí někdy přezdívá „černý zázrak“.

Melasa má mnoho užití včetně náhražky samotného rafinovaného cukru. Konkrétně řepná melasa se využívá spíše jako krmivo pro hospodářská zvířata, v lihovarnictví či pro výrobu droždí, zatímco třtinová melasa má významné využití v potravinářství či jako doplněk stravy. Vyjma toho je jí možné také dlouhodobě skladovat a následně celoročně destilovat.

²⁸ The Conversation [online]: White, brown, raw, honey: which type of sugar is best? 2018 [cit. 5.1.2020]. Dostupné na: <https://theconversation.com/white-brown-raw-honey-which-type-of-sugar-is-best-91074>

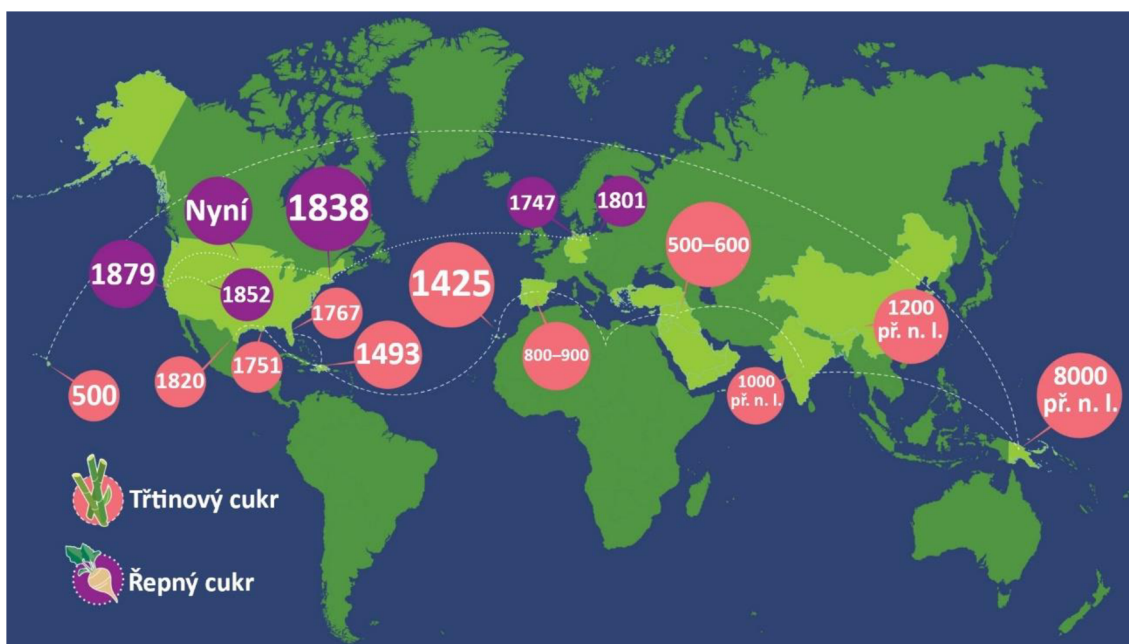
²⁹ Leano [online]: Černý zázrak - melasa. 2022 [cit. 1.4.2022]. Dostupné na: <https://www.leano.cz/cerny-zazrak-melasa>

2.1.3 Historie výroby cukru

Cukr sehrával důležitou roli při formování komplexu ekonomických a mocenských vztahů, které tvoří současný moderní svět.³⁰ Pro lepší pochopení současného světového trhu s cukrem, je nutné nahlédnout na historický vývoj výroby cukru a vznik cukrovarnického průmyslu.

Dlouhá historie výroby cukru je shrnuta pomocí obrázku č. 2, kde je zobrazeno, jak se šířilo pěstování cukrové třtiny a cukrové řepy ve světě.

Obrázek č. 2: Rozšíření výroby cukru v průběhu let



Zdroj: The Sugar Association, 2020. Vlastní úprava.

2.1.3.1 Rozmach cukrové třtiny

Výroba cukru z cukrové třtiny má bohatou historii. Extrakce šťávy z cukrové třtiny byla zaznamenána již kolem roku 8000 př. n. l. v tropické jihovýchodní Asii, na ostrovech Melanésie. Pěstování cukrové třtiny se následně rozšířilo kolem roku 6000 př. n. l. z jihovýchodní Asie do okolních zemí, jmenovitě do Číny, Indie a Persie.³¹ Postupně v Indii byla vyvinuta první technologie na rafinaci cukrové třtiny.

³⁰ Lupták, L., Naxera, V.: Role cukrové třtiny při formování moderního světového systému. Listy cukrovarnické a řepařské, 2013, 129, č. 3. ISSN: 1805-9708

³¹ Macinnis, P.: Bittersweet – The story of sugar. 2010, s. 66. ISBN: 978-1865086576

V roce 325 př. n. l. přivezl cukr do západního světa dobyvatel Alexandr Veliký z břehů řeky Indus z Indie.³² Tehdy se cukr užíval v medicíně. Například jako lék užívali perští lékaři třtinový cukr zahuštěný mlékem.

Obchod s cukrem byl dále rozšířen ve středomořském regionu až do Evropy arabským dobýváním v 7. století poté, co expanzí do Persie Arabové objevili cukrovou třtinu. Arabové zavedli pěstování třtiny v severní Africe, na Sicílii a dále osázeli třtinou pobřeží Španělska.³³ Arabové dále zdokonalili rafinaci cukru, který nejen používali jako lék nebo koření, ale i jako vzácnou pochoutku pro nejbohatší vrstvu tamní společnosti. Mnoho evropských lékařů se dozvědělo o léčivých účincích cukru z arabských textů. Proto z arabského slova sukkar pochází francouzské sucre, z něhož je anglické slovo sugar.³⁴

2.1.3.2 Rozšíření výroby do Ameriky

Nejvýznamnějším místem pro výrobu a obchod s cukrem byl po staletí Egypt pod arabskou nadvládou. Egypťané byli známí výrobou nejčistšího a nejbělejšího cukru na světě. Ve 12. století obchodovali s cukrem již Benátčané, kteří jej dováželi právě z Egypta a Levanty na Blízkém východě. Cukr nejprve vozili do Portugalska, později až do Anglie a dalších evropských zemí. První zmínka o cukru v českých zemích, dovozeném z Egypta, pochází z doby Karla IV. Samotné pěstování cukrové třtiny v Evropě bylo neefektivní, protože cukrová třtina potřebuje tropické a vlhké podnebí. Proto byl cukr v Evropě drahým zbožím řazeným mezi koření, které si mohla dovolit jen bohatá šlechta, prostí lidé sladili pouze medem.

Když v roce 1453 osmanští Turci dobyli Konstantinopol, a později i ovládli území Blízkého východu, severní Afriky a části východní Evropy, převzali tím kontrolu nad hlavními obchodními cestami. Evropané hledali cesty, jak obejít Osmani a Araby. Potřebovali nalézt nové uzení, na kterém by mohli pěstovat vlastní cukrovou třtinu, a proto se vydali na moře.

³² Aronson, M., Budhos M.: Sugar Changed the World – A Story of Magic, Spice, Slavery, Freedom, and Science. 2017, s. 35. ISBN: 978-0544582477

³³ Galloway, J. H.: The Sugar Cane Industry – An Historical Geography from its Origins to 1914. 2008, s. 83. ISBN: 978-0521022194

³⁴ Saveur [online]: The Illustrated History of How Sugar Conquered the World. 2017 [cit. 1.1.2020]. Dostupné na: <https://www.saveur.com/sugar-history-of-the-world>

Do Ameriky se cukrová třtina rozšířila díky Kryštofu Kolumbovi, který v roce 1493 nechal vysadit sazenice cukrové třtiny z Kanárských ostrovů na Hispaniole (první evropská kolonie v Americe, na jejímž místě se dnes nacházejí Haiti a Dominikánská republika). Zde Kolumbus zřídil první cukrovar a odkud se dovážel cukr do Evropy.³⁵ Odtud se cukrová třtina dostala dále na Kubu a do Mexika.

Později začali cukr dovážet Portugalci i z Brazílie. Portugalští pěstitelé dosáhli technologického pokroku ve výrobě cukru včetně nové metody rafinace cukru, která jim umožnila pracovat na větší osevní ploše. Postupně se Portugalsko stalo nejvíce prosperující zemí Evropy a lídrem ve výrobě cukru. Na jeho cukrových plantážích pracovalo více než 100 tisíc otroků tak, aby mohlo pokrýt rychle rostoucí cukrovarnický průmysl.³⁶ Koncem 16. století Brazílie produkovala více cukru než jakákoliv kolonie v Americe či oblast ve Středomoří. Zároveň se výroba cukru ve Středomoří potýkala s problémy, protože zemědělci v Osmanské říši preferovali pěstování bavlny a oliv.³⁷

2.1.3.3 Vzestup řepného cukru

Během 16. století byly káva, čaj i čokoláda rozšířené v Evropě. Tato změna ve stravovacích návycích se drasticky zvýšila spotřebu cukru. Zvyšující poptávka se taktéž promítla v nižších cenách cukru. Postupně se cukr stával komoditou, kterou si mohla dovolit i chudší vrstva obyvatelstva.

V roce 1590 vyluhoval francouzský botanik Olivier de Serres cukr z celé cukrové řepy. V roce 1747 jeho postup zdokonalil německý chemik Andreas Sigismund Marggaraf, který objevil krystalky cukru v kořenech cukrové řepy. První řepný cukrovar byl založen v roce 1802 v polské části Slezska.³⁸ Světová produkce cukru na přelomu 19. století byla přibližně 180 tisíc tun.

Pěstování cukrové řepy se v Evropě rozšířilo až v době napoleonských válek. Byla to britská blokáda kontinentální Evropy, která vedla k rozvoji cukrovarnictví v Evropě. Do konce napoleonských válek existovalo okolo 300 francouzských továren na řepný cukr.

³⁵ Aronson, M., Budhos M.: Sugar Changed the World – A Story of Magic, Spice, Slavery, Freedom, and Science. 2017, s. 41. ISBN: 978-0544582477

³⁶ Carrington, S.: The Sugar Industry and the Abolition of Slave Trade, 1775-1810. 2002, s. 96. ISBN: 978-0813027425

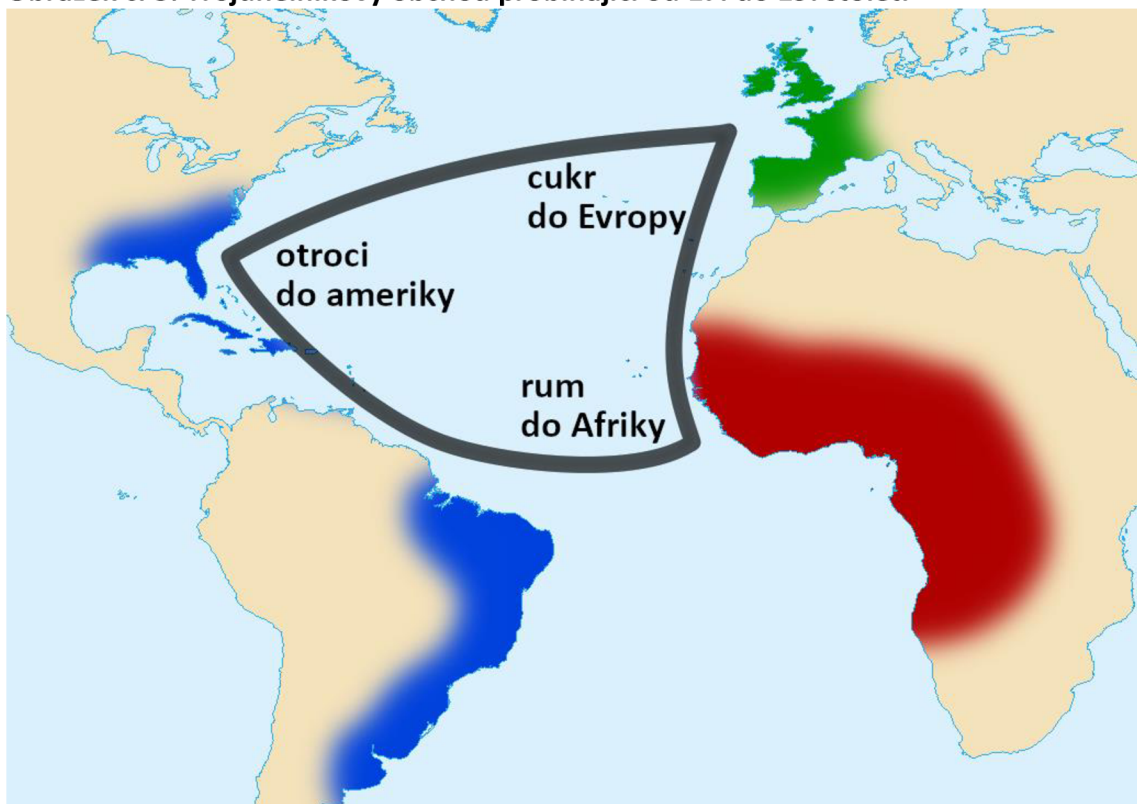
³⁷ Ekinci, E. B.: [online]: White gold – The story of sugar. 2017 [cit. 3.4.2020]. Dostupné na: <http://www.ekrembugraekinci.com/article/?ID=893>

³⁸ CEFS [online]: Sugar. 2020 [cit. 2.4.2020]. Dostupné na: <https://cefs.org/sugar>

Avšak po porážce Napoleona v roce 1814 zanikla většina francouzských cukrovarů a kontinentální Evropu zaplavil levný cukr z Karibiku.³⁹ Přitom pěstování cukrové řepy bylo zavedeno právě proto, aby se odstranila závislost na cukrové třtině z kolonií.

Ve stejném období schválil americký Kongres zavedení tarifů na dovoz cukru, čímž se zvýšila poptávka po levné otrokářské práci na podporu amerického cukrovarnictví. Cukr byl tehdy také hojně používán pro směnný obchod, díky své exkluzivitě. V rámci systému tzv. trojúhelníkového obchodu mezi Amerikou, Afrikou a Evropou se nejčastěji obchodovalo s otroky, cukrem a rumem.⁴⁰ Zboží jako rum bylo vyměněno na západoafrickém pobřeží za otroky, kteří byli přepraveni do amerických kolonií, a odtud byl cukr přepravován do Evropy. Podle Hobhouse⁴¹ v roce 1800 téměř každou tunu dovezenou do Anglie vypěstovali a sklídili otroci a poměr otrocké práce k výstupu byl dvě tuny na jeden život otroka.

Obrázek č. 3: Trojúhelníkový obchod probíhající od 17. do 19. století



Zdroj: ThoughtCo, 2018. Vlastní úprava.

³⁹ Abbott, E.: Sugar – A Bittersweet History. 2011, s. 105. ISBN: 978-1590206478

⁴⁰ Walvin, J.: How Sugar Corrupted the World – From Slavery to Obesity. 2019, s. 76. ISBN: 978-1472138125

⁴¹ Hobhouse, H.: Seeds of Change - Six Plants That Transformed Mankind. 2005, s. 84. ISBN: 978-1593760496

2.1.3.4 Průmyslová výroba

Od konce 18. století se výroba cukru stále více mechanizovala. V tomto období má počátky cukrovarnický průmysl i v Čechách, kdy Belgičan Josef de Souvaine otevřel na Zbraslavi první cukrovar. Parní stroj, považovaný za hlavní symbol průmyslové revoluce, poprvé poháněl cukrovar na Jamajce v roce 1768. Proces oddělení melasy odstředivkou byl poprvé aplikován na Havaji v roce 1852.⁴²

Jak v Karibiku začalo upadat otroctví, evropští vládcí začali přijímat politiku podporující pěstování cukrové řepy. Od poloviny 19. století se stal cukr v Evropě běžným zbožím. V tomto období se cukr nejčastěji dodával v odlévaných homolích, které se pak sekaly na menší kousky. V roce 1841 vyrobil Jakub Kryštof Rad, rakouský ředitel cukrovaru v Dačicích, první kostkový cukr, který homole postupně nahradil. Koncem 19. století převážila světová produkce řepného cukru nad třtinovým. Tento vývoj změnila první světová válka, kdy třtinový cukr opět převládl.⁴³ Mezitím konzumace cukru postupně rostla, například v roce 1700 spotřeboval průměrný Angličan 1,8 kg cukru ročně, v roce 1800 to bylo 8,2 kg cukru, v roce 1870 spotřeboval 21 kg, a v roce 1900 to již bylo 45 kg.⁴⁴ Spotřeba tedy v tomto příkladě narostla pět a půl krát během 100 let.

Cukrovarnický průmysl zažíval na počátku dvacátého století velký rozmach. Ten zastavila až první světová válka, kdy došlo v Evropě k výraznému omezení produkce cukru z řepy. Od dvacátých let s rozvojem námořní dopravy čelila produkce cukrové řepy v Evropě silné konkurenci třtinového cukru a přežila z velké části díky celní ochraně. Během druhé světové války byl provoz cukrovarnického průmyslu omezen po celém světě. Po jejím konci se cukr začal masivně vyrábět a cukrovarnický průmysl dostal podobu tak, jak ho známe dnes, přičemž výrobní technika se stále vylepšuje. Například v České republice fungovalo v roce 2017 sedm cukrovarů, nicméně ty vyprodukovaly prakticky stejné množství cukru jako cukrovary v roce 1989, kdy jich bylo 53.⁴⁵ A to přesto, že sklizňové plochy cukrovky klesly na polovinu oproti roku 1989.

⁴² Lassalle, M.: [online]: Processing Sugar Cane in Hawaii in the 1860s. 2017 [cit. 4.1.2020]. Dostupné na: <http://www.yourislandroutes.com/processing-sugar-cane-in-hawaii-in-the-1860s>

⁴³ Ottův slovník naučný: Díl 5 C–Čechůvky. 1892, s. 767.

⁴⁴ Techmania Science Center [online]: Kolik „cukrů“ je v...? 2020 [cit. 8.4.2020]. Dostupné na: <https://edu.techmania.cz/de/node/873>

⁴⁵ Agris [online]: Cukrovary chtějí vyrábět po skončení kvót více. Růst cen nelze vyloučit. 2017 [cit. 9.4.2020]. Dostupné na: <http://www.agris.cz/clanek/197628>

Podobně čeští výrobci uvádějí, že v roce 1920 zvládli vytěžit z jednoho hektaru přes tři tuny bílého cukru. V roce 2012 to již bylo přes jedenáct tun.⁴⁶

2.2 Význam cukrovarnického průmyslu pro EU

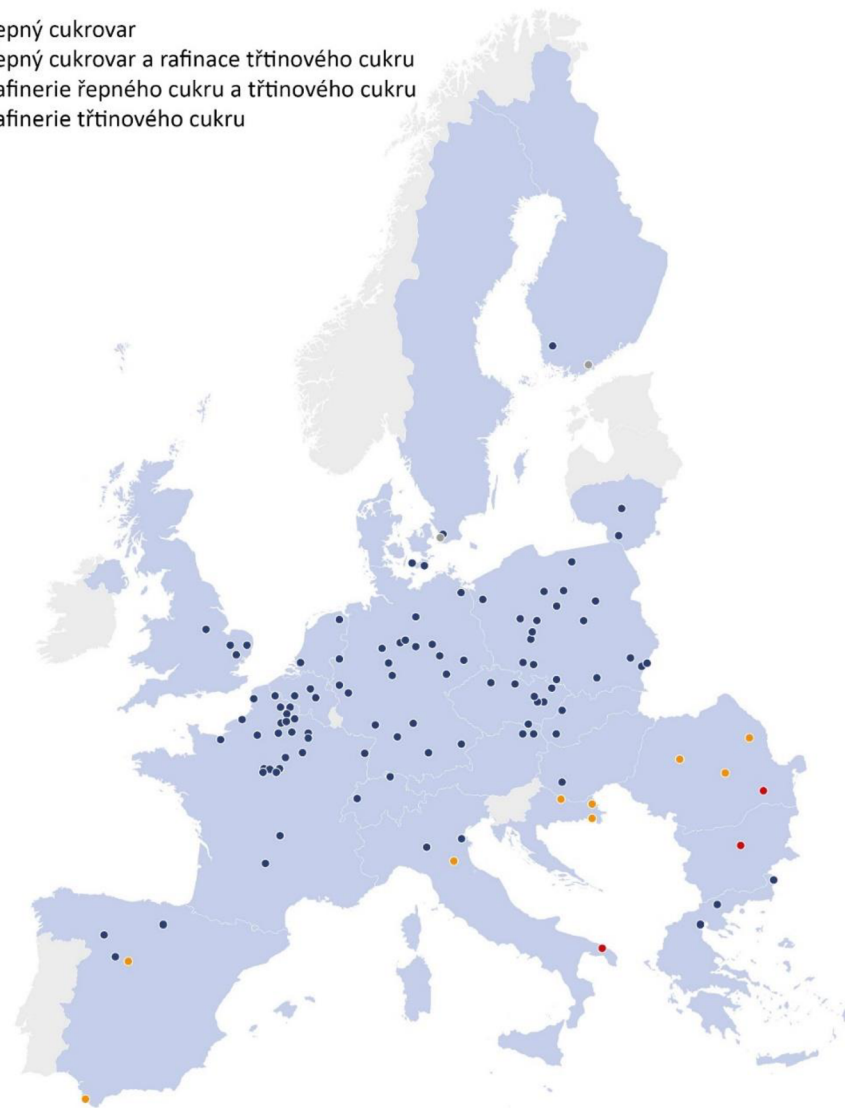
Zemědělství představovalo ústřední bod integračního procesu Evropy od samotného počátku. V tomto je potřeba zdůraznit, že agrární sektor představuje specifické odvětví národního hospodářství, i přes relativně malý podíl obchodu s agrárními produkty na celkovém zahraničním obchodě, má pro Evropskou unii mimořádný význam. Navíc samotný cukr je pro svůj charakter jednou ze strategických komodit Unie. Základním principem průmyslu je to, že pěstitelé společně s výrobci cukru zajišťují, aby spotřebitelé uvnitř EU dostávali kvalitní a cenově dostupné potraviny. Zároveň vše musí být v souladu s přísnými normami EU na ochranu životního prostředí a kvalitu.

Většina evropských výrobců produkuje cukr buďto z cukrové řepy, kterou pěstují lokální pěstitelé, nebo jej rafinují z dováženého surového cukru pocházejícího z cukrové třtiny. Většina cukrové řepy v EU se pěstuje v severní polovině Evropy. Nejvýznamnější oblasti jsou v severní Francii, Německu, Nizozemsku, Belgii a Polsku. V České republice se produkuje sedmé nejvyšší množství cukru v EU. Toto je i zřejmé z mapy v obrázku č. 4 na následující stránce.

⁴⁶ Lidovky [online]: Po půlstoletí končí kvóty na cukr. Česko má šanci stát se cukrovarnickou velmocí. 2017 [cit. 10.4.2020]. Dostupné na: https://www.lidovky.cz/byznys/konec-kvot-na-cukr-prilezitost-pro-cesko-obnovit-cukrovarskou-velmoc.A170919_111301_firmy-trhy_ele

Obrázek č. 4: Cukrovary a rafinérie v Evropské unii

- Řepný cukrovar
- Řepný cukrovar a rafinace třtinového cukru
- Rafinérie řepného cukru a třtinového cukru
- Rafinérie třtinového cukru



Zdroj: CEFS, 2017. Vlastní úprava.

Cukrová třtina se taktéž pěstuje a zpracovává v zámořských územích Francie v departementech Guadeloupe, Martinik a Réunion. Surový třtinový cukr se do EU také dováží a rafinuje se zde na bílý cukr.

2.2.1 Ekonomický význam

Cukrovarnický průmysl v Evropě má dlouhou tradici a je to strategická část zemědělsko-potravinářského sektoru s velkým ekonomickým významem. Cukr zůstává primárním sladidlem domácností a potravinářského průmyslu. Spotřeba rafinovaného cukru v EU dlouhodobě roste, navzdory rostoucímu trhu alternativních sladidel.

Roční spotřeba isoglukózy, která je hlavní náhražkou cukru, dlouhodobě činila přibližně 0,7 milionu tun a její podíl na spotřebě sladidel se pohyboval okolo 3,5 %.⁴⁷ Avšak po zrušení systému kvót v roce 2017 se očekával nárůst v produkci isoglukózy, jak předpověděli ve svém článku Řezbová a Smutka.⁴⁸

Cukrovarnický průmysl, kromě cukru, také vyrábí další produkty jako například melasu, řepné řízky, energii (elektřina, bioethanol) a hašené vápno. Odhaduje se, že vedlejší produkty tvoří přibližně 10 % přidané hodnoty cukrovarnického průmyslu, jak uvádí Řezbová.⁴⁹ Vedlejší produkty mají ekonomický význam, protože se používají jako krmiva a energetická paliva, hašené vápno jako minerální hnojivo. Spolupráce cukrovarnického průmyslu a zemědělských holdingů umožňují efektivní využití vedlejších produktů pro ekonomický prospěch a také udržení kvality životního prostředí.

Významnost cukrovarnického průmyslu dokazuje to, že v EU dnes působí zhruba 145 tisíc pěstitelů cukrovky ve 19 členských státech, kde existuje více než sto továren.⁵⁰ Cukrovary zaměstnávají téměř 24 tisíc lidí v oblastech, kde často existuje jen málo jiných pracovních možností, a podporují více než 339 tisíc dalších pracovních míst v celém dodavatelském řetězci, jako např. jsou technické a výzkumné ústavy, výrobci strojů atd. To vede ke zvýšení zaměstnanosti mnohdy v nejzranitelnějších venkovských oblastech EU. Zároveň cukrovarnický průmysl EU přímo přispívá k HDP ve výši 3,6 miliardy EUR a nepřímo ve výši 15,6 miliardy EUR.⁵¹

Pokud jde o Českou republiku, zde má pěstování cukrové řepy dlouholetou tradici. Obecně platí, že cukrovka patří mezi plodiny zvyšující zaměstnanost a zlepšující saldo zahraničního agrárního obchodu.⁵²

⁴⁷ European Parliament [online]: Research for AGRI Committee - the post-quotas EU sugar sector. 2016 [cit. 22.5.2021]. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573446/IPOL_STU\(2016\)573446_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573446/IPOL_STU(2016)573446_EN.pdf)

⁴⁸ Řezbová H., Smutka L., Pulkrábek J., Škubna O.: Izoglukóza jako významný element na trhu sladidel. Listy cukrovarnické a řepařské, 2017, 133, č. 2. ISSN: 1805-9708

⁴⁹ Řezbová H., Belová A., Škubna O.: Sugar beet production in the European Union and their future trends. Agris On-line Papers in Economics and Informatics, 2013, 5, č. 4. ISSN: 1804-1930

⁵⁰ EURACTIV [online]: Konec regulací cukru: Budeme víc sladit za nižší cenu. 2017 [cit. 22.4.2021]. Dostupné na: <https://euractiv.cz/section/aktualne-v-eu/news/konec-regulaci-cukru-budeme-vic-sladit-za-nizsi-cenu>

⁵¹ CEFS [online]: The EU Sugar Industry at a Glance. 2017 [cit. 22.4.2021]. Dostupné na: <https://cefs.org/wp-content/uploads/2019/09/EU-Sugar-Industry-at-a-Glance-CEFS-A4-Infographic.pdf>

⁵² Zemědělec [online]: Budoucnost pěstování cukrovky v Evropě. 2013 [cit. 23.4.2021]. Dostupné na: <https://www.zemedelec.cz/budoucnost-pestovani-cukrovky-v-evrope>

Zvyšující se negativní dopad lidské činnosti na životní prostředí vede ke globálním snahám snížení emisí skleníkových plynů. Takovou významnou snahou je Pařížská dohoda z prosince 2015. Po pařížské dohodě se EU zavázala ke zvýšení svého úsilí o transformaci na nízkouhlíkovém hospodářství.⁵³ Politika v oblasti biopaliv vytváří pro cukrovou řepu nové možnosti využití, jako je především výroba bioethanolu a bioplynu. Tím se cukrová řepa stává významnou energetickou plodinou. V případě produkce bioethanolu EU výrazně zaostává za USA a Brazílií. Surovinou pro výrobu bioplynu mohou být celé rostliny cukrové řepy, její listy nebo vedlejší produkty, které vznikají při produkci cukru. Výrobu bioplynu bohužel ztěžuje problém dlouhodobého skladování kořenů (bulev) a listů a jejich minerální kontaminaci během sklizně.

2.2.2 Potravinová bezpečnost

Potravinová bezpečnost zahrnuje především tyto aspekty: fyzický přístup k potravinám, stabilita ve smyslu dodávek a cenová dostupnost. Potraviny by také měly splňovat normy zdravotní nezávadnosti. V roce 1996 byla potravinová bezpečnost definována jako „stav, kdy mají všichni lidé v kterýkoliv moment přístup k dostatečnému množství kvalitního a výživného jídla, které jim umožní vést zdravý a aktivní život“.⁵⁴

Cukr je produktem se strategickým významem pro EU, protože je to primární sladidlo. Zvýšená závislost na dovozu cukru znamená závislost na situaci na světovém trhu. Výsledkem může být zvýšení cenové volatility. Avšak je potřeba zdůraznit, že v případě EU se jednalo o politické rozhodnutí, jelikož unijní státy mají dostatečné zdroje k produkci cukru k uspokojení veškeré domácí poptávky.

Zdravotní bezpečnost potravin závisí na řadě kroků: zemědělská výroba, zpracování, skladování a samotná distribuce potravin. Zemědělská výroba je prvním a nejdůležitějším prvkem kvality potravin. V rámci EU se výroba „zdravých potravin“ prosazuje prostřednictvím zlepšení tradičních technologií společně se zavedením nových technologií rozšířených o prvky ochrany životního prostředí. Při výrobě cukru je klíčová technologie pěstování cukrové řepy, která určuje kvalitu a množství suroviny.

⁵³ European Commission [online]: The Road from Paris. 2016 [cit. 22.4.2021]. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0110&from=EN>

⁵⁴ Plzeňská diplomatická simulace [online]: Potravinová bezpečnost. 2013 [cit. 26.4.2021]. Dostupné na: <http://simulaceplzen.cz/wp-content/uploads/2016/11/II-Potravinov%C3%A1-bezpe%C4%8Dnost.pdf>

V tomto ohledu EU dohlíží na dodržování příslušných standardů pěstování s důrazem na optimalizaci produktivního potenciálu a neporušení environmentální rovnováhy.

2.2.3 Význam pro životní prostředí

Základním principem udržitelné zemědělské produkce je vhodné střídání plodin a hnojení rostlin vhodných pro daný typ půdy. Rostlinná výroba by měla být založena na střídání více plodin, které zajistí úrodnost půdy a ochranu proti erozi, umožní dobrý výnos a omezuje růst plevelů a vývoji patogenů.⁵⁵ Vhodná rotace plodin a hnojení by měly zajistit pozitivní rovnováhu organických látek v půdě, což je důležitý ekologický ukazatel.

Mechanizace, nárůst používání chemikálií a změna tržních podmínek znamenalo, že mnoho zemědělců opustilo klasickou formu rotace ve prospěch monokultury. Negativní účinky se mnohdy přehlížejí, protože současná zemědělská produkce má za cíl uspokojit aktuální poptávku na trhu a budoucí dopady na životní prostředí jsou druhořadé. V zájmu prevence těchto praktik jsou programy v oblasti životního prostředí důležitým prvkem zemědělské politiky EU, stejně jako systém podmíněnosti.

V Evropě je cukrová řepa důležitým prvkem ve střídání zemědělských plodin. Ta má nejvyšší produktivitu na jednotku půdy. Zároveň je pěstování cukrové řepy mezi zemědělci podporováno vysokou úrovní znalostí o plodině. V této souvislosti by snížení osevní plochy cukrové řepy mělo negativní dopad nejen na situaci na trhu, ale také na udržitelný rozvoj zemědělství. Přesto osevní plocha cukrové řepy v EU neustále klesá. To má environmentální dopady. V období 2000–2015 poklesl podíl cukrové řepy na rostlinné struktuře EU z 2,1 % na 1,2 %.⁵⁶ Tento nízký podíl ukazuje, že současná struktura plodin EU není zdaleka optimální.

Podle Pulkrábka a Urbana⁵⁷, pěstování cukrové řepy je i významné z pohledu ekologického efektu. Množství kyslíku, který se uvolní z jednoho hektaru cukrovky, je dostatek k dýchání 62 lidí po dobu jednoho roku. Rovná-li se relativní produkce kyslíku z cukrové řepy ve srovnatelném období 100 %, pak ve srovnání pšenice produkuje jen 72 %, brambory 57 %, louky a pastviny 43 % a lesy 28 %.

⁵⁵ Ekolist [online]: Vodní eroze snižuje výnos plodin až o 75 %. Jak se jí bránit? 2018 [cit. 30.5.2021]. Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/vodni-eroze-snizuje-vynos-plodin-az-o-75-jak-se-ji-branit>

⁵⁶ CEFS [online]: Sugar. 2015 [cit. 30.4.2020]. Dostupné na: <https://cefs.org/wp-content/uploads/2016/03/SUGAR-STATISTICS-2015.pdf>

⁵⁷ Pulkrábek, J., Urban, J., Pazderů, K., Švachula, V.: Pěstování cukrové řepy a její vliv na životní prostředí. Listy cukrovarnické a řepářské, 2011, 127, č. 2. ISSN: 1805-9708

2.3 Evropská politika v odvětví cukru

Zemědělství od začátku zaujímal v rámci Evropského společenství speciální postavení, poněvadž evropská integrace dostala své obrysy po druhé světové válce, kdy válkou zasažené země nebyly schopny zabezpečit potravinovou soběstačnost Evropy. Zajistit spolehlivé dodávky potravin a vytvoření účinného mechanismu, který by vyzdvihl a ochránil zemědělský sektor, bylo evropskou prioritou. To vedlo k založení Společné zemědělské politiky (SZP), která za dobu fungování prošla několika zásadními reformami.

Dnešní situace v Evropě je naprosto odlišná. Namísto nedostatku potravin se řeší jejich nadbytek. Zároveň SZP dokázala stabilizovat ekonomickou situaci venkova v členských státech a také zajistit životní úroveň zemědělců. Přes tento úspěch je SZP často předmětem kritiky, zejména kvůli cenové politice a vysokým nákladům. Například rozpočet SZP pro období 2014–2020 představoval 37,8 % rozpočtu celé Unie.⁵⁸ Pro porovnání na začátku osmdesátých let financování SZP představovalo 66 % rozpočtu EU. V budoucnosti by se tento podíl nákladů měl dále snižovat, pro období 2021–2027 by to mělo být okolo 31 %.⁵⁹

Cukerní průmysl byl vždy významnou složkou SZP, a to jak významem, tak i podílem vynaložených nákladů na něj. Jak popisuje Pokorná a Smutka, stroje na zpracování cukru představují vysokou počáteční investici. Z tohoto důvodu je nutná určitá státní podpora, argumentuje Pokorná a Smutka⁶⁰. Pěstování cukrové řepy a produkce cukru uvnitř Evropské unie je dnes moderní a vysoce výkonné průmyslové odvětví. EU je předním producentem řepného cukru s přibližně 50% podílem světového trhu, což představuje zhruba pětinu světové produkce cukru. Zároveň disponuje rafinérským průmyslem, který zpracovává dovezený surový cukr z cukrové třtiny. Proto její rozhodnutí nejsou bez dopadu na mezinárodní (ne)rovnováhu trhu s cukrem.

⁵⁸ Euroskop [online]: Zemědělství. 2018 [cit. 21.4.2021]. Dostupné na: <https://www.euroskop.cz/8924/sekce/zemedelstvi>

⁵⁹ European Parliament [online]: Financování společné zemědělské politiky. 2022 [cit. 28.5.2022]. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/106/financovani-spolecne-zemedelske-politiky>

⁶⁰ Pokorná I., Smutka L., Pulkrábek J.: Světová produkce cukru. Listy cukrovarnické a řepařské, 2011, 127, 4. ISSN: 1805-9708

Kromě toho existují další sladidla, která se v našem životě každodenně používají, a to nejen v potravinách. Na několik těchto alternativních produktů se také vztahuje režim EU v oblasti cukru.

Následující část disertační práce sleduje hlavní etapy SZP se zaměřením na společnou evropskou politiku v odvětví cukru, a to od jejího počátku po rok 1968, kdy byl zaveden systém kvót na cukr, následující důležitou reformu z roku 2006, až po zrušení systému kvót v roce 2017 a následný přechod na tržní mechanismus.

2.3.1 Zformování Společné zemědělské politiky

Cukr je součástí Společné zemědělské politiky od svého vzniku v roce 1962, která byla však již definována v Evropském hospodářském společenství (EHS) na základě Římské smlouvy z roku 1957. Její hlavní cíle byly definovány dle Königa⁶¹ jako:

- ✧ zvýšení produktivity a produkce zemědělské výroby,
- ✧ zajištění odpovídající životní úrovně zemědělských výrobců,
- ✧ stabilizace zemědělských trhů,
- ✧ zajištění spolehlivosti zásobování,
- ✧ zajištění přiměřených cen pro spotřebitele.

Dalším významným milníkem SZP byla konference v italském městě Stresa v roce 1958, kde byly definovány základní principy a nástroje SZP. Také bylo rozhodnuto o tom, že cena bude hlavním regulačním nástrojem společného trhu. Dohodnuté principy z této konference přetrvávají dodnes, Fiala a Pitrová⁶² je vymezili takto:

- ✧ jednota trhu – SZP je součástí společného trhu,
- ✧ preference uvnitř společenství – omezení dovozu, preference domácí produkce,
- ✧ určení zásad finanční solidarity – rozložení nákladů SZP mezi členské státy.

Přístup jednotlivých států k SZP se od začátku lišil podle toho, zda šlo o zemědělskou, nebo průmyslově orientovanou zemi.

⁶¹ König, P.: Rozpočet a politiky Evropské unie – Příležitost pro změnu. 2009, s. 201. ISBN: 978-80-7400-011-9

⁶² Fiala, P., Pitrová, M.: Evropská unie. 2010, s. 444. ISBN: 978-80-7325-223-6

Z toho důvodu byla SZP postavena na tzv. kompenzačním principu, který upřednostňoval odběr potravin v rámci EU, které byly zpravidla dražší v porovnání se světovými cenami, výměnou za volný vývoz průmyslových výrobků.⁶³

Princip finanční solidarity vedl k založení Evropského zemědělského orientačního a záručního fondu (EAGGF), který vznikl v roce 1962 a existuje dodnes. Tímto krokem došlo taktéž k faktickému založení SZP. V období 1962–1963 byly zavedeny vůbec první regulační mechanismy na hlavní zemědělské produkty jako je obilí, cukr, vepřové maso, drůbež a vejce. Samotný fond slouží jako ústřední finanční prostředek zemědělské politiky pro financování nástrojů regulujících trh se zemědělskými produkty. Fond je složen ze dvou částí, a to z garančního fondu a poradenské části.

2.3.1.1 Nástroje SZP

K vymezeným cílům bylo nutné vytvořit nástroje, kterými by jich mohlo být dosaženo. Společná zemědělská politika od začátku vycházela z protekcionistické politiky, která tehdy dominovala v západních zemích, které stály u zrodu EHS (Německo, Itálie, Francie, státy Beneluxu). Tato politika byla prosazována zejména Francií. To se projevilo i v nástrojích, které byly využívány v rámci SZP. Mezi významné nástroje Společenství patřila regulace cen, které navrhovala Evropská komise a schvalovala Evropská rada. Ceny lze rozlišit na několik typů:

- ✧ cílová cena – cena produktu uvnitř hospodářského společenství,
- ✧ prahová cena – nejnižší možná cena, za kterou lze dovézt produkt ze zahraničí,
- ✧ minimální cena – minimální hodnota, za kterou je Společenství ochotno odkoupit produkci od zemědělců v případě poklesu tržní ceny při nízké poptávce.

Dále tu byly produkční kvóty. Základní myšlenkou tohoto systému je při nadprodukcii zavést limit pro výrobce, který neumožňuje větší množství produkce. Kvóty byly odjakživa předmětem kritiky, jelikož vedly k významné deformaci trhu.

⁶³ König, P.: Rozpočet a politiky Evropské unie – Příležitost pro změnu. 2009, s. 199. ISBN: 978-80-7400-011-9

2.3.2 Reformy SZP v letech 1968–1992

Již od konference ve Strese (1958) bylo zřejmé, že jakmile bude splněn primární cíl dosažení potravinové soběstačnosti, bude nutné SZP reformovat. K tomuto milníku Společenství dospělo na začátku 70. let. Mezi další úspěchy společné politiky patřilo nárůst produktivity, modernizace zemědělství a stabilizace cen. Tím byly dosaženy další vytyčené cíle včetně zlepšení životní úrovně zemědělců.

Avšak stejně tak se vytvořilo několik klíčových problémů, ať už vysoké náklady či samotný systém dotace, který se odvíjel od výše produkce. Tím začalo docházet k nadprodukcí, jelikož produkce se nijak neodvíjela od poptávky, ale od výše dotace. V průběhu let bylo předloženo mnoho návrhů a plánů reform. Níže jsou popsány ty nejdůležitější.

V 80. letech reformy se zaměřovaly hlavně na snížení produkce omezením stimulace výroby a problematiku financování. Oblasti cukru se to ovšem citelněji nedotklo, hlavně z toho důvodu, že většina reformních kroků byla implementována pro komoditu cukru již dříve.

2.3.2.1 Mansholtův plán

Mansholtův plán uveřejněný v roce 1968, pojmenovaný po prvním evropském komisaři pro zemědělství Sicco Mansholt, byl prvním pokusem o reformu SZP. Sicco Mansholt se domníval, že příčinou nerovnováhy na trhu může být nadprodukce a cenová podpora.⁶⁴ Jeho hlavním cílem bylo modernizovat zemědělství. Jak popisuje Fojtíková a Lebieczik⁶⁵, toho mělo být dosaženo snížením počtu osob, kteří pracovali v zemědělském sektoru (zejména malí farmáři), a zvýšením efektivnosti zemědělské produkce. Plán navrhoval snížení cen za účelem odchodu méně výkonných farmářů z odvětví. Konkrétně plán hovořil o 5 milionech farmářů během 70. let, ať už odchodem do důchodu nebo rekvalifikací. Zároveň se plánovala i redukce zemědělsky obhospodařované plochy na 5 milionů hektarů. Plán byl přijat s odporem především ve Francii a Německu.

⁶⁴ European Council [online]: Časová osa – Historie SZP. 2022 [cit. 28.5.2022]. Dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/cap-introduction/timeline-history>

⁶⁵ Fojtíková L., Lebieczik M.: Společné politiky Evropské unie – Historie a současnost se zaměřením na Českou republiku. 2008, s. 12. ISBN: 978-80-7179-939-9

Mezi další návrhy patřilo:

- ✧ regulace produkce primárně prostřednictvím cenového mechanismu, na základě tržních požadavků,
- ✧ zlepšení marketingových nástrojů používaných pro odbyt.

Je potřeba zdůraznit to, že se jednalo se o politický dokument s cílem otevřít diskusi nad problémovými oblastmi SZP. Nad výše zmíněnými návrhy dokument varoval i na vzrůstající náklady, přičemž připomínal, že v některých komoditách již Společenství dosáhlo soběstačnosti, a dokonce začínalo docházet k přebytkům. Proto i když se jednalo o první vážný pokus týkající se reformy SZP, nejednalo se o plán s jasně nastavenou agendou. Bez podpory členských států nebyly předložené návrhy přijaty. Nakonec hlavním přínosem plánu bylo otevření tématu nutnosti reformy mezi evropské lídry.

2.3.2.2 Zavedení produkčních kvót na cukr

Společná organizace trhu s cukrem vedla k podstatnému zvýšení produkce na evropském kontinentu. Pěstování řepy zaručovalo stabilní a vyšší obrát než u jiných plodin. Kromě toho technologický pokrok ve výrobě a zpracování vedl k významnému zlepšení produktivity. Cukrovarnictví bylo první z evropských průmyslů, kde byla zavedena produkční kvóta, konkrétně v roce 1968, tedy značně dříve než například mléčné kvóty, které byly zavedeny na počátku 80. let. Cíle této ochranné politiky byly: záruka soběstačnosti, stabilizace cen zajišťujících ziskovost pěstování cukrové řepy a ziskovost produkce cukru. Touto dobou většina zemí západní Evropy byly dovozci cukru a zavedení systému kvót znamenalo, že se tyto státy staly významným producentem a vývozcem cukru.

Zemědělci těžili z vysokých minimálních cen. Objemy kvót byly definovány tak, aby pokryly evropské potřeby a zároveň poskytovaly jistotu bezpečnosti. Pokud nedošlo k žádným klimatickým událostem ovlivňující negativně úrodu a následnou produkci, část přebytečných zásob byla vyvezena mimo státy Evropského společenství. Kvóty navíc nepředstavovaly strop pro produkci. Bylo možné vyprodukovat více, ale nadbytečná část produkce musela být vyvezena. Tato nadprodukce nemohla využít výhod vyšších cen uvnitř společenství, ale byla oceněna na úrovni mezinárodních cen. Tento systém se nazývá „dvojitá kvóta“, kde je produkce v rámci kvóty lépe ohodnocena, ale produkce mimo kvótu je možná.

2.3.2.3 Dohoda z Lomé

V roce 1973 se vstupem Velké Británie, Irska a Dánska do Evropského společenství bylo nutné vyřešit otázku týkající se úpravy vztahů s bývalými koloniemi a ostatními rozvojovými zeměmi. Po mnohostranných jednáních byla v roce 1975 podepsána se skupinou zemí AKT (Afrika, Karibik a Tichomoří) tzv. dohoda z Lomé. Zásadní význam mělo připojení tzv. cukerního protokolu (anglicky Sugar protocol), který zavazovalo Společenství každoročně odebírat od členů AKT předem stanovené množství cukru a za garantovanou cenu.⁶⁶

2.3.2.4 Dohoda z Fontainebleau a zelená kniha

Na začátku 80. let cukr představoval 2,6 % veškeré zemědělské produkce Společenství. Soběstačnost ve spotřebě cukru se pohybovala v rozmezí od 125 % do 130 % s tím, že přebytečný cukr byl vyvážen do zahraničí. Roční vyvážené množství se stabilizovalo kolem 5 milionů tun. V případě dovozu na evropský trh, pomohla variabilní forma cla udržení minimální ceny cukru, která byla mnohonásobně vyšší oproti světovým cenám.

Zároveň začátek 80. let byl ve znamení rostoucích finančních nákladů na SZP. Dle Kučerové⁶⁷ v roce 1980 náklady dosáhly hranice 70 % rozpočtu EU. Na summitu ve Fontainebleau v roce 1984 byla uzavřena dohoda, která měla představovat přelom ve způsobu financování SZP. V dohodě se členské země zavázaly k maximálnímu nárůstu výdajů SZP o 2 % ročně.⁶⁸

K tomu navíc Evropská komise v roce 1985 vydala tzv. zelenou knihu, která navazovala na dohodu z Fontainebleau. Tento dokument se snažil najít rovnováhu mezi výdaji a příjmy rozpočtu SZP na základě omezení produkce vybraných zemědělských komodit. V dokumentu je poprvé zmíněna i cílená kvalita cukru a možnost využití cukru v energetickém sektoru, především pro výrobu biopaliv. Avšak podobně jako předešlé návrhy reformy i tento návrh nebyl realizován.

⁶⁶ Šustrová, M.: Vývoj systému společné organizace trhu s cukrem v EU od roku 1968 po současnost. Listy cukrovarnické a řepařské, 2014, 130, č. 7–8. ISSN: 1805-9708

⁶⁷ Kučerová, I.: Hospodářské politiky v kontextu vývoje Evropské unie. 2010, s. 347. ISBN: 978-80-246-1628-5

⁶⁸ European Council [online]: European Council Meeting at Fontainebleau, Conclusions of the Presidency. 1984 [cit. 28.4.2021]. Dostupné na: https://www.consilium.europa.eu/media/20673/1984_june_-_fontainebleau__eng_.pdf

Přes veškeré snahy náklady SZP v letech 1984–1987 rostly meziročně o 18 %. Hlavní příčinou byla rostoucí produkce, což vedlo k tomu, že nabídka výrazně převyšovala poptávku. To se týkalo i cukru, přestože jeho produkce byla omezena kvótami. Tím se stala situace ohledně financování SZP kritická a Evropské orgány začaly upozorňovat na riziko finančního kolapsu.

2.3.2.5 Delorsův balík I

V reakci na hrozbu bankrotu byl uspořádán mimořádný summit Evropské rady v roce 1988, kde byly přijaty reformy ohledně rozpočtu SZP. Tento plán je označován jako Delorsův balík I (pojmenované po předsedovi Evropské komise). Jednalo se především o snížení garantovaných cen a zavedení systému kvót pro další zemědělské komodity se zaměřením na obiloviny. Jelikož kvóty na cukr již byly zavedeny mnohem dříve, v případě cukrovarnického průmyslu se reformní balík dotýkal jen symbolicky.

Součástí plánu bylo rovněž omezení růstu výdajů na chod SZP, které neměly překročit hranici 74 % z hodnoty meziročního nárůstu HNP Společenství. K tomu byl schválen i tzv. Střednědobý plán, který navrhl předpokládané výdaje v jednotlivých letech a jednotlivých kapitolách. První střednědobý plán se týkal období let 1988–1992.

Díky přijatým reformám se snížily náklady na SZP v letech 1988–1989 o 5 %. Tento pozitivní vývoj byl pouze dočasný, jelikož docházelo k dalšímu poklesu cen zemědělských komodit ve světě, kvůli čemuž Společenství přikročilo k vyšším dotacím vývozu.

Reformy v 80. letech se obecně zaměřovaly hlavně na snížení produkce omezením stimulace výroby a problematiku financování. Avšak oblastí cukru se to citelněji nedotklo, hlavně z toho důvodu, že většina reformních kroků byla implementována pro komoditu cukru již dříve.

2.3.3 Reformy SZP v letech 1992–2006

Na přelomu 80. a 90. let bylo evidentní, že SZP bude potřeba systémově reformovat, ať z důvodu zastaralosti některých opatření, které přestaly plnit svůj původní úděl, tak i z důvodu rozhovorů o liberalizaci světového obchodu v rámci Uruguayského kola rozhovorů GATT (Všeobecná dohoda o clech a obchodu), které probíhaly v letech 1986–1994.⁶⁹ Tehdy se začal stupňovat mezinárodní tlak v čele s USA, které požadovaly po Společenství snížení vývozních dotací a ukončení dumpingu na světových trzích.

Toto období bylo rovněž významně poznamenáno politickými změnami ve státech střední a východní Evropy s pádem komunistických režimů, což podpořilo myšlenku jednotné Evropy.

2.3.3.1 MacSharry reforma

V roce 1992 Evropská unie (po podepsání Maastrichtské smlouvy oficiálně vzniká Evropská unie) přistoupila k dalšímu pokusu reformovat SZP. Ta byla pojmenována jako MacSharryho reforma po komisaři pro zemědělství Ray MacSharrym. Tomu nejprve předcházelo revidování cílů SZP včetně prověření, zdali finanční prostředky jsou poskytovány efektivně. MacSharryho zpráva upozornila, že finanční prostředky SZP jsou rozděleny nepřiměřeně, jelikož téměř 80 % prostředků směřovalo k podpoře 20 % zemědělců, takže k velkým producentům.⁷⁰

Podstata reformy spočívala ve snižování garantované ceny pro dosažení vyšší konkurenceschopnosti uvnitř i vně EU, což bylo kompenzováno prostřednictvím přímých plateb. Přímé platby se zpravidla odvíjely od velikosti rozlohy obdělávané půdy. Taktéž reforma cílila na snížení využívání zemědělské půdy pro jiné účely. Zásadní změna byl princip, že podpora zemědělců není nutně spojená s produkcí. Prioritou již nebyla vyprodukovaná kvantita, ale její kvalita. To vedlo ke snížení nadprodukce. Veškeré budoucí reformy SZP se nesly v tomto duchu.

⁶⁹ eAGRI [online]: Vznik, vývoj a reformy Společné zemědělské politiky. 2020 [cit. 5.5.2021]. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/zahranicni-vztahy/cr-a-evropska-unie/spolecna-zemedelska-politika/vznik-vyvoj-a-reformy-spolecne>

⁷⁰ Fiala, P., Pitrová, J.M.: Evropská unie. 2010, s. 411. ISBN: 978-80-7325-223-6

MacSharryho reformy se po 5 letech jejich implementace prokázaly jako úspěšné. Snížil se počet nadbytečných zásob a podíl výdajů na SZP poklesl. Na druhou stranu došlo ke zkomplikování systému SZP a jeho administrativy. Stejně tak se nepodařilo odstranit nerovnost distribuce podpor, ze které stále profitovali především největší producenti

Změny prosazené MacSharryho reformou se však netýkaly všech zemědělských komodit, tudíž prvotní režim podpory garantovaných cen a nový systém přímých plateb fungovaly vedle sebe nebo se prolínaly.

2.3.3.2 Agenda 2000

MacSharryho reforma znamenala výraznou změnu systému SZP, avšak tyto reformy lze považovat jen jako dočasné řešení palčivých problémů. Kromě i neustálého hledání způsobu, jak snížit vynaložené výdaje na SZP, které trvale dosahovaly astronomických výšek, proces rozšiřování EU o postkomunistické země přidal dynamiku pro další reformu SZP. Podobně významnou roli opět hrála probíhající liberalizace světového obchodu se zemědělskými produkty, přestože tlak na EU již nebyl tak velký jako v předešlém období.

V roce 1997 předložila Evropská komise tzv. Agendu 2000, komplexní dokument zabývající se budoucností EU, který obsahoval rozsáhlou reformu SZP. Reformy byly přijaty v roce 1999, a to i přes výrazný tlak Francie na co nejmenší změny, a vešly v platnost pro období 2000-2006. Agenda 2000 následovala MacSharryho reformu a prohlubovala jí, a to především v přechodu od garantování cen k přímým platbám. Reforma navíc zdůraznila funkci zemědělství nad rámec samotné zemědělské produkce, pro tento účel měla být nově vytvořena politika rozvoje venkova, jakožto samostatného pilíře SZP s vlastním rozpočtem.⁷¹ Jak uvádí Garzon, od tohoto momentu lze SZP rozdělit do dvou pilířů. První pilíř zahrnuje trh, druhý pilíř slouží k rozvoji venkova a společně slouží ke splnění cílů SZP.⁷²

⁷¹ European Council [online]: Časová osa – Historie SZP. 2022 [cit. 28.5.2022]. Dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/cap-introduction/timeline-history>

⁷² Garzon, I.: Reforming the Common Agricultural Policy – History of a Paradigm Change. 2006, s. 132. ISBN: 978-0-230-62657-7

Další body reformy se týkaly očekávaného rozšíření EU, vypracovaný dokument obsahoval hodnocení stavu zemědělského sektoru v kandidátských zemích. V dokumentu bylo konstatováno, že v uchazečských zemích převládají ceny podstatně nižší než v EU. Řešením mělo být postupné zvyšování cen v kandidátských zemích. Z těchto důvodů Agenda 2000 byla dále modifikována v roce 2002 (platilo od roku 2004).

Obchodu s cukrem se reforma příliš netýkala. To potvrzovalo specifické postavení cukru jako komodity, kterého se reformní kroky z 90. let téměř vůbec nedotkly. Kvůli tomu se obchod s cukrem nijak neliberalizoval, na rozdíl od jiných odvětví. To potvrzuje fakt, že garantovaná cena zůstávala od roku 1995 na hodnotě 631,9 EUR. Ve stejném období se evropský vývoz cukru vně EU dostal na historické maximum.

Dle Fojtíkové a Lebiezika⁷³ nejvýznamnější změnou reformy bylo přeorientování SZP k neekonomickým cílům, jako je nezávadnost a kvalita potravin, ochrana životního prostředí, rozvoj venkova nebo dodržování zásad pro chov zvířat. Hmatatelným výsledkem bylo snížení podílu zemědělských výdajů na 38,8 % v roce 2006.

⁷³ Fojtíková L., Lebiezik M.: Společné politiky Evropské unie – Historie a současnost se zaměřením na Českou republiku. 2008, s. 179. ISBN: 978-80-7179-939-9

2.3.4 Reformy SZP v letech 2006–2021

Jak bylo popsáno v předešlých kapitolách, evropský cukerný režim fungoval ve skoro neměnné podobě od roku 1968. Avšak to neznamená, že by neexistovaly důvody k reformě. Především se stupňovala mezinárodní kritika a tlak k liberalizaci obchodu. Podobně nutnost reformy rostla i v rámci EU, a to především kvůli největšímu rozšíření EU. Jelikož většina z nových členských států produkovalo velké množství cukru, a to včetně České republiky. Největším takovým producentem bylo Polsko. To vedlo k neudržitelnosti starého systému.

Jedna z dřívějších změn s dopadem na trh s cukrem byla ta, že variabilní forma cla musela být nahrazena pevnými cly pro uplatnění marrákešských dohod od roku 1995.⁷⁴ Pokud jde o dovoz cukru na evropské území, skládá se především z preferenčních obchodních dohod. To se týká především 15 zemí AKT, které v rámci úmluvy z Lomé podepsané v roce 1975 mohly těžit z velmi atraktivního přístupu na evropský trh.⁷⁵

Tento režim obchodních preferencí prošel začátkem nového tisíciletí zásadním posunem. Dovoz z nejméně rozvinutých zemí v rámci iniciativy Vše kromě zbraní (EBA), která je platná od roku 2001, či země AKT na základě dohody z Cotonou, jež je platná od roku 2003, mají neomezený přístup na evropský trh ve formě osvobození od cel.⁷⁶ Cíl těchto dohod je snížení chudoby s dosažením udržitelného rozvoje a postupná integrace těchto států do světové ekonomiky.

Největší vývozce cukru na světě, Brazílie, navíc podpořená Thajskem a Austrálií (další významný vývozce), se prostřednictvím Světové obchodní organizace (dále WTO) v roce 2002 vymezila proti politice EU v oblasti cukru týkající se systému dotací vývozu cukru mimo hranice EU.⁷⁷

⁷⁴ European Parliament [online]: WTO Agreement on Agriculture. 2021 [cit. 25.4.2021]. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/111/wto-agreement-on-agriculture>

⁷⁵ ACP [online]: The Lomé Convention. 2011 [cit. 25.4.2021]. Dostupné na: <http://www.acp.int/content/lome-convention>

⁷⁶ European Commission [online]: Sugar. 2019 [cit. 20.4.2021]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/sugar_en

⁷⁷ The New York Times [online]: W.T.O. Rules for Brazil in Sugar Dispute. 2004 [cit. 28.4.2021]. Dostupné na: <https://www.nytimes.com/2004/08/05/business/wto-rules-for-brazil-in-sugar-dispute.html>

Později rozhodla WTO, že zavedený systém je neslučitelný s mezinárodními obchodními pravidly a že EU musí změnit svou dotační politiku producentů cukru.⁷⁸ Vyhlídko, že dovozy do EU budou vstupovat téměř nekontrolovatelně, spolu s rozhodnutím WTO vedly k výrazné restrukturalizaci, která proběhla v letech 2006–2010.

2.3.4.1 Cukerní reforma z roku 2006

Doposud jednotlivé reformy SZP v oblasti cukerného odvětví měly skutečný dopad minimální. Reforma z roku 2006 představuje změnu logiky regulace evropského obchodu s cukrem. V režimu z roku 1968 byl vývoz stabilizační proměnnou ke stabilizaci domácího trhu a objem dovozu byl pod kontrolou. Cílem reformy bylo omezení evropské produkce s ohledem na dovoz cukru ze zemí mimo EU tak, aby byl umožněn větší přístup na evropský trh rozvojovým zemím a aby trh s cukrem byl v souladu s mezinárodními závazky.⁷⁹ Kvóty byly zachovány, ale sníženy o více než 6 milionů tun v období 3 let. Zároveň vývoz cukru nepodléhající kvótám byl omezen na 1,37 milionu tun.⁸⁰ Restrukturalizace se provedla na dobrovolném a motivačním základě s tím, že objem kvót byl odkoupen zpět a omezení produkce bylo producentům kompenzováno.

Cílem také bylo soustředit produkci do nejproduktivnějších oblastí EU. Země, které se rozhodly zredukovat více než 50 % své produkce, mohly těžit z vyčleněné podpory. Proporčně se tento pokles týkal výrazněji nových členských zemí. Zatímco v původní zemí EU došlo ke snížení počtů cukrovarů o 38 % (ze 117 na 72), v zemích, které přistoupily v roce 2004 včetně České republiky, se snížil počet cukrovarů o 54 % (z 66 na 30).⁸¹

⁷⁸ Šustrová, M.: Vývoj systému společné organizace trhu s cukrem v EU od roku 1968 po současnost. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2014, 130, č. 7–8. ISSN: 1805-9708

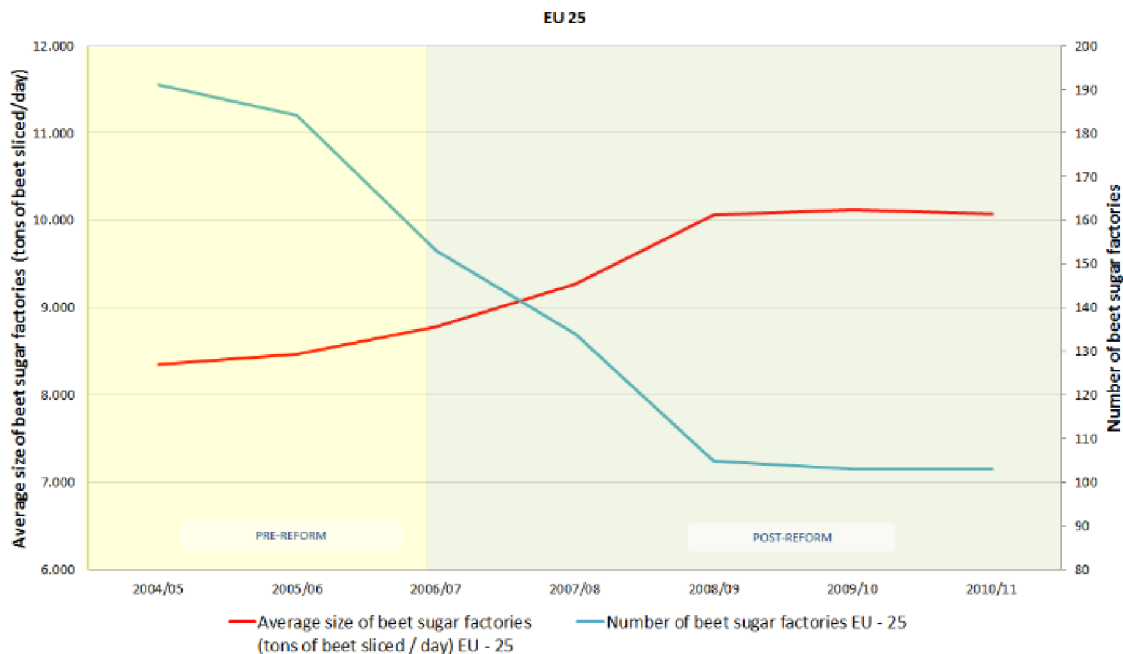
⁷⁹ Galena, Í.: *EU Sugar Reform and Preference Receiving Countries – CP Sugar Protocol Countries and LDCs*. 2010, s. 17. ISBN: 978-3843352062

⁸⁰ UK Parliament [online]: *Developments since the 2006 reform*. 2012 [cit. 29.4.2021]. Dostupné na: <https://publications.parliament.uk/pa/ld201213/ldselect/ldcom/44/4405.htm>

⁸¹ Zdráhal, I., Chmelíková, G., Bečvářová, V.: *Ziskovost cukrovarnictví v Evropské unii*. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2020, 136, č. 1. ISSN: 1805-9708

Transformace cukrovarnického průmyslu je viditelné z grafu č. 2, který ukazuje vývoj počtu provozovaných řepných cukrovarů a jejich průměrné zpracovatelské kapacity za 25 členských států EU.

Graf č. 2: Počet cukrovarů EU a jejich zpracovatelské kapacity v letech 2004–2011

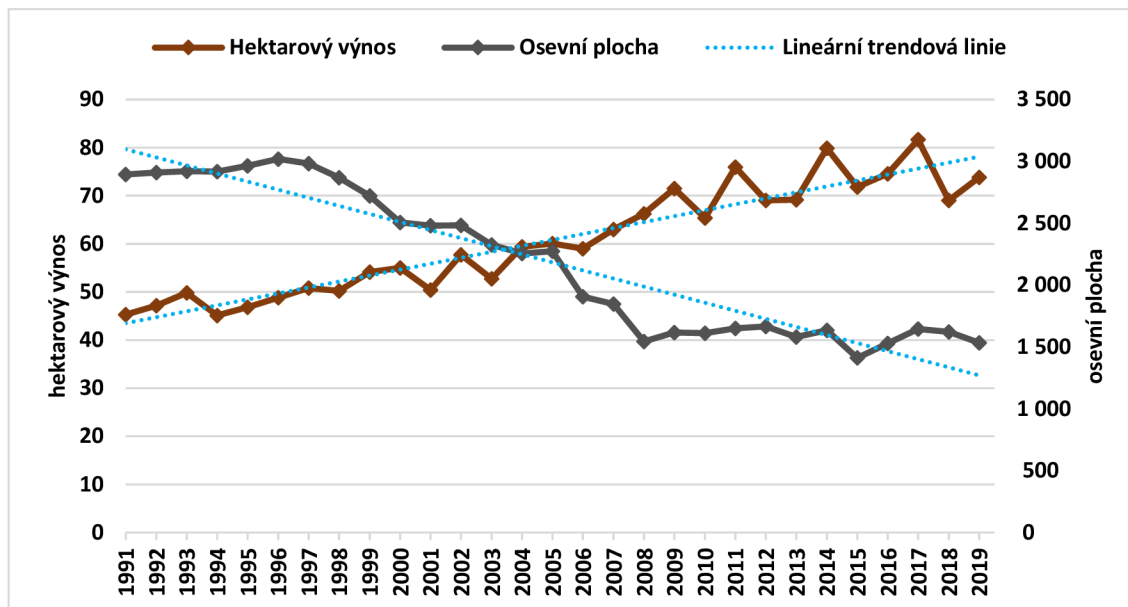


Zdroj: European Commission, 2021. Vlastní zpracování.

Podíl na evropském trhu s cukrem byl tak dále koncentrován ve Francii a Německu. V jejich prospěch hraje vysoká produktivita a výnosnost. Jelikož ve výnosech členských států existují velké rozdíly, a to jak kvůli rozdílům v půdních a povětrnostních podmínkách, tak kvůli rozdílům v technologii pěstování. Nejvyšší výnos se tradičně vyskytuje v Nizozemsku, Dánsku, Německu a Francii, naopak nejnižší ve Finsku, Řecku a Rumunsku.

Jak lze vypočítat z grafu č. 3, produktivita v pěstování cukrové řepy v rámci členských států se dlouhodobě zlepšuje, kdy se konstantě zmenšuje osevní plocha a roste hektarový výnos. Reforma z roku 2006 tento trend umocnila.

Graf č. 3: Vývoj hektarového výnosu a osevní plochy EU v letech 1991–2019



Zdroj: European Commission, 2021. Vlastní zpracování.

Zvýšení produktivity lze vypočítat i z celkové kapacity zpracování cukrové řepy v evropských továrnách, jak je zobrazeno v tabulce č. 5. Hodnoty kapacit jsou vyjádřeny jako počet tun řepných řízků za den.

Tabulka č. 5: Vývoj strukturálních rysů odvětví cukru v EU v letech 2010–2020

	Řepné cukrovary	2010	2015	2020	Změna %
EU-27	Kapacita	1 029 140	1 074 341	1 048 666	1,9 %
	Počet	107	102	94	-12,1 %
	Průměrná kapacita	9 618	10 533	11 156	16,0 %
EU-28	Kapacita	1 072 640	1 124 441	1 098 766	2,4 %
	Počet	111	106	98	-11,7 %
	Průměrná kapacita	9 663	10 608	11 212	16,0 %

Zdroj: European Commission, 2021. Vlastní zpracování.

Snížením produkce bylo dosaženo tím, že se snížila minimální cena bílého cukru z 541,5 EUR za tunu na 404,4. Jako kompenzaci zemědělci dostali podporu pokrývající 60 % poklesu ceny prostřednictvím oddělené platby, která je vázána na dodržování norem z oblasti životního prostředí a obhospodařování půdy. Oddělená platba byla zařazena do jednotné platby pro zemědělský podnik.⁸² Nicméně zaměstnanost v tomto odvětví se v období 2006–2010 snížila o 44 %.

Úroveň kvóty byla stanovena podle evropských potravinových potřeb. Produkce mimo kvótu byla povolena, ale cukrovary musely prokázat, že mají dostatečné odbytiště. Produkce nad rámec kvóty zahrnovala vývoz cukru, ale také výrobu alkoholu a ethanolu. V tomto období došlo v odvětví biopaliv k výraznému růstu, který byl podpořen zvýšením počtu povolení k začlenění do paliv.⁸³ Produkce mimo kvótu také poskytla značnou volnost. V případě napětí na evropském trhu s cukrem mohly být kvóty rekvafikovány. Toto ustanovení bylo použito zejména v roce 2011. Stejně tak Evropská komise měla možnost upravit objem kvóty i směrem dolů, aby byla zachována rovnováha na trhu, a to i v případě příliš velkého dovozu.

Na základě reformy z roku 2006 EU se stala čistým dovozcem cukru s tím, že vlastní produkce pokryla v průměru 90 % spotřeby. Tím se EU stala nesoběstačná ve spotřebě cukru. Omezením produkce si snížila EU svoje postavení na světovém trhu s cukrem. Následkem toho mezinárodní cena cukru začala významně růst a evropská cena klesat až do roku 2010, kdy se obě ceny protkly. Konvergence mezi mezinárodní a evropskou cenou způsobila napětí na mezinárodních trzích v rozmezí let 2010 a 2011. To vedlo k růstu ceny uvnitř EU na více než 700 EUR za tunu, což je výrazně nad minimální cenou 631,9 EUR za tunu platnou před reformou (tabulka č. 6).

⁸² European Commission [online]: Reforma v odvětví cukru poskytne výrobcům z EU v budoucnosti dlouhodobou konkurenceschopnost. 2005 [cit. 29.4.2021]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/IP_05_776

⁸³ Farm Europe [online]: Producing Fuel and Feeds – a matter of security and sustainability for Europe. 2016 [cit. 29.4.2021]. Dostupné na: <https://www.farm-europe.eu/travaux/producing-fuel-and-feeds-a-matter-of-security-and-sustainability-for-europe>

Tabulka č. 6: Vývoj referenční ceny EU od roku 2006

	Referenční cena	Přepočet na dolar
	(€/t)	(1€=\$1.20)
7/2006-9/2008	631,9	526,6
10/2008-9/2009	541,5	451,3
10/2009-dodnes	404	336,7

Zdroj: European Commission, 2021. Vlastní zpracování.

Jak je z viditelné tabulky č. 6, referenční cena, která sloužila zároveň jako ta minimální, byla nejprve v roce 2008 snížena o 14 %. V roce 2009 došlo k dalšímu snížení o 25 %.

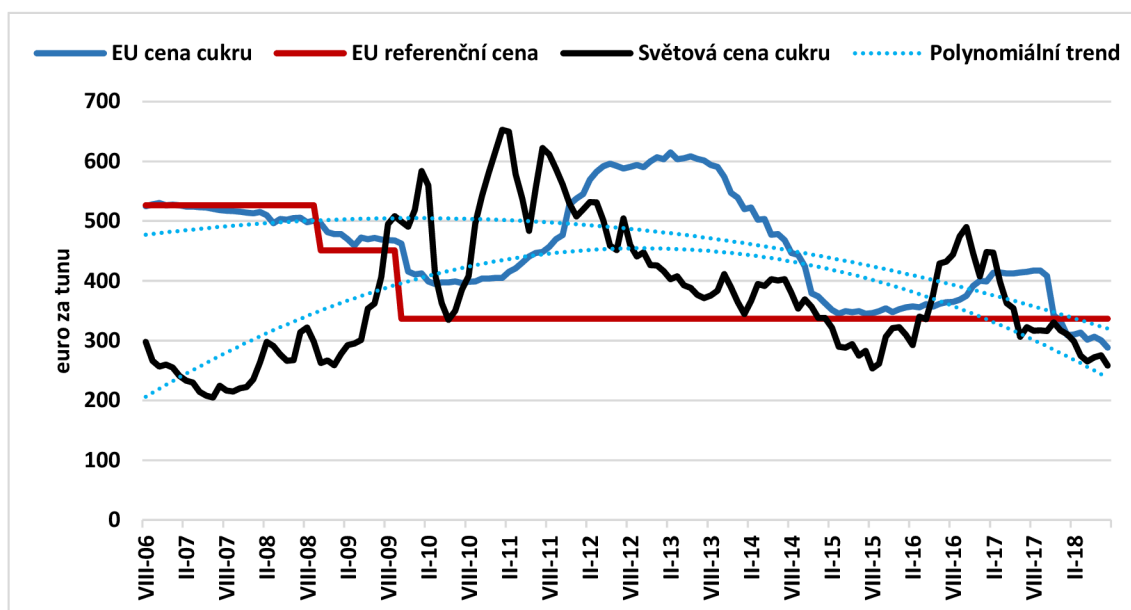
2.3.4.2 Opuštění režimu produčních kvót

Nižší ceny cukru, rozšíření plochy pro pěstování cukrové řepy, vyšší konkurence mezi evropskými cukrovarny, méně byrokracie. Toto se očekávalo poté, co bylo oznámeno zrušení systému kvót. Po 49 letech se v Evropské unii znovu volně začalo obchodovat s cukrem. Tímto se cukerní trh přeorientoval na tržní mechanismus. Kromě toho došlo ke zrušení minimální ceny cukru. Na druhou stranu konec regulací může vždy negativně ovlivnit konkurenceschopnost menších cukrovarnických závodů. Protože obecně platí: kdo nabídne víc cukru za nižší cenu, vyhraje. Stejně tak se farmáři začali obávat nestability na trhu s cukrem v souvislosti se zvyšováním objemu produkce a poklesem cen.

Na rozdíl od reformy z roku 2006, která pomohla zvýšit mezinárodní ceny, zrušení kvót učinilo z EU čistého vývozce. To přispělo k nerovnováze na trhu, kde se opět začaly kupit světové zásoby cukru kvůli masivní produkci. Konec systému kvót tak dostal evropské odvětví cukru do krize, došlo k propojení evropského trhu s mezinárodními cenami, což vedlo k propadu ceny cukru v Unii. Ziskovost produkce řepného cukru se tak dostala na minimum.

Tyto změny lze vypočítat z grafu č. 4, který je vytvořen na základě měsíčních dat za období 2006–2018 a pokrývá reformní etapu politiky EU v odvětví cukru.

Graf č. 4: Vývoj EU ceny a světové ceny cukru v letech 2006–2018



Zdroj: World Bank, 2021. Vlastní zpracování.

V grafu č. 4 je zejména viditelné postupné zvýšení světové ceny cukru a pokles té evropské po reformě z roku 2006 až do momentu, kdy se obě ceny vyrovnaly. To bylo v souladu s cílem reformy dosáhnout konkurenceschopné odvětví cukru v EU. Po zrušení kvót v roce 2017 se domácí cena cukru dostala na historické minimum, kdy v období jednoho roku cena klesla o 31 %. Zároveň cena uvnitř EU klesla pod referenční cenu, která od října 2009 byla neměnná a sloužila pouze jako vodítko (bez praktického významu). Jak je zřejmé z obou polynomiálních trendových linií (využito kvůli velké fluktuaci) v grafu č. 4, cena cukru má dlouhodobě sestupný trend.

2.3.4.3 Brexit a jeho dopad na dovoz cukru ze zemí AKT

V případě analyzování dopadů brexitu, některé věci jsou jasné. EU má 27 členských států namísto 28. Zároveň produkce cukru v EU klesne odhadem v průměru o 1,3 milion tun, stejně tak spotřeba cukru klesne o 1,9 milion tun. Zároveň Velká Británie má deficit ve spotřebě cukru, proto bude muset dovézt přibližně až 650 tisíc tun ročně.⁸⁴

Velká Británie je tradičně hlavní evropský dovozce cukru ze zemí Afriky, Karibiku a Tichomoří (AKT). Poté, co bylo britskými občany rozhodnuto v roce 2016 opustit EU, nastala otázka, jak to ovlivní tento významný zahraniční obchod. To vyžaduje zejména posouzení budoucích obchodních vztahů mezi Velkou Británií a EU a mezi Velkou Británií a třetími zeměmi. Je zřejmé, že dopad brexitu na země AKT do značné míry závisí na budoucí britské politice.

Velká Británie hraje v obchodu s cukrem ze zemí AKT historicky důležitou roli. Do roku 2009 byl preferenční přístup zemí AKT na evropský trh založen na protokolu EU o cukru. Tato dohoda byla výsledkem připojení Velké Británie do Evropského společenství v roce 1973. Cílem bylo zachovat historické preferenční obchodní vztahy mezi Velkou Británií a jejími bývalými koloniemi, zejména těmi v Karibiku.

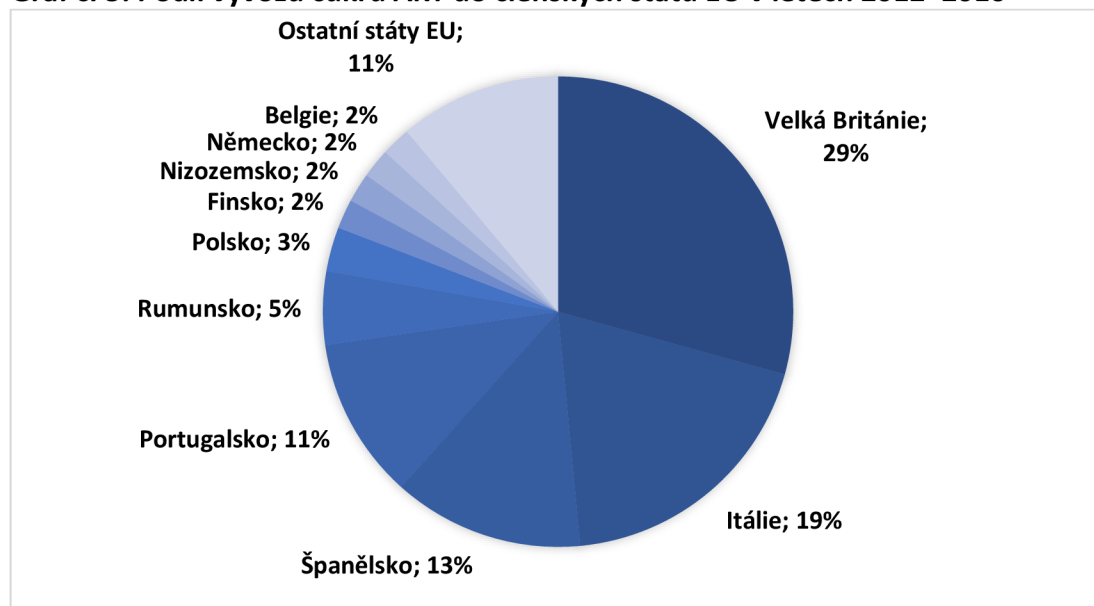
V roce 2009 byl protokol o cukru zrušen. Od té doby mají nejméně rozvinuté země (dále LDC) bezcelní a bezkvótový přístup na evropský trh prostřednictvím preferenční dohody Vše kromě zbraní (EBA). I většina zemí AKT má bezcelní a bezkvótový přístup na trh EU prostřednictvím dohod o hospodářském partnerství s EU (EPA). Několik dalších zemí má nasmlouvané kvóty na vývoz cukru do EU prostřednictvím dvoustranných obchodních dohod. Na veškerý zbývající dovoz cukru do EU se vztahují velmi vysoká cla.

⁸⁴ ProSunergy [online]: The European Union Sugar Industry at World Market Prices. 2019 [cit. 24.10.2021]. Dostupné na: https://sugaralliance.org/wp-content/uploads/2021/01/Chatenay_EU_sugar_at_world_market_prices.pdf

Evropský trh s cukrem si prošel v posledním desetiletí mnohým změnám. Kvůli produkčním kvótám, tržním podporám a vysoké celní ochraně bývala cena cukru na evropském trhu daleko nad cenou ve zbytku světa. Z toho těžily země, které mohly svůj cukr vyvážet bez cla do EU a profitovat tak z vysokých evropských cen. Tyto ceny se od roku 2009 stále více přibližovaly k těm světovým. To zákonitě vedlo ke snížení příjmů zemí AKT vyvážející cukr do EU, pro které tento obchod představuje důležitou složku HDP. V Belize, Guyaně, Mauriciu a Malawi tvoří cukrovarnický průmysl mezi 3 % a 5 % HDP, ve Svazijsku je to až 13 %.⁸⁵

Po několik desetiletí byl britský podíl vyváženého cukru ze zemí AKT do EU výrazně nad 70 %. To se změnilo s reformami cukerního trhu EU. Kromě toho se kapacita zpracovávat třtinový cukr, která byla dříve soustředěna ve Velké Británii, postupně rozšířila do dalších členských států. Podíl Velké Británie na dovozu cukru ze zemí AKT do EU v letech 2012–2026 dosahoval téměř 30 %. Navzdory tomuto poklesu je Velká Británie stále největším dovozcem cukru ze zemí AKT do EU, před Itálií a Španělskem (graf č. 5).

Graf č. 5: Podíl vývozu cukru AKT do členských států EU v letech 2012–2016



Zdroj: ITC Trade Map, 2021. Vlastní zpracování.

⁸⁵ GIZ [online]: The European sugar market and the impact of Brexit. 2018 [cit. 23.10.2021]. Dostupné na: https://www.giz.de/de/downloads/GIZ_SVAAA_Policy-Brief_Sugar-Brexit_EN.pdf

Na konci roku 2020 byla uzavřena dohoda o obchodu a spolupráci mezi EU a Velkou Británií. Dohoda po 48 letech ukončuje volný pohyb zboží. Velká Británie 1. ledna 2021 opustila vnitřní trh EU včetně celní unie. Avšak obě strany se dohodly na nulových clech a kvótách na veškeré zboží na základě preferenčního původu.⁸⁶ Ve stejnou dobu Velká Británie oznámila, že pro rok 2021 povolí bezcelní dovoz 260 tisíc tun surového cukru ze třetích zemí. To by mělo pokrýt více než polovinu britského dovozu surového cukru, což je zhruba 400 tisíc tun ročně. V tomto případě by mohla Británie dovážet velké množství bezcelního cukru z EU a ze třetích zemí. To by dle základní ekonomické teorii mělo vést k poklesu ceny cukru ve Velké Británii.

Tento dovoz bezcelního cukru ze třetích zemí do Velké Británie by mohlo být přínosem především pro Brazílii, potenciálně na úkor producentů s vyššími náklady ze zemí AKT. Ty takto pravděpodobně uspokojí pouze malou zbytkovou poptávku.⁸⁷ Z tohoto pohledu jsou důležitá flexibilní pravidla původu produktů AKT. Například zpracované potraviny vyrobené v EU nebo ve Velké Británii obsahující cukr z AKT by měly i nadále snadno splňovat podmínky nulové celní sazby stanovené v obchodní dohodě mezi EU a Velkou Británií. To by se potenciálně mohlo ukázat jako konkurenční výhoda pro země AKT ve srovnání se zeměmi jako je Brazílie, protože nízká či až nulová celní sazba by se neměla vztahovat na výrobky z cukru z jiných zemí. Tudíž očekávané ztráty zemí AKT by tento faktor mohl částečně zmírnit.

⁸⁶ PST CLC [online]: Nová dohoda o obchodu a spolupráci mezi EU a Velkou Británií. 2021 [cit. 27.10.2021]. Dostupné na: <https://www.pst-clc.cz/aktualne-nova-dohoda-o-obchodu-a-spolupraci-mezi-eu-a-velkou-britanii>

⁸⁷ Farming Online [online]: Britain to allow 260,000 T of tariff-free raw sugar imports. 2020 [cit. 27.10.2021]. Dostupné na: <https://farming.co.uk/news/britain-to-allow-260000-t-of-tariff-free-raw-sugar-imports->

2.3.5 Budoucí podoba SZP

V červnu 2021 se zástupci Evropského parlamentu, Rady Evropské unie a Evropské komise dohodli na reformě SZP. Nové období SZP, které by mělo začít v roce 2023 a končit v roce 2027, si klade za cíl podporovat udržitelné a konkurenceschopné zemědělské odvětví, které bude podporovat živobytí zemědělců a poskytovat zdravé a udržitelné potraviny.

Zároveň dle posledních zpráv, které se objevily ve zpravodajství, Evropská komise plánuje předložení návrhu týkající se nutričních profilů potravin a maximálních limitů na obsah tuku, soli a cukru v potravinách. Tento návrh by měl být ze strany Komise předložen ve čtvrtém čtvrtletí roku 2022.⁸⁸ Pokud by takový návrh prošel, je zřejmé, že by to značně přispělo k redukci spotřeby cukru v rámci Unie.

2.3.5.1 Současné problémy

Ačkoliv ambice chystané reformy jsou velké, zdá se, že některé palčivé problémy současnosti neřeší. V tomto ohledu je potřeba připomenout, že přestože podíl výdajů na zemědělství v rozpočtu EU se již řadu let snižuje, náklady Společné zemědělské politiky stále spotřebovávají třetinu celkového rozpočtu Unie, v roce 2021 to představovalo 55,7 miliardy eur.⁸⁹ Tento samotný fakt je častým bodem kritiky SZP, jelikož to jsou peníze veřejnosti, která by za ně měla požadovat veřejné služby. Kritici zmiňují, že z tohoto pohledu si společnost nekupuje dostatečnou kvalitu. Podle Lehejčka⁹⁰ zásluhová složka je pořád velmi marginalizovaná, jelikož podle něj evropský zemědělec je vysoce produktivní a nepotřebuje další injekce do dalšího zvyšování produktivity.

Nelze také opomenout mimořádné události jako byla pandemie covid-19. Ta neměla na zemědělskou produkci takový dopad, ve srovnání s ostatními sektory národních ekonomik. Způsobilo to především problémy v dodavatelském řetězci a v zaměstnanosti v některých regionech Evropské unie.⁹¹

⁸⁸ Potravinářská komora ČR [online]: Evropské trendy ve vývoji potravin, budoucnost potravinářství. 2021 [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://www.foodnet.cz/images/trendy/Padourkova.pdf>

⁸⁹ European Parliament [online]: Financování společné zemědělské politiky. 2022 [cit. 28.5.2022]. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/106/financovani-spolecne-zemedelske-politiky>

⁹⁰ Asociace soukromého zemědělství ČR [online]: Nová zemědělská politika EU je dobrým kompromisem. Šetrnějšímu zemědělství by pomohlo omezení dotací. 2021 [cit. 24.1.2022]. Dostupné na: <https://www.asz.cz/clanek/8287/nova-zemedelska-politika-eu-je-dobrym-kompromisem-setrnejsimu-zemedelstvi-by-pomohlo-omezeni-dotaci>

⁹¹ Vladu, M., Tudor, V. C., Mărcuță, L., Mihai, D., Tudor, A. D.: Study on the production and valorization of sugar beet in the european union. Romanian Agricultural Research, 2021, č. 38. ISSN 2067–5720

Cukrovarnický průmysl, podobně jako ostatní zemědělské sektory, aktuálně trápí především tyto problémy:⁹²

- ✧ krize v cenách energií,
- ✧ růst nákladů na hnojiva a speciální chemii,
- ✧ omezování použití přípravků na ochranu rostlin ze strany EU bez adekvátních alternativních náhrad,
- ✧ vstupem v platnost nových dohod o volném obchodu se zvyšuje možný vliv deformovaných světových cen cukru na trh EU.

2.3.5.1.1 Zásady předběžné opatrnosti

Uplatňování „zásady předběžné opatrnosti“ v právu a politice EU poškozují schopnost Unie konkurovat dovozům, které nepodléhají stejným omezením. Omezení nebo přímý zákaz pěstování geneticky modifikovaného organismu, používání glyfosátu či neonikotinoиду znevýhodňuje evropské zemědělce a zpracovatele potravin před dovozem, který směřuje do Unie, pokud se na ně nevztahují alespoň podobná omezení.

To znamená, že EU de facto uplatňuje dvojitý standard kvality. Na území členských států se snaží potírat aplikaci pesticidů, zatímco zůstává dovozcem komodit obsahující závadné a toxické pesticidy.⁹³ K tomu dokonce platí, že evropské společnosti nadále mohou legálně takové rizikové toxické substance produkovat, pokud jsou cíleny k prodeji a vývozu do zahraničí. Tudíž může nastávat paradoxní situace, kdy se tyto rizikové pesticidy vrací do EU v podobě dovozu.

EU patří k útvarům, které ve světě vynikají asi tou vůbec nejpřísnější legislativou ve vztahu k používání pesticidů v zemědělství. Ostatně, užití pesticidů je tu už nyní všestranně sledováno a regulováno, a aplikace toxických pesticidů ohrožujících životní prostředí a lidské zdraví je plošně zapovězena.

⁹² Janíček, D., Roba, R.: Na prelome rokov k súčasnej situácii na trhu s cukrom. Listy cukrovarnícké a řepařské, 2021, 137, č. 12. ISSN: 1805-9708

⁹³ Ekolist [online]: Pesticidy, které v EU zakazujeme, vyvážíme do Brazílie. A vrací se nám zpátky. 2021 [cit. 28.10.2021]. Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/pesticidy-ktere-v-eu-zakazujeme-vyvazime-do-brazilie.a-vraci-se-nam-zpet>

Z těchto důvodů dochází k tlaku v rámci Unie na prosazování evropských výrobních norem na dovážené zboží. To zákonitě povede k tomu, že bezcelní překážky dovozu cukru a výrobků obsahujících cukr pravděpodobně porostou. Pokud pravidla EU určená k ochraně zdraví, bezpečnosti spotřebitelů a životního prostředí se budou časem množit a budou stále více uplatňována na dovážené zboží, zahraničním dodavatelům se znesnadní přístup na evropské trhy. Všechny tyto faktory, dle základní ekonomické teorie, by měly vést k růstu ceny cukru v členských státech EU.

2.3.5.1.2 Obchodní dohoda EU s Mercosurem

Evropští zemědělci kritizují obchodní dohodu mezi Evropskou unií a Mercosurem, tedy obchodním blokem čtyř latinskoamerických zemí – Brazílií, Argentinou, Uruguayí a Paraguayí. Vyjednávání začalo již v roce 1999, ale ke společné dohodě se povedlo dostat až v roce 2019. Jednání bylo nejdelším v historii Unie. Šlo zároveň o jedno z nejsložitějších vyjednávání s ohledem na velikost obou bloků a protekcionistický přístup zemí Mercosuru, především Brazílie. Každopádně dohoda musí být na straně EU ještě ratifikována Evropskou radou a Evropským parlamentem.

Dohoda podle evropských zemědělců poškodí zemědělskou a potravinářskou produkci v Evropě. Zejména jde o chov masného dobytka, drůbeže a pěstování cukrové řepy. Hlavním problémem je aplikace dvojích pravidel. EU bude vyžadovat po evropských zemědělci nižší používání pesticidů a hnojiv, nebo nechat část půdy „ležet ladem“, avšak v jihoamerických zemích tyto požadavky neexistují. Evropští zemědělci se proto obávají dovozu levných potravin ze zemí, kde se evropské přísné podmínky nedodržují.

Brazílie pro svůj vývoz cukru do EU až dosud využívala celní kvótu přidělenou podle listiny WTO pro EU. V rámci této stávající kvóty dle nově podepsané smlouvy bude ročně bezcelně dovezeno do EU 180 tisíc tun cukru určeného k rafinaci. Žádná nová kvóta na cukr pro Brazílii nevznikne. Nová bezcelní kvóta ve výši 10 tisíc tun byla schválena pouze pro Paraguay. Speciální cukry jsou z dohody vyloučeny. Dohodnutá množství pokrývají objem, který představuje zhruba 1 % spotřeby cukru v EU.⁹⁴

⁹⁴ European Commission [online]: Obchodní dohoda mezi EU a Mercosurem. 2019 [cit. 26.10.2021]. Dostupné na: https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/july/tradoc_158139.pdf

Přes kritiku evropských zemědělců, největší obchodní dohodě EU se čtyřmi státy Jižní Ameriky stojí v cestě především obavy nad nedostatečnou ochranou životního prostředí. Zhoršující se odlesňování v Amazonii je kritizováno napříč evropskými politikami v čele s francouzským prezidentem Emmanuelem Macronem, který pohrozil blokováním dohody.⁹⁵

2.3.5.2 Zelená dohoda pro Evropu

Předpokládá se, že k dosažení uhlíkově neutrální ekonomiky do poloviny století budou muset přispět všechny sektory evropského hospodářství, vyjma energetiky a těžkého průmyslu také zemědělství. Agrární sektor tak čeká náročná proměna.⁹⁶ Přechodem k udržitelnému zemědělství se zabývá tzv. Zelená dohoda pro Evropu, zejména její dílčí strategie v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 „od zemědělce ke spotřebiteli“ (anglicky Farm to Fork).⁹⁷ Zemědělství a venkovské oblasti jsou ústředním bodem Evropské zelené dohody.

Například dohoda přichází s vizí, že v roce 2030 by měla být čtvrtina zemědělských ploch v EU obdělávána organicky, a i na zbytku polí by se mělo aplikovat o 20 % hnojiv a 50 % pesticidů méně. Podle Evropské komise může zemědělství za 10,3 % emisí skleníkových plynů v EU, přičemž 70 % emisí způsobuje živočišná výroba. Dalším velkým zdrojem je uvolňování dusičnanů z obdělávané půdy.

Přestože od kritiků prosazující nutnost radikálního snižování emisí zaznívá, že plánovaná reforma SZP pozměňuje dosavadní politický rámec jen minimálně a z velké části zachovává status quo neudržitelného zemědělského modelu, některé nové nástroje mají ve srovnání se stávající SZP potenciál posílit její účinnost v plnění klimatických cílů stanovených Zelenou dohodou. Jestli však unijní státy tento potenciál patřičně využijí, bude záležet hlavně na podobě a ambicích jejich strategických plánů.

⁹⁵ Euroskop [online]: Obchodní dohoda mezi EU a Mercosurem dosáhla mrtvého bodu. 2021 [cit. 24.10.2021]. Dostupné na: <https://www.euroskop.cz/9005/35576/clanek/obchodni-dohoda-mezi-eu-a-mercasurem-dosahla-mrtveho-bodu>

⁹⁶ Asociace soukromého zemědělství ČR [online]: Nová zemědělská politika EU je dobrým kompromisem. Šetrnějšímu zemědělství by pomohlo omezení dotací. 2021 [cit. 24.1.2022]. Dostupné na: <https://www.asz.cz/clanek/8287/nova-zemedelska-politika-eu-je-dobrym-kompromisem-setrnejsimu-zemedelstvi-by-pomohlo-omezeni-dotaci>

⁹⁷ EURACTIV [online]: Zvládne společná zemědělská politika ozelenit unijní zemědělství?. 2021 [cit. 24.10.2021]. Dostupné na: <https://euractiv.cz/section/evropske-finance/opinion/zvladne-spolecna-zemedelska-politika-ozelenit-unijni-zemedelstvi>

Strategické plány podpory SZP jsou jednou z novinek schválené reformy. Členské státy v nich předem detailně píší, jak s přidělenými prostředky naloží. Nový systém uděluje jednotlivým státům EU větší volnost ve výběru vlastní strategie, takže mohou zvolit samy řešení regionálně specifických problémů. Stejně tak tento rámec umožňuje situaci, kdy si státy stanou méně náročné cíle v oblasti klimatu a životního prostředí.

Tato volnost jednotlivých států může ohrozit vymezené cíle Zelené dohody, které volají například po vymezení alespoň 10 % zemědělské plochy pro rozmanité krajinné prvky (jako jsou např. mokřady nebo remízky), a které nová SZP opomíná. Evropská komise má sice pravomoc jednotlivé strategické plány zamítnout, ale pouze pokud nebudou v souladu s unijními zákony. Přestože hlavní cíl Zelené dohody – dosáhnout čisté nulové bilance emisí skleníkových plynů v EU do roku 2050⁹⁸ – zní jako priorita EU, všechny cíle dílčích strategií Zelené dohody zatím právně závazné nejsou. Otázka, do jaké míry se jimi státy při přípravě strategických plánů budou řídit, tedy zůstává otevřená.

Tudíž, přestože cíle nové SZP se zdají v některých ohledech příliš ambiciózní, jejich skutečné naplnění je věc jiná. Samotná realizace bude záviset na jednotlivých státech, z toho důvodu hodnocení nové reformy se napříč Unií velmi liší. Kdežto někteří považují novou SZP za revoluční, jiní volí umírněnější slova.

⁹⁸ Aktuálně.cz [online]: Ochrana klimatu má svůj evropský zákon. EU začíná s radikálním snižováním emisí. 2021 [cit. 27.10.2021]. Dostupné na: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/evropsky-parlament/ochrana-klimatu-ma-svuj-evropsky-zakon-eu-zacina-s-radikalni/r~fcd901dea29111eb9a61ac1f6b220ee8>

2.4 Literární přehled

Analýza evropského obchodu s cukrem umožňuje pochopit důležité vazby a nalézt významné faktory, které determinují charakter celého trhu s ním. Tímto tématem se v minulosti zabývala celá řada významných vědeckých autorů. Zároveň analýzou cukerního trhu se pravidelně věnují významné organizace jako například FAO, OECD nebo výkonný orgán EU Evropská komise. Výsledky dílčích prací mohou sloužit jako vhodný nástroj pro rozhodování vedoucích pracovníků evropských institucí či úředníků jednotlivých členských zemí, jelikož z provedených analýz a závěrů mohou být dále odvozena důležitá rozhodnutí.

Velké organizace provádějí analýzy v globálním měřítku, například reporty vydávané úřady EU se zaměřují na Unii jako celek. Některé z těchto studií se také snaží predikovat budoucí vývoj cukerního trhu, avšak bez většího kontextu. Lze se ale setkat i s analýzami dílčích trhů, které se zabývají konkrétními problémy na těchto trzích, jako například nepříznivé vlivy počasí, změny v produktivitě, či jiná specifická omezení nebo komparativní výhody, které jednotlivé trhy determinují. Například velká část studií se zabývá historií Společné zemědělské politiky EU a jejím reformám s důrazem na dopady na evropský a světový trh s cukrem.

Vědomostní propast (knowledge gap) lze spatřit v propojení těchto dvou rovin. Tedy chybí studie, která v první rovině má silnou teoretickou část, jež umožňuje pochopit důležité vazby a nalézt významné faktory determinující charakter celého trhu s cukrem. A v druhé rovině analytická část s hypotézami založená na teoretickém základě první roviny, která umožní spolehlivě predikovat budoucí vývoj na trhu. To ve výsledku dává možnost navrhnout doporučení ohledně cukerní politiky se zřetelem k předpokládanému budoucímu vývoji.

V České republice lze nalézt celou řadu vědeckých prací věnující se tématu disertační práce, například v odborných publikacích těchto autorů: Belová A., Benešová I., Čermák P., Hinčica V., Hönig V., Hromádka J., Lupták L., Maitah M., Miler P., Naxera V., Pokorná I., Procházka P., Pulkrábek J., Rumánková L., Smrčka L., Smutka L., Štěrbá P., Šustrová M., Svatoš M., Tanner L., Urban J., Zdráhal I.

Přehled významných publikací českých i zahraničních autorů, kteří se problematikou determinantů cukerního trhu a obchodu s cukrem ve svých výzkumech zabývají, je uveden v tabulce č. 7. Tento přehled je uspořádán dle data vydání, a to zejména z toho důvodu, aby bylo jasné, jaké metody byly postupem času využívány a k jakým výsledkům vedly.

Tabulka č. 7: Přehled relevantních studií k řešené problematice

Autor	Rok vydání	Název studie	Použitá metodika	Vyplývající závěry
Vladu, M., Tudor, V. C., Mărcuță, L., Mihai, D., Tudor, A. D.	2021	Study on the production and valorization of sugar beet in the european union	Deskriptivní analýza	Pandemie covid-19 neměla na zemědělskou produkci takový dopad, ve srovnání s ostatními sektory ekonomiky. Způsobilo to především problémy v dodavatelském řetězci a v zaměstnanosti v některých regionech EU. Ztráty v odvětví cukrové řepy v sezoně 2021 se odhadují na 1,6 miliardy EUR.
Zdráhal, I. Chmelíková, G. Bečvářová, V.	2020	Ziskovost cukrovarnictví v Evropské unii	Finanční analýza, ROA	Evropské cukrovarnictví je schopno efektivně zhodnocovat vložený kapitál. Jádro nejvýkonnějších cukrovarů v EU bylo schopno absorbovat významné snížení ceny cukru a stále dosahovat kladné rentability vloženého kapitálu.
Sulaiman, A. A. Sulaeman, Y. Mustikasari, N. Nursyamsi, D.	2019	Increasing Sugar Production in Indonesia through Land Suitability Analysis and Sugar Mill Restructuring	Trendová analýza	Spotřeba a poptávka po cukru v Indonésii se bude nadále zvyšovat kvůli populačního a ekonomického růstu. Hlavní problémy, s nimiž se produkce cukru v Indonésii potýká, jsou neefektivita farem, nedostatek kvalitních odrůd a technologicky zastaralé cukrovary.
Maitah, M. Procházka, P. Smutka, L. Maitah, K. Honig, V.	2019	Analysis of the Impact of Ethanol Production on Agricultural Product Prices in Brazil	Analýza časových řad s využitím testu jednotkového kořene	Vyšší ceny ropy vedou ke zvýšení výroby biopaliv. S produkcí bioetanolu rostou ceny potravinářských komodit. Brazílie je dokonalým příkladem toho fenoménu. Zvýšení výroby biopaliv by mohlo vést ke snížení nabídky potravin a k nepříznivě vyšším cenám potravin.
Tanner, L. Smutka, L. Pulkrábek, J.	2018	Vývoj cen cukru v procesu financionalizace světové ekonomiky a vliv spekulace	Trendová analýza	Spekulanti projevují zvýšený zájem o zemědělské trhy včetně cukerního trhu. Ceny cukru vykazují v čase vysokou míru volatility. Do růstu ceny cukru se čím dále více promítá rostoucí poptávka po biopalivech, a stává se tak více volatilní.
Hinčica, V.	2017	Cukrovarnictví ve Spojených státech amerických	Deskriptivní analýza	Systém USA přináší stabilní prostředí pro pěstitele cukrové řepy a cukrové třtiny. Vzhledem k limitům tamního cukrovarnictví, produkce nemá velký potenciál dalšího růstu. Případné významné nárůsty v americké poptávce po cukru se otevřou příležitosti pro zahraniční cukerní vývozce.
Řezbová, H. Smutka, L. Pulkrábek, J. Škubna, O.	2017	Izoglukóza jako významný element na trhu sladidel	HH index, ukazatel CR4	Produkční kvóty na izoglukózu jsou distribuovány v rámci EU pouze mezi několika zeměmi. Výrobní kapacity izoglukózy v Unii jsou extrémně koncentrované v rukou několika vlastníků.

Autor	Rok vydání	Název studie	Použitá metodika	Vyplyvající závěry
Hinčica, V.	2015	Indické cukrovarnictví	Deskriptivní analýza	Pracovně intenzivní výroba je velice nákladově náročná, to dělá indický cukr na světových trzích méně konkurenceschopný. Ochranná politika indické vlády silně pokrývá trh s cukrem, cenová regulace je nepředvídatelná.
Smutka, L. Pulkrábek, J. Benešová, I.	2014	Současný stav trhu s cukrem ve světě	Komparativní analýza skrz LFI index	Světový trh s cukrem je výrazně koncentrovaný, a to zejména z pohledu produkce a vývozu cukru. Hlavní země na trhu s cukrem jsou zejména země Latinské Ameriky, které disponují nejvyšší mírou komparativních výhod. Existují významné rozdíly ve vývozních cenách cukru.
Šustrová, M.	2014	Vývoj systému společné organizace trhu s cukrem v EU od roku 1968 po současnost	Deskriptivní analýza	Popisuje hlavní milníky ve vývoji Společné organizace trhu s cukrem EU od roku 1968 jako např. dohoda z Lomé, vznik WTO, nebo spor mezi EU a členy WTO.
Kumara, J.	2013	Sugar Commodity Price Analysis: Examining Sugar Producer Countries	IRF, VDC	Indická a indonéská vláda praktikuje ochranářskou politiku, která silně deformuje tržní mechanismus. Konkrétně chrání svůj cukrovarnický průmysl před makroekonomickými šoky prostřednictvím garance výkupní ceny.
Svatoš, M. Maitah, M. Belova, A.	2013	World Sugar Market – Basic Development Trends and Tendencies	Trendová analýza, kompetitivní analýza	Pouze 1/3 nárůstu produkce cukrodárných plodin se používá na výrobu cukru, zejména kvůli podpoře výroby biopaliv. Produkce cukru je teritoriálně silně koncentrovaná.
Lupták, L. Naxera, V.	2013	Role cukrové třtiny při formování moderního světového systému	Deskriptivní analýza	Na vytvoření moderního světového systému a mocenských vztahů měl výrazný vliv rozvoj pěstování a obchodování s cukrem.
Smutka, L. Benešová, I. Pulkrábek, J. Belová, A.	2012	Vývoj cen cukru ve světě	Trendová analýza	Cena cukru je velmi volatilní. Cena cukru je významně determinována poptávkou jak po cukru samotném, tak i po zdrojích jeho produkce, tedy po cukrové třtině a cukrové řepě, ze strany energetického průmyslu.
Rumánková L. Smutka L. Pulkrábek J. Benešová I.	2012	Tvorba ceny cukru na světovém trhu – přenos ceny surového a bílého cukru	Analýzy časových řad s využitím kointegrační analýzy	Změna ceny surového cukru není plně přenesena do změny bílého cukru. Zároveň ceny cukru na světovém trhu vychází z jejich historického vývoje.
Smrčka, L.	2012	Kde je budoucnost cukrovarnictví v České republice	Deskriptivní analýza	Během relativně historicky krátké doby bude obchod s cukrem nutně liberalizován, a to navzdory faktu, že dosavadní reformy uskutečněné v rámci EU tomu příliš nepříspěly.
Pokorná, I. Smutka, L. Pulkrábek, J.	2011	Světová produkce cukru	Deskriptivní analýza	Došlo k výraznému nárůstu množství cukru pocházejícího z cukrové třtiny. Řepný cukr oproti tomu zaznamenal pokles. Zároveň se změnila teritoriální struktura výrobců cukrovky.
Pulkrábek, J. Urban, J. Pazderů, K. Švachula, V.	2011	Pěstování cukrové řepy a její vliv na životní prostředí	Deskriptivní analýza	Cukrová řepa je intenzivní zemědělská plodina s významným ekologickým efektem. Cukrovka vykazuje celou řadu pozitivních vlastností potvrzujících, že je přátelská k životnímu prostředí.
Hromádka, J. Miler, P. Hönig, V. Štěrba, P.	2010	Výroba bioetanolu	Deskriptivní analýza	EU přišla s podporou výroby bioetanolu pozdě, I proto její podíl na světové produkci je malý. I přes snahu EU dohnat podporu biopaliv, je otázka, zda její kroky jsou dostačující.
Čermák, P.	2009	Trh s cukrem ve světě	Deskriptivní analýza	Významný faktor ovlivňující produkci cukru je počasí. Dalším významným faktorem ovlivňující nabídku a poptávku cukru se stala produkce biopaliv.

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021.

3. CÍLE

Cílem disertační práce je identifikace determinantů a trendů uvnitř trhu Evropské unie s cukrem, co umožňuje důvěryhodně predikovat jeho budoucí vývoj a navrhnout doporučení ohledně cukerní politiky se zřetelem k předpokládanému budoucímu vývoji.

Uvedený cíl lze dále dekomponovat na následující dílčí cíle:

- I. Identifikovat trend v oblasti vývoje komparativních výhod týkajících se zahraničně obchodních aktivit jednotlivých zemí EU v rámci komoditní vertikály reprezentující cukerní trh.
- II. Navrhnout ekonometrický model, který umožní určit hlavní faktory determinující objem obchodu s cukrem na evropském trhu a jeho ceny.
- III. Na základě sestaveného ekonometrického obchodu provést predikci vývoje evropského obchodu s cukrem pro období 2020–2029.
- IV. Na základě veškerých provedených analýz navrhnout doporučení ohledně cukerní politiky se zřetelem k předpokládanému budoucímu vývoji obchodu s cukrem.

3.1 Hypotézy

Výše uvedené cíle byly sestaveny podle následujících hypotéz, které jsou v práci ověřovány. Hypotézy byly stanoveny na základě odborné ekonomické literatury a vědeckých publikací zaměřených na problematiku cukerního trhu. Ty jsou uvedeny v literálním přehledu v tabulce č. 7.

H₁: Mezi nejdůležitější determinanty, které udávají nabídku cukru patří:

- ✧ cena cukru (zejména v předchozím období),
- ✧ hektarový výnos cukrové třtiny a cukrové řepy,
- ✧ produkce cukru,
- ✧ zásoby cukru.

H₂: Mezi nejdůležitější determinanty, které ovlivňují poptávku po cukru patří:

- ✧ populační růst,
- ✧ příjem na osobu,
- ✧ cena cukru.

H₃: Cena cukru je podmíněna její předchozím vývojem. Zároveň v Evropské unii cena udána nabídkou a poptávkou byla deformována kvůli regulaci ve formě produkčních kvót, která omezovala volný obchod do roku 2017.

H₄: Na světovém i evropském trhu existuje vzájemný vztah mezi cenou bílého cukru a cenou surového cukru, tudíž změny cen jsou přenášeny oběma směry.

H₅: Vnitřní cukerní trh EU je charakterizován silným vnitroodvětvovým obchodem, který pozitivně koreluje:

- ✧ s výši HDP,
- ✧ s výši HDP na obyvatele,
- ✧ otevřeností ekonomiky,
- ✧ komparativními výhodami ve všeobecné úrovni.

4. METODIKA

Disertační práce je rozdělena na dvě části; teoretickou v podobě literární rešerše a analytickou obsahující provedené analýzy.

Při zpracovávání disertační práce autor vychází ze znalostí teoretických východisek světového agrárního obchodu, účinků nástrojů zahraničně obchodních politik a z ekonometrických metod. Například předpokládá, že všeobecné dohody o clech a obchodu směřují k liberalizaci světového obchodu s cukrem.

V praktické části je provedeno několik analýz, v kterých jsou použity deskriptivní, kvantitativní a ekonometrické metody analýzy dat. Nejprve jsou analyzovány základní vývojové trendy a klíčové charakteristiky světového trhu s cukrem se zaměřením na největší producenty, spotřebitelé, vývozce a dovozce v průběhu let 1960–2019.

Další analýza je založena na časových řadách obsahujících roční data produkce a spotřeby cukru Evropské unie v letech 1991–2019. V případě produkce je zpracována trendová analýza pomocí lineární regrese, kde nezávislou proměnnou je čas. V případě spotřeby je taktéž zpracována trendová analýza pro účel identifikace a porovnání trendu jak produkce, tak i spotřeby. Výsledkem je spočítání míry soběstačnosti EU ve spotřebě cukru včetně odhadnutí jejího vývoje až do roku 2029.

Následně je analyzována distribuce komparativních výhod na trhu s cukrem v zemích EU a specifické postavení českých vývozu prostřednictvím tří vybraných komoditních položek, ve kterých se promítá mezinárodní obchod s cukrem. To taktéž zahrnuje analýzu míry vnitroodvětvového obchodu cukerního trhu EU. Analyzováno je období mezi lety 2010 a 2020. K tomuto účelu je počítán Balassa index, Lafay index a Grubel–Lloyd index. Na základě výsledků Lafayova indexu jsou jednotlivé země přiřazeny do shluků vykazující podobné znaky, a to v letech 2012, 2018 a 2020. Navíc k tomu je zpracována korelační analýza ke zkoumání vztahů vypočtených indexů.

Dále jsou zkoumány stanovené hypotézy pomocí statisticko-matematického modelu, který analyzuje vybrané makroekonomické faktory a jejich vliv. Všechny ukazatele jsou shromážděny za období 1991–2019. Jedná se tedy o data časových řad, která poskytují hodnoty proměnných po časových úsecích.

Nejdůležitějším cílem regresní analýzy je obecně možnost provést predikci. Proto v poslední analýze je vypočtena odhadovaný objem nabídky cukru a vývoj ceny cukru uvnitř EU do roku 2029 na základě sestaveného statisticko-matematického modelu. To je provedeno pomocí dynamické metody pro predikci.

Datovou základnou pro zpracování analýz jsou renomované databáze a reporty vydávané FAO, UN, USDA, Evropskou komisí a Světovou bankou.

4.1 Komparativní výhody a vnitroodvětvový obchod

Analýza distribuce komparativních výhod uvnitř trhu EU je realizována prostřednictvím dvou indexů poskytujících specifický pohled na charakter vyskytujících se komparativních výhod. Jde o tzv. Balassa index, přesněji anglicky revealed comparative advantage (RCA)⁹⁹, a Lafay index (LFI).

K tomu je dále spočítán Grubel–Lloyd index (GLI), který měří vnitroodvětvový obchod, za účelem zkoumání, zdali vývoj hodnoty GL-indexu je spjat s vývojem hodnoty RCA, potažmo s vývojem hodnoty LFI.

4.1.1 Balassův index

Balassův index identifikuje výskyt komparativních výhod ve všeobecné rovině ve vztahu k celému trhu zemí EU. Výpočet RCA indexu je následující:

$$RCA = (X_{ij}/X_{it})/(X_{nj}/X_{nt}) = (X_{ij}/X_{nj})/(X_{it}/X_{nt}) \quad //$$

Kde platí:

X – vývoz

i – země

j – komoditní položka

n – soubor zemí (EU-28)

t – soubor komoditních položek (souhrn vývozu agrárního obchodu).

⁹⁹ Balassa, B.: Comparative Advantage, Trade Policy and Economic Development. 1991, s. 212. ISBN: 978-0814711675

RCA představuje poměr podílu vývozu dané komoditní položky na celkových vývozech dané země a podílu vývozu této komoditní položky na celkových vývozech sledované referenční skupiny. Lze tedy říci, že RCA index měří intenzitu vývozu.

Výsledná hodnota RCA indexu se pohybuje v rozmezí nula až nekonečno. Přičemž je-li hodnota RCA indexu menší než jedna, pak nebyly komparativní výhody prokázány, a naopak pakliže hodnota indexu RCA je vyšší než jedna, pak lze konstatovat, že komparativní výhody existují.¹⁰⁰

4.1.2 Lafayův index

Pro analýzu bilaterálních komparativních výhod je použit Lafayův index (LFI). Jeho předností je, že neanalyzuje pouze vývozní toky, ale bere v potaz i dovozní toky.¹⁰¹

Výpočet LFI indexu je následující:

$$LFI = \left[\frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}} - \frac{\sum(X_{ij} - M_{ij})}{\sum(X_{ij} + M_{ij})} \right] * \frac{X_{ij} + M_{ij}}{\sum(X_{ij} + M_{ij})} \quad |2|$$

Kde platí:

X – vývoz

M – dovoz

i – země

j – komoditní položka

n – soubor zemí (EU-28)

LFI lze interpretovat jako indikátor konkurenceschopnosti exportu.¹⁰² Výsledná kladná hodnota LFI indikuje prokázání existenci komparativní výhody pro daný produkt a záporná pak její neexistenci. Čím je výsledná hodnota indexu vyšší, tím je vyšší stupeň specializace dané země v obchodu s vybranou komoditou, a naopak v případě záporného výsledku.

¹⁰⁰ Ratinger, T., Pražan, J.: [online]: Tematické výsledky v konceptu multifunkčního zemědělství. 2011 [cit. 13.2.2022]. Dostupné na: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/bu1103c1.pdf

¹⁰¹ Lafay, G.: The measurement of revealed comparative advantages. 1992, s. 209–234. ISBN: 0-412-45000-3

¹⁰² Chvalkovská, G., J., Urban, M., Janský, P., Mejstřík, M.: [online]: Systém hodnocení konkurenceschopnosti exportů zboží a služeb. 2012 [cit. 13.2.2022]. Dostupné na: <http://www.eeip.cz/wp-content/uploads/2012/08/131231-Ukazatele-konkurenceschopnosti-export%C5%AF1.docx>

4.1.3 Grubel–Lloyd index

Grubel–Lloyd index se používá k výpočtu vnitroodvětvového obchodu (anglicky Intra-industry trade), který Grubel a Lloyd definovali jako hodnotu exportu určitého odvětví, která přesně odpovídá hodnotě importu tohoto odvětví. Vnitroodvětvový obchod je možné si představit jako situaci, kdy země vzájemně obchodují se komoditou podobného charakteru, které se může lišit jednak kvalitou nebo zcela jinými vlastnostmi. To může představovat například výměnu českých cukrovinek za rakouské cukrovinky.

Pokud získaná hodnota GL indexu je rovna 1, pak export uvedené skupiny výrobku je přesně roven importu těchto výrobků a v takovém případě hovoříme o existenci úplného vnitroodvětvového obchodu pro danou skupiny výrobků. GL-index má hodnotu 0, pokud je export nebo import uvedené skupiny výrobků blízký nule. V tomto případě lze říci, že vnitroodvětvový obchod neexistuje.

Teorie vnitroodvětvového obchodu předpokládá největší intenzitu vnitroodvětvového obchodu v odvětvích náročných na kapitál a výzkum, který může nejvíce těžit z úspor z rozsahu. Obvykle se jedná o odvětví s vysokou tržní koncentrací. Nejnižší úroveň lze očekávat u odvětví spjatých s určitými přírodními zdroji.¹⁰³

¹⁰³ ČNB [online]: Analýzy stupně ekonomické sladění České republiky s eurozónou. 2005 [cit. 9.1.2022]. Dostupné na: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/menova-politika/galleries/strategicke_dokumenty/analyzy_sladenosti_2005.pdf

4.2 Shlukování

V této kapitole jsou popsány základní způsoby měření podobnosti shluků. Z důvodu rozsáhlého množství metod shlukové analýzy, jsou popsány pouze postupy, které jsou využity v analytické části disertační práce.

Shluková analýza (anglicky cluster analysis) představuje nástroj datové analýzy umožňující třídění a klasifikaci proměnných. Ta rozděluje data s podobnými vlastnostmi do skupin (shluků), které jsou smysluplné, přičemž platí princip, že podobnost dvou proměnných v jedné skupině je maximální, zatímco podobnost s proměnnými mimo tento shluk je minimální.¹⁰⁴

Shlukovací techniky jsou využívány k nalezení vzorů v datech; tyto vzory však nejsou na první pohled patrné. V některých případech se nepodaří homogenní shluky v datovém souboru nalézt, jindy je počet nalezených shluků příliš vysoký. Důvodem k realizaci shlukové analýzy je tedy předpoklad, že ve zkoumaných datových souborech lze nalézt smysluplná přirozená seskupení. Logickou podmínkou smysluplných výsledků je samotná existence shluků v reálném světě. Důležitou součástí shlukové analýzy je správná interpretace výsledků. Samotné vytvořené shluky tedy ještě nemusejí obsahovat reálně použitelný výsledek. Či může dojít i ke zkreslování výsledků, a to zejména jsou-li v souboru dat přítomny proměnné výrazně odchylené od ostatních.¹⁰⁵

4.2.1 Hierarchické shlukování

Základní metody shlukové analýzy je možné rozdělit dle dvou základních přístupů. A to na hierarchické a nehierarchické.¹⁰⁶

Hierarchické shlukování představuje vytváření shluků postupně v několika krocích. Na začátku je shluků n (shluky s jedním prvkem). Ve druhém kroku je shluků $n-1$, protože jeden shluk je sloučen s nějakým jiným. Shluky, které se spojily, jsou ty, které mají mezi sebou nejmenší vzdálenost. V dalších krocích se postupuje analogicky až do vytvoření jednoho velkého shluku, který obsahuje všechny proměnné. Tento postup hierarchického shlukování se nazývá glomerativní shlukování.

¹⁰⁴ Hair, J. F., William, J., Black, C., Babin, B. J., Anderson, R. E.: *Multivariate Data Analysis*. 2009, s. 453. ISBN: 978-0138132637

¹⁰⁵ Rybová, J.: Shluková analýza v problematice daní. *Acta Oeconomica Pragensia*, 2015, 3, č. 58-66. ISSN: 0572-3043

¹⁰⁶ Berka, P.: *Dobývání znalostí z databází*. 2003, s. 50. ISBN: 80-200-1062-9

Aglomerativní hierarchická procedura má následující algoritmus:¹⁰⁷

- ✧ 1. krok – Každá proměnná se považuje za samostatný shluk.
- ✧ 2. krok – Vyhledají se dva shluky, jejichž vzdálenost je minimální.
- ✧ 3. krok – Tyto dva shluky se spojí v nový větší shluk a celá matice vzdáleností se přepočítá. Její řád se sníží o 1. Následuje návrat na 2. krok.
- ✧ Funkce algoritmu v momentě, kdy jsou všechny proměnné spojeny do jediného shluku.

Výhody tohoto postupu jsou následující:

- ✧ Snadná implementace a vysoká názornost.
- ✧ Za použití dendrogramu lze rekonstruovat libovolné množství shluků bez nutnosti opakovat celý proces.

Naopak se považuje tato metoda nevhodná v případě velké datové matice z příčiny vysoké složitosti výpočtu.¹⁰⁸

4.2.1.1 Euklidovské vzdálenosti

Aby mohlo být provedeno hierarchické shlukování, je potřeba určit, jak se bude měřit vzdálenost mezi shluky. To ovlivňuje tvar vytvořených shluků. V různých metrikách si mohou být některé proměnné blíže a v jiných dále. I když existuje celá řada metrik vzdáleností, nejčastěji se užívá euklidovská metoda, která je přirozeným zobecněním běžného pojmu vzdálenosti (klasická vzdálenost bodu od bodu).

4.2.1.2 Metoda nejvzdálenějšího souseda

Po výpočtu Euklidovských vzdáleností již lze aplikovat určitou shlukovací metodu. Na začátku shlukování je každá proměnná považována za samostatný shluk a postupným shlukováním dojde ke snížení počtu shluků až na jeden. Existují různé způsoby a metody, jak shlukovat proměnné na základě jejich podobností a vzdáleností.¹⁰⁹ Pro dílčí analýzy v praktické části je použita metoda nejvzdálenějšího souseda.

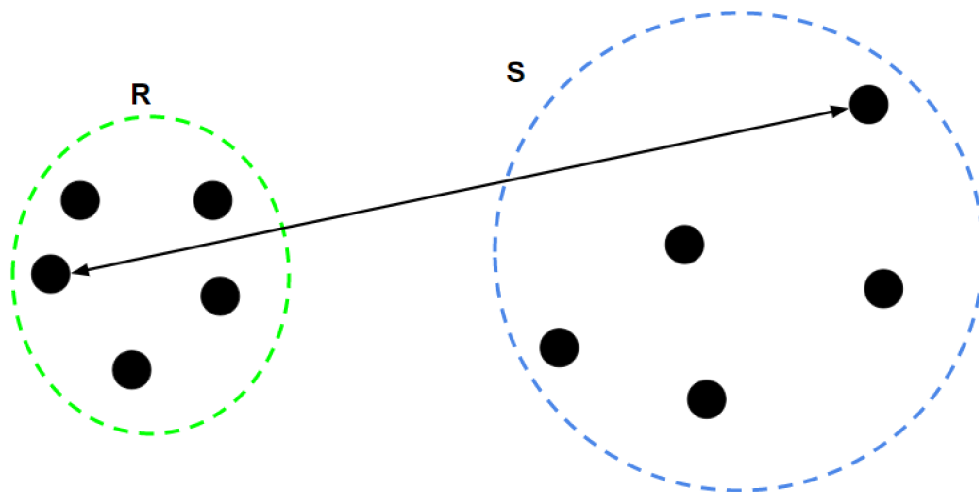
¹⁰⁷ Budíková, M. [online]: Průzkumová analýza vícerozměrných dat. 2017 [cit. 13.1.2022]. Dostupné na: <https://is.muni.cz/el/sci/jaro2017/M6130/um/46770778/prednaska2.pdf>

¹⁰⁸ Rybová, J.: Shluková analýza v problematice daní. Acta Oeconomica Pragensia, 2015, 3, č. 58-66. ISSN: 0572-3043

¹⁰⁹ Meloun, M.: Kompendium statistického zpracování dat. 2013, s. 270. ISBN: 978-80-246-2196-8

Tato metoda slučuje do jednoho shluku shluky, které jsou v rámci tříděné množiny dat nejdále od sebe. To znamená, že za vzdálenost dvou shluků bere největší možnou vzdálenost ze vzdáleností každých dvou proměnných z dvou různých shluků. Z takto vypočítaných vzdáleností pak vybere nejkratší a spojí odpovídající proměnné, jak je zobrazeno v obrázku č.5 mezi dvěma shluky R a S, kde jednotlivé tečky představují zkoumané proměnné.

Obrázek č. 5: Vzdálenost dvou množin u metody nejbližšího souseda



Zdroj: GeeksforGeeks, 2021.

Tato metoda zabráňuje vzniku protáhlých struktur (zřetěžených shluků), což nastává v metodě nejbližšího souseda. Zároveň výhodou je, že vytváří malé, kompaktní a dobře oddělené shluky.¹¹⁰ Výběr vhodné metody lze obecně prověřit pomocí kofenetického koeficientu korelace.

4.2.1.3 Dendrogram

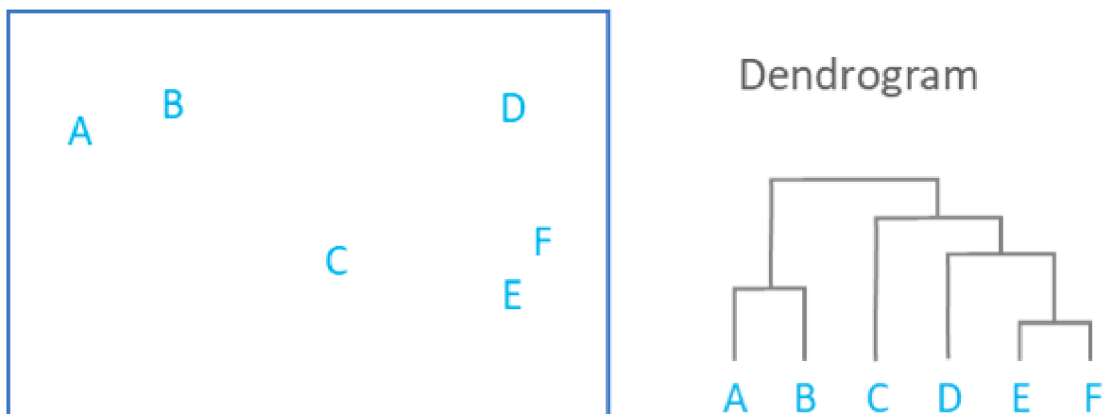
Dendrogram je standardní výstup hierarchických shlukovacích metod, ze kterého je patrná struktura proměnných ve shlucích.¹¹¹ Tento graf ukazuje kompletní historii spojování do shluků od jednotlivých proměnných až do jednoho shluku se všemi proměnnými. Dendrogram tak názorně ukazuje průběh celé analýzy a je tak možné výsledky procházet oběma směry – dopředným i zpětným a najít tak optimální výsledek.

¹¹⁰ Informační systém Masarykovy univerzity [online]: Hierarchické metody shlukování. 2022 [cit. 13.2.2022]. Dostupné na: https://is.muni.cz/th/172767/fi_b/5739129/web/web/hiermet.html

¹¹¹ Meloun, M. [online]: MDA-metody klasifikace a shlukování. 2015 [cit. 11.2.2022]. Dostupné na: <https://meloun.upce.cz/docs/publication/313a.pdf>

Jak lze vidět v obrázku č.6, v dendrogramu úplně dole jsou nejdříve proměnné spojovány do menších shluků jednotlivé body, které postupně tvoří větší a větší shluky.

Obrázek č. 6: Spojování shluků v Dendrogramu



Zdroj: Displayr, 2021.

Čím delší je svislá čára, tím větší vzdálenost musel algoritmus překonat, aby mohl dva shluky spojit v jeden. Na začátku jsou vzdálenosti krátké, a tak spojení nic nebrání. Postupně je to ale čím dál tím horší a spojení dvou shluků nalevo už není z hlediska vzdálenosti tak snadné. Následně se k těmto dvěma připojí téměř ihned shluk třetí a po nějaké chvíli dojde i ke spojení s posledním samostatným shlukem do jednoho velkého.¹¹²

4.2.1.4 Optimální počet shluků

Dendrogram však sám o sobě není výsledkem shlukování. K tomu, aby se získaly proměnné rozdělené do shluků, musí se po prozkoumání dendrogramu říct, kolik shluků je potřeba. V rámci shlukové analýzy nelze jednoznačně určit optimální počet shluků. V podstatě neexistuje žádný objektivní způsob, jak určit konečný počet shluků, proto je vhodné vycházet z teoretických vlastností studované problematiky.

Jako nejjednodušší variantu může být označen postup vycházející z dendrogramu. Jedná se o subjektivní metodu, kdy je rozhodováno na základě vizuálního posouzení „těsnosti“ shluků. Pokud jsou shluky spojovány dlouhými větvemi grafu, tedy jejich vzdálenost může být značná, takový shluk už jako efektivní většinou nevnímáme. Nejlepší jsou shluky vytvořené v krátkých větvích dendrogramu. Vzhledem k vysoké míře subjektivity hodnocení není tato metoda v analytické části použita.

¹¹² Nauč se Python [online]: Shlukování (Clustering). 2020 [cit. 23.11.2021]. Dostupné na: <https://nauce.python.cz/2020/pydata-ostrava-jaro/pydata/clustering>

4.3 Ekonometrické modelování

V této kapitole je popsán dvourovnicový ekonometrický model, který je vytvořen v analytické části práce. Ten obsahuje dvě závislé (vysvětlované) proměnné a několik nezávislých (vysvětlujících) proměnných včetně jednotkového vektoru, který slouží ke vzniku konstanty. Nabídka cukru uvnitř Evropské unie je v první rovnici závislou proměnou, která je vysvětlována uvnitř modelu. V druhé rovnici je nabídka cukru proměnou nezávislou vysvětlující cenu cukru na evropském trhu.

Ekonomický model lze napsat takto:

$$y_1 = fce(x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) \quad /3/$$

$$y_2 = fce(y_1, x_8, x_9, x_{10}) \quad /4/$$

Kde platí:

y_1 – nabídka cukru

y_2 – cena cukru

x_1 – konstanta první rovnice

x_2 – produkce řepného cukru

x_3 – počáteční zásoby cukru

x_4 – dovoz surového cukru

x_5 – cena dovezeného cukru v předchozím období

x_6 – hektarový výnos cukrové řepy

x_7 – konstanta druhé rovnice

x_8 – cena cukru v předchozím období

x_9 – poptávka cukru (počítáno jako spotřeba cukru / počet obyvatel)

x_{10} – politické změny

Na základě předpokladů vyplývajících z ekonomické teorie a ekonomického modelu je sestaven dvourovnicový lineární model:

$$\beta_1 y_1 = \gamma_{11} x_1 + \gamma_{12} x_2 + \gamma_{13} x_3 + \gamma_{14} x_4 + \gamma_{15} x_5 + \gamma_{16} x_6 + u_1 \quad /5/$$

$$\beta_2 y_2 = \gamma_{17} x_7 + \beta_1 y_1 + \gamma_{18} x_8 + \gamma_{19} x_9 + \gamma_{20} x_{10} + u_2 \quad /6/$$

Kde přibylo:

β_1, β_2 – parametr závislé proměnné

$\gamma_{11} \dots \gamma_{20}$ – parametry nezávislých proměnných

u_1, u_2 – náhodná proměnná

Parametry jsou odhadovány pomocí regresní metody nejmenších čtverců, která poskytuje objektivní a konzistentní odhady parametrů. Náhodná proměnná představuje chybový člen – chyby měření, opomenutí vysvětlující proměnné, neměřitelné veličiny ovlivňující spotřebu.¹¹³ Spolu s kvantifikací modelu je provedena i ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace.

4.3.1 Sestavení ekonometrického modelu

Tato kapitola je zaměřena na teoretickou část ekonometrické analýzy, jejíž metody jsou využívány v situacích, kdy je nutné zjistit závislost určité proměnné na jedné nebo více dalších proměnných. Přičemž je předem dáno, která proměnná je nezávislá a která je závislá.¹¹⁴

Pro tvorbu ekonometrického modelu je nutné zprvu určit vysvětlovanou proměnnou, následně vybrat vhodné vysvětlující proměnné. Protože každá závislá proměnná je ovlivněna velkým počtem nezávislých proměnných. Je nemožné označit a shromáždit každou jednotlivou nezávislou proměnnou. Identifikace vhodných nezávislých proměnných není snadným úkolem, je třeba mít na paměti, že sestavený model má reflektovat zjednodušený obraz reálné situace.¹¹⁵

Hlavním nástrojem je ekonometrický model založený na regresní analýze, jehož parametry jsou odhadovány pomocí matematické statistiky. Nejjednodušší formou regrese je lineární regrese, která předpokládá lineární závislost mezi dvěma veličinami.

Lineární regresní model má následující předpoklady:

- ✧ linearita modelu,
- ✧ vysvětlující proměnné jsou vzájemně nezávislé,
- ✧ vysvětlující proměnné nejsou korelované s náhodnou proměnnou,
- ✧ střední hodnota náhodné proměnné je 0,
- ✧ náhodná proměnná má konstantní rozptyl,
- ✧ kovariance náhodné proměnné je nulová.

¹¹³ Verbeek, M.: A Guide to Modern Econometrics. 2017, s. 212. ISBN: 978-1-119-40115-5

¹¹⁴ StatSoft [online]: Úvod do regresní analýzy. 2014 [cit. 23.11.2019]. Dostupné na: http://www.statsoft.cz/file1/PDF/newsletter/2014_26_03_StatSoft_Uvod_do_regresni_analyzy.pdf

¹¹⁵ Hilmer, C.: Practical Econometrics – data collection, analysis, and application. 2013, s. 31. ISBN: 978-0073511412

Pokud některý z předpokladů není splněn, může to způsobit problém spolehlivosti vypočtených odhadů.¹¹⁶ Proto je nutné provést nezbytné verifikace pro eliminaci problémů. Jak uvádí Dufek¹¹⁷, ekonometrický model je formulován nejprve ekonomicky, následuje matematická a ekonometrická formulace. To vše je součástí specifikace modelu. Model je následně kvantifikován a nakonec verifikován.

4.3.1.1 Ekonomická formulace

Ekonomický model se chápe jako zjednodušený popis ekonomické teorie. Každá ekonometrická analýza začíná souborem hypotéz pojednávající o některém aspektu ekonomiky. Tedy je zapotřebí si nejprve stanovit předmět zkoumání a následně charakterizovat ekonomické veličiny.

Dále jsou popsány jednotlivé vztahy mezi zkoumanými proměnnými a je určeno, zda jsou tyto vztahy pozitivní či negativní, tedy zda s růstem nezávislé proměnné roste i závislá proměnná (pozitivní vztah) či dochází k jejímu poklesu (negativní vztah).¹¹⁸ Formulovaná hypotéza místo slovy lze zapsat funkcí:

$$y_t = f(x_1, x_2, \dots, x_i) \quad /7/$$

Kde platí:

y_t – závislá proměnná

x_i – nezávislé proměnné

¹¹⁶ Rabušic, L. [online]: Mnohonásobná lineární regrese. 2020 [cit. 13.1.2020]. Dostupné na: https://is.muni.cz/el/1423/podzim2004/SOC418/multipl_regres_1.pdf

¹¹⁷ Dufek, J.: Ekonometrie. 2003, s. 134. ISBN: 80-7157-654-9

¹¹⁸ Hušek, R.: Ekonometrická analýza. 2007, s. 93. ISBN: 9788024513003

4.3.1.1 Modelování zemědělskopotravinářského trhu

Cukrovarnický průmysl jako součástí zemědělskopotravinářského trhu modifikují zejména tyto faktory:¹¹⁹

- ✧ časové zpoždění,
- ✧ nízká nabídková, cenová i poptávková pružnost,
- ✧ stabilní poptávka po potravinách,
- ✧ nabídka zemědělské produkce se vyznačuje sezónností,
- ✧ omezená a nákladově náročná skladovatelnost většiny zemědělských a potravinářských výrobků,
- ✧ klimatické podmínky.

Poptávka po potravinách a zemědělských surovinách v určitém období je závislá na cenách platných v tomto období. Zatímco nabídka je funkcí ceny za minulé období.¹²⁰

4.3.1.2 Matematická formulace

Z ekonomického modelu vychází model matematický. Jedná se o jeho transformaci do analytické formy funkčního předpisu. V matematickém modelu dochází k vymezení klíčových proměnných a opět se stanovují vztahy mezi nimi.¹²¹ Výsledkem je jednoduchý lineární model, který lze dle zapsat rovnicí:

$$\beta_1 y_1 = \gamma_{11} x_1 + \gamma_{12} x_2 + u \quad /8/$$

Kde platí:

- β_1 – parametr závislé proměnné
- $\gamma_{11} \dots \gamma_{12}$ – parametry nezávislých proměnných
- u_1 – náhodná proměnná

¹¹⁹ Klapalová, A. [online]: Marketing produktů ekologického zemědělství. 2006 [cit. 27.6.2020]. Dostupné na: https://is.muni.cz/th/yxkcp/BP_green_marketing.pdf

¹²⁰ KCKurzy [online]: Ekonometrie ČZU – teoretické otázky. 2021 [cit. 30.6.2020]. Dostupné na: <https://kckurzy.cz/wp-content/uploads/video/ekonometrie-czu/kckurzy-ekonometrie-czu-teoreticke-otazky-ke-zkouse.pdf>

¹²¹ Hančlová, J.: Ekonometrické modelování – Klasické přístupy s aplikacemi. 2012, s. 75. ISBN: 978-80-7431-088-1

4.3.1.3 Ekonometrická formulace

Jestliže ekonomický model je zjednodušeným popisem vztahů mezi proměnnými, ekonometrický model je numerickým vyjádřením stejných vztahů. Pro ekonometrickou formulaci modelu je třeba do původního matematického modelu přidat náhodnou složku.

To lze zapsat jako:

$$\beta_1 y_1 = \gamma_{11} x_1 + \gamma_{12} x_2 + u \quad /9/$$

Kde přibylo:

u_1 – náhodná proměnná

Každý ekonometrický model obsahuje tři typy proměnných. První typ, závislá proměnná (y) je formulována uvnitř modelu. Druhý typ, nezávislé proměnné (x) jsou proměnné, s kterými je manipulováno podle výzkumného cíle za účelem zajištění jejich vlivu na závislou proměnnou. Třetí typ, náhodná proměnná (u) představuje chyby měření, opomenutí vysvětlující proměnné a neměřitelné veličiny.¹²²

4.3.1.4 Odhad parametrů

Nejdůležitějším nástrojem ekonometrické analýzy je regresní analýza. Ta kvantifikuje neznámé parametry ekonometrického modelu. Jejím hlavním úkolem je vysvětlit změny hodnot jedné proměnné změnami hodnot jiných proměnných.¹²³

K odhadu parametrů lineárního regresního modelu je nejvhodnější použít metodu nejmenších čtverců. Metoda nejmenších čtverců je založena na minimalizaci výrazu součtu čtverců reziduí. Pomocí této metody lze odhadnout vektor neznámých regresních koeficientů a parametry náhodných složek.

¹²² Linton, O.: Probability, Statistics and Econometrics. 2017, s. 103. ISBN: 978-0128104958

¹²³ Cipra, T.: Finanční ekonometrie. 2003, s. 36. ISBN: 978-80-86929-93-4

4.3.1.5 Verifikace modelu

Důležitou fází ekonometrického modelování je verifikace modelu. Po kvantifikaci parametrů je potřeba celý model verifikovat z několika hledisek. Za tímto účelem je provedena ekonomická, statistická a ekonometrická ověření modelu:

- ✧ V ekonomickém ověření jsou vypočítané odhady parametrů zkoumány z pohledu, jak jsou v souladu se stanovenou teorií.¹²⁴
- ✧ Ve statistickém ověření je především hodnocen koeficient determinace, který zobrazuje, jak je závislá proměnná vysvětlena nezávislými proměnnými.¹²⁵ Dále je hodnocena p-hodnota, díky které je možné určit, jestli je vztah statisticky významný.
- ✧ V ekonometrickém ověření se testuje, zda model splňuje předpoklady klasického lineárního regresního modelu, což je nezbytné před tím, než je možné model aplikovat.¹²⁶ Je třeba se zejména zaměřit na problémy heteroskedasticity, autokorelace a testování normality reziduí.

V případě zjištění poruch a nedostatků je v rámci zpětné vazby nutné se vrátit do předcházejících fází modelování a provést korekci.

4.3.1.6 Aplikace modelu pro predikování

Za předpokladu, že všechny předešlé fáze modelování proběhly úspěšně, nastává závěrečná fáze aplikace sestaveného modelu. Jedná se o predikci budoucích hodnot. Účelem je odhadnout hodnotu závislé proměnné mimo sledované období a vytvořit predikci pro následující období.

K tomuto účelu byla použita dynamická metoda pro predikci, kde se jako regresory přidávají zpoždění závislých proměnných a při vytváření prognózy se používají prognózované hodnoty zpožděných proměnných.¹²⁷ Jinými slovy, dynamická predikce používá pro výpočet v čase následujících hodnot závislých proměnných předchozí předpokládané hodnoty závislých proměnných.

¹²⁴ MacKinnon, J.: *Econometric Theory and Methods*. 2008, s. 252. ISBN: 978-0195391053

¹²⁵ Stat Trek [online]: Coefficient of Determination. 2019 [cit. 30.12.2019]. Dostupné na: https://stattrek.com/statistics/dictionary.aspx?definition=coefficient_of_determination

¹²⁶ Wooldridge, J.: *Introductory Econometrics – A Modern Approach*. 2012, s. 423. ISBN: 978-1111531041

¹²⁷ Putcha, P.: *Econometric and Forecasting Models*. 2013, s. 103. ISBN: 978-0773444966

5. ANALYTICKÁ ČÁST

Analytická část obsahuje kapitoly analyzující cukrovarnický průmysl ve světě a hlavně uvnitř evropského regionu, který je reprezentován Evropskou unií. Nejprve jsou analyzovány základní vývojové trendy a klíčové charakteristiky světového trhu s cukrem se zaměřením na největší producenty, spotřebitelé, vývozce a dovozce v průběhu let 1960–2019 a na jejich současnou obchodní politiku. Dále je analyzován vývoj ceny cukru včetně identifikace hlavních determinantů. Následně je provedeno několik trendových analýz ve sledovaném období 1991–2019 s cílem spočítání míry soběstačnosti EU ve spotřebě cukru a jejího budoucího vývoje v období 2020–2029.

Další analýza zasazená do období 2010–2020 identifikuje trend v oblasti vývoje komparativních výhod v zahraničně obchodních aktivit zemí EU na unijním trhu s cukrem. Zároveň je provedena analýza úrovně vnitroodvětvového obchodu. Na základě výsledků jsou jednotlivé země přiřazeny do shluků s podobnými znaky, a to v letech 2012, 2018 a 2020. K tomu všemu jsou počítány korelační koeficienty za účelem zkoumání vztahů komparativních výhod a jejich vlivů na vnitroodvětvový obchod.

V další analytické části práce je sestaven dvourovnicový ekonometrický model s dvěma závislými proměnnými za účelem určení determinantů nabídky cukru a ceny cukru uvnitř trhu EU. Na základě ekonometrického modelu je spočítána predikce těchto závislých proměnných pro období 2020–2029.

5.1 Světový obchod s cukrem

Lidstvo s cukrem obchodovalo odjakživa, pouze způsoby se časem mění. Cukr je proto jedna z nejstarších a nejvíce obchodovatelných komodit světového obchodu. Světový trh s cukrem je velmi konkurenční. Na druhou stranu globální obchod s cukrem představuje jednu z oblastí, která je velmi ovlivněna protekcionistickou politikou. V řadě rozvojových zemí není trh s cukrem nijak výrazně regulován, přičemž cukr představuje pro ně klíčovou vývozní komoditu a významný zdroj příjmů.¹²⁸ Naopak v celé řadě vyspělých zemí, především pak EU, je trh s cukrem velmi ovlivněn ekonomickou podporou zemědělců či různými regulacemi. Například se jedná o systém kvót, který platil v EU do roku 2017 a který brzdil produkci cukru v rámci unijních států.¹²⁹

Při porovnání úrovně produkce a spotřeby cukru je viditelné, že produkce je dlouhodobě vyšší než spotřeba a dochází tak k hromadění zásob. To je ústředním tématem této kapitoly.

Jako základní datové zdroje pro zpracování jednotlivých analýz byly použity databáze FAO a USDA. Data jsou za hospodářský rok.

5.1.1 Světová produkce cukru

Více jak 110 zemí světa produkuje cukr buď z cukrové třtiny nebo cukrové řepy. Méně než 10 zemí produkuje cukr jak z třtiny, tak i z řepy. Ještě v roce 1990 se ze cukrové řepy vyrábělo přibližně 40 % veškeré produkce. Tento podíl klesl na 20 % v roce 2018, zejména díky nižším nákladům na výrobu v případě cukrové třtiny. Řepný cukr se z 80 % produkuje ve vyspělých zemích západního světa. Naopak rozvojové země inklinují k výrobě třtinového cukru.

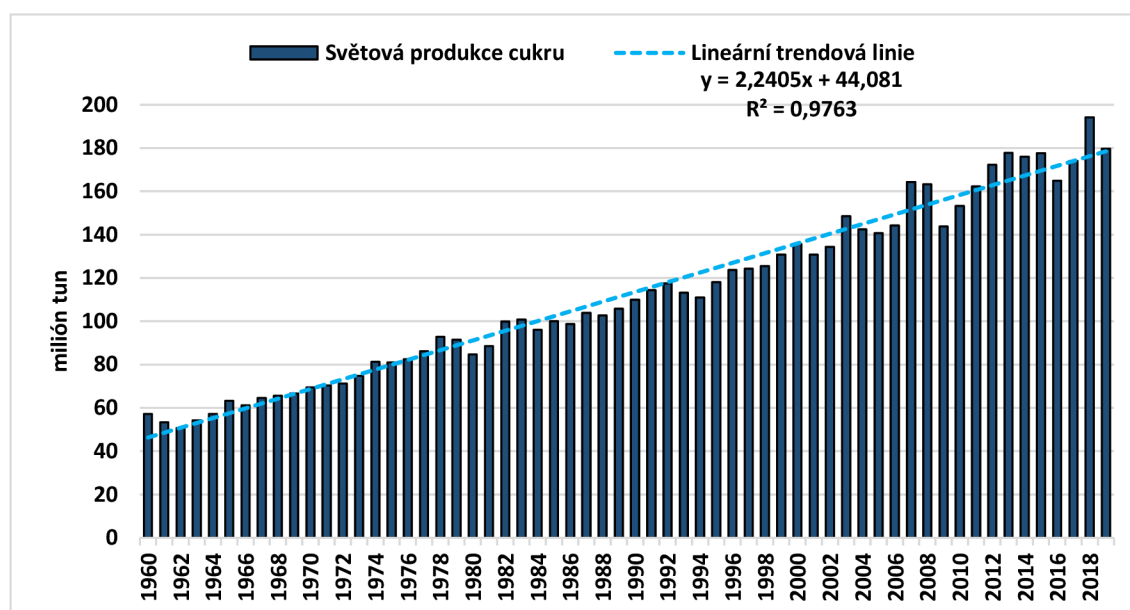
¹²⁸ Watkins, K.: *Dumping on the World – How EU sugar policies hurt poor countries*. 2004, s. 5. ISBN: 978-1-84814-326-5

¹²⁹ Pokorná I., Smutka L., Pulkrábek J.: *Světová produkce cukru. Listy cukrovarnické a řepařské*, 2011, 127, č. 4. ISSN: 1805-9708

S rostoucí spotřebou cukru se produkce za posledních šest dekad zvýšila tři a půl krát, z 53,4 milionů tun v roce 1960 na 179,7 milionů tun v roce 2019. Největší narůst zaznamenala Indie a Brazílie.

Naopak v některých zemích došlo k výraznému poklesu. To je případ Kuby, kdysi jednoho z největších světových výrobců cukru. Její produkce od roku 1991 neustále klesá. Důvodem poklesu je rozpad Sovětského svazu, který byl největší odběratel kubánského cukru.¹³⁰

Graf č. 6: Vývoj produkce cukru v letech 1960–2019



Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Z trendové funkce, která je viditelná v grafu č. 6, vyplývá, že produkce cukru rostla v letech 1960–2019 o 2 % ročně. Za celé sledované období produkce vzrostla o 214 %. Průměrný meziroční přírůstek se pohyboval na úrovni 2 milionů tun. Největší objem byl dosažen v roce 2018 s 194,3 miliony tun.

¹³⁰ Pollitt, H., B., Hagelberg G. B.: The Cuban sugar economy in the Soviet era and after. Cambridge Journal of Economics, 1994, 18, č. 6. ISSN: 1464-3545

5.1.1.1 Největší producenti

Nejvýznamnějším kontinentem z pohledu produkce cukru je dlouhodobě Amerika. Zatímco v USA se 55 % cukru vyrobí z cukrové řepy, ve Střední a Jižní Americe dominuje cukrová třtina.¹³¹ Produkce Asijských států neustále roste. V roce 2019 dokonce Asie předčila produkci Ameriky. V čele asijských zemí stojí Indie, kde vzrůstající produkce souvisí se zvyšováním životní úrovně, která je spojená s vyšší spotřebou cukru. Podíl Evropy na produkci cukru je třetinový v porovnání s předchozími dvěma kontinenty. Dominuje zde cukr řepný, ve kterém mají státy EU takřka 50% podíl světové produkce.¹³²

Deset největších producentů cukru v roce 2019 tvořilo 82 % celosvětové produkce.¹³³ To naznačuje, jak moc je světový obchod s cukrem koncentrován.

Tabulka č. 8: Deset největších producentů cukru v roce 2019

	Produkce cukru	Z toho třtinový cukr	Z toho řepný Cukr	Meziroční změna	Podíl světové produkce	Osevní plocha	Počáteční zásoby
	tis. t	tis. t	tis. t	tis. t	%	tis. ha	tis. t
Indie	34 300	34 300	0	-9	19,1	4 730	14 214
Brazílie	29 500	29 500	0	-9 370	16,4	10 042	920
EU-28	17 982	219	17 763	-2 956	10,0	1 784	1 997
Thajsko	14 581	14 581	0	-129	8,1	1 372	6 841
Čína	10 760	9 440	1 320	460	6,0	1 631	6 567
USA	8 164	3 683	4 481	-266	4,5	807	1 822
Mexiko	6 812	6 812	0	441	3,8	786	1 479
Rusko	6 080	0	6 080	-480	3,4	1 105	440
Pákistán	5 540	5 500	40	-1 685	3,1	1 107	3 140
Austrálie	4 725	4 725	0	245	2,6	443	130
Zbytek světa	41 218	31 250	9 968	-845	22,9	7 271	14 678
Celkem	179 662	140 010	39 652	-14 594		31 079	52 228

Zdroj: USDA, FAO, 2020. Vlastní zpracování.

¹³¹ The Sugar Association [online]: U.S. Sugar Industry. 2020 [cit. 20.1.2020]. Dostupné na: <https://www.sugar.org/about/us-industry>

¹³² European Commission [online]: Sugar. 2020 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/sugar_en

¹³³ USDA [online]: Sugar – World Markets and Trade. 2020 [cit. 25.4.2020]. Dostupné na: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/Sugar.pdf>

Indie se stala v roce 2019 největším producentem cukru na světě, Brazílie tak poprvé za 16 let nebyla na prvním místě. Indie vyprodukovala rekordních 34,3 milionů tun cukru. To představuje 19 % celosvětové produkce. Za tím stojí vzrůstající rozsah obdělávané půdy, zvyšující se hektarové výnosy cukrové třtiny a masivní státní povídky. Například indická vláda garantuje farmářům výši výkupních cen cukrové třtiny, které jsou vysoko nad průměrnou cenou na světových trzích.¹³⁴

Brazílie vyprodukovala 29,5 milionů tun cukru. Pokles nebyl způsoben pouze špatnými podmínkami, jako jsou sucho a nízké ceny, ale také přeorientování brazilských výrobců na produkci bioethanolu. Brazílie se snaží vybudovat dominantní pozici na trhu s biopalivy tím, že již dlouhodobě je zhruba polovina cukrové třtiny zpracovávána na bioethanol. Avšak kvůli nízké ceně cukru a vysoké ceně benzínu byly zpracovány téměř dvě třetiny cukrové třtiny na výrobu bioethanolu.¹³⁵

Evropská unie (započítáno včetně Velké Británie) je třetím největším producentem cukru s 18 miliony tun v roce 2019. Zároveň EU je největší světový producent řepného cukru s přibližně 20% podílem celosvětové produkce. Řepný cukr se primárně vyrábí v severní Evropě, v severní Francii, Německu, Nizozemsku, Polsku a Belgii. Produkce cukru v rámci EU roste od konce roku 2017, kdy byly po téměř 50 letech zrušeny kvóty a které upravovaly produkci cukru na 13,5 milionů tun.¹³⁶ Jakmile byly kvóty zrušeny, produkce se zvýšila na více než 21 milionů tun do doby, než propad cen způsobil, že zemědělci omezili výrobu cukrové řepy. Produkce cukru se od té doby začala pohybovat na úrovni mezi 17 až 18 miliony tun.¹³⁷

¹³⁴ Sugar Expertise [online]: Indian sugar policy – Government role in production expansion, and transition from importer to exporter. 2016 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: <https://sugaralliance.org/wp-content/uploads/2013/10/Meriot-India-8-16.pdf>

¹³⁵ oEnergetice [online]: Brazílské cukrovary přechází od cukru k ethanolu, sází na růst poptávky po biopalivech. 2019 [cit. 2.4.2020]. Dostupné na: <https://oenergetice.cz/emise-co2/brazilске-cukrovary-sazi-rust-poptavky-ethanolu-vyrobu-biopaliv>

¹³⁶ European Commission [online]: EU ukončuje systém kvót na cukr. 2017 [cit. 1.2.2020]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/czech-republic/news/170929_Konec_kvot_cukr_cs

¹³⁷ Czarnikow [online]: The Sugar Series – The Top 5 Global Sugar Producers. 2020 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: https://www.czarnikow.com/service/physical_trading/the-sugar-series-the-top-5-sugar-producers

Thajská produkce je často motivována vládními pobídkami. Například v posledním desetiletí thajská vláda s pobídkami povzbuzuje pěstitele rýže k přechodu na pěstování cukrové třtiny. Thajsko tak ročně vynaloží na dotacích pro pěstitele cukrové třtiny až 1 miliardu amerických dolarů.¹³⁸ Na rozdíl od Brazílie, většina produkce cukrové třtiny je v Thajsku použita pro výrobu cukru. Méně než 1 % úrody cukrové třtiny je použito pro výrobu bioethanolu.¹³⁹

Čína je pátým největším producentem cukru na světě, přesto je množství cukru vyvezené do zahraničí minimální. Tamní produkce zásobuje téměř výhradně domácí trh. V zemi nadále převažují drobnější pěstitele a výrobci cukru. Čínští farmáři se zaměřují především na pěstování cukrové třtiny. To pokrylo 88 % veškeré produkce v roce 2019, zbytek pochází z cukrové řepy. Autonomní oblast Kuang-si na jihovýchodě země tradičně pokrývá více než 60 % čínské produkce cukru.¹⁴⁰

Dalším významným producentem je USA. Jak popisuje Hinčica¹⁴¹, ve Spojených státech funguje systém, který pěstitelům cukrové třtiny a řepy, tak i zpracovatelům obou plodin zaručuje účelné ceny. USDA má jako správce tohoto programu zajistit, aby federální vláda neutrpěla z cukerního programu ztráty, o což se snaží tak, že omezuje množství cukru, které se na americký trh dostává za účelem spotřeby.

¹³⁸ W4T [online]: Indie se chystá vyvézt miliony tun cukru. Cena komodity může dramaticky klesnout. 2015 [cit. 1.3.2020]. Dostupné na:

<https://www.w4t.cz/indie-se-chysta-vyvez-t-miliony-tun-cukru-cena-komodity-muze-dramaticky-klesnout>

¹³⁹ USDA [online]: Thailand – Sugar Annual. 2019 [cit. 1.2.2020]. Dostupné na:

https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Sugar%20Annual_Bangkok_Thailand_4-11-2019.pdf

¹⁴⁰ Hinčica, V.: Cukrovarnictví v Číně. Listy cukrovarnické a řepařské, 2015, 131, č. 7–8. ISSN: 1805-9708

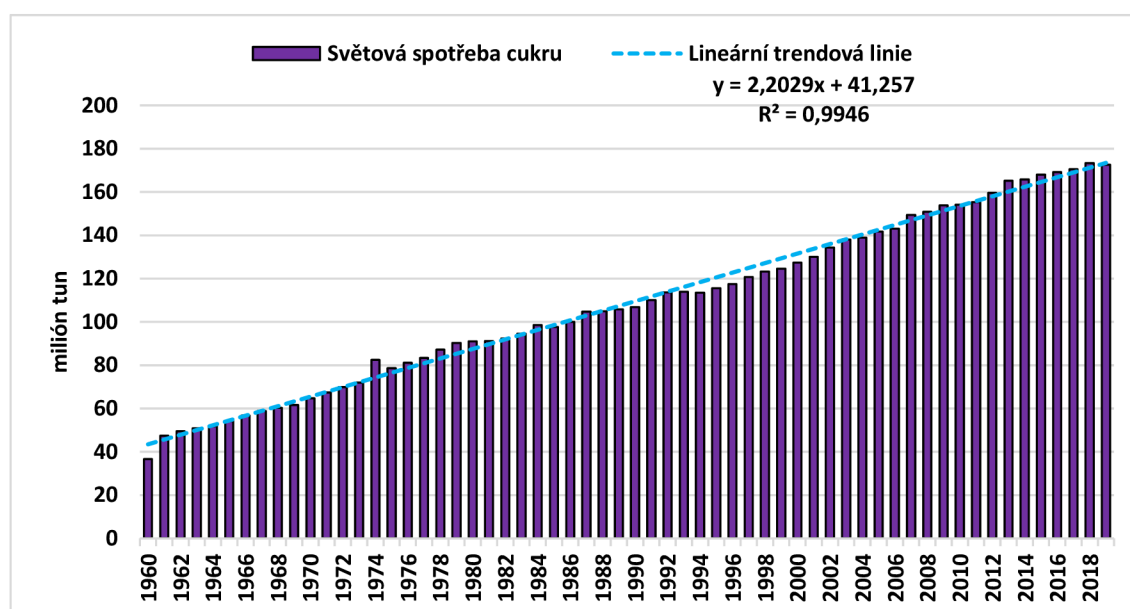
¹⁴¹ Hinčica, V.: Cukrovarnictví ve Spojených státech amerických. Listy cukrovarnické a řepařské, 2017, 133, č. 9–10. ISSN: 1805-9708

5.1.2 Světová spotřeba cukru

Na celém světě nepřetržitě roste spotřeba cukru díky široké nabídce průmyslově vyráběných potravin. Zároveň roste spotřeba cukru k nepotravinářským účelům. V průměru každý rok 70 % veškeré produkce cukru je spotřebováno přímo v zemi výroby a zbylými 30 % se obchoduje na světovém trhu.¹⁴²

Spotřeba cukru (nezapočítána nepotravinářská spotřeba) se od druhé poloviny 20. století zvýšila téměř pětkrát, z 36,7 milionů tun v roce 1960 na 172,6 milionů tun v roce 2019.¹⁴³ Za největším nárůstem stojí rozvojové země, kde dochází k růstu obyvatel a zvyšování životní úrovně. Například v Indonésii se spotřeba cukru od roku 1960 zvýšila téměř o 900 %.

Graf č. 7: Vývoj spotřeby cukru v letech 1960–2019



Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Z trendové funkce zobrazena v graf č. 7 vyplývá, že spotřeba rostla v letech 1960–2019 v průměru o 2,7 % ročně. To představuje nárůst o 370,5 % za celé období. Průměrný meziroční přírůstek se pohyboval na úrovni 2,3 milion tun. Největší spotřeba byla doposud v roce 2018 s 173,3 miliony tun.

¹⁴² Smutka, L., Pokorná, I., Pulkrábek, J.: Světová produkce cukrodárných plodin. Listy cukrovarnické a řepařské, 2011, 127, 3. ISSN: 1805-9708

¹⁴³ Spotřeba cukru zahrnuje rafinovaný cukr využívaný pro potravinářské účely. Nezahrnuje cukr na přikrmování včel a cukr používaný ve zdravotnictví, vinařství, v chemickém průmyslu a sladidla.

5.1.2.1 Největší spotřebitelé

Spotřeba cukru je největší v rozvojových zemích, které konzumují každoročně tři čtvrtiny veškeré světové spotřeby domácností.¹⁴⁴ V současnosti se průměrná světová spotřeba cukru pohybuje okolo 22 kg na jednu osobu. Z OECD projekce vyplývá, že spotřeba cukru poroste nejrychleji v subsaharské Africe a Asii, konkrétně v Indii, Indonésii, Číně a Pákistánu. Naproti tomu se očekává, že spotřeba cukru na osobu ve většině vyspělých zemí bude klesat, zejména kvůli obavám z negativních účinků na zdraví z nadměrné spotřeby cukru.¹⁴⁵

Velká Británie zavedla v roce 2018 „daň z cukru“ pro výrobce nealkoholických nápojů podle obsahu cukru v nápojích za účelem snížení konzumace sladkých nápojů. Podobné zdanění zavedlo předtím Mexiko, Francie a Norsko. WHO podpořila myšlenku daní na cukr již v roce 2016. Podle WHO by daň na slazené nealkoholické nápoje měla vést ke snížení konzumace slazených nápojů, a tím k redukci obezity. Avšak například Dánsko zdaňovalo limonády již od 30. let minulého století. I když byla tato daň v průběhu let různě navyšována, konzumace slazených nápojů se vyvíjela zcela nezávisle na tom, jaké dani podléhala. Proto byla daň v finálně zrušena v roce 2014.¹⁴⁶

Největší konzumenti cukru se nachází v jižní a východní Asii. Je to dáno především růstem populace, změnou stravovacích návyků populace a růstem kupní síly. Tyto země představují dlouhodobě více než 40 % světové spotřeby. Zhruba o polovinu méně cukru se spotřebuje na americkém kontinentě s tím, že podíl Jižní a Severní Ameriky je téměř stejný. EU je třetím největším konzumentem s 11% podílem z celkové světové spotřeby cukru v roce 2019. Přehled největších spotřebitelů cukru včetně počtu obyvatel a spotřebě na hlavu poskytuje tabulka č. 9.

¹⁴⁴ WCRF International [online]: Curbing global sugar consumption. 2015 [cit. 21.2.2020]. Dostupné na: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Curbing-Global-Sugar-Consumption.pdf>

¹⁴⁵ OECD-FAO: OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029. 2020, s. 157. ISBN: 978-92-64-58295-8

¹⁴⁶ The Journal.ie [online]: FactCheck: Do taxes on sugary drinks actually work? 2017 [cit. 22.2.2020]. Dostupné na: <https://www.thejournal.ie/sugar-soft-drinks-tax-does-it-work-health-benefits-facts-2918363-Oct2017>

Tabulka č. 9: Deset největších spotřebitelů cukru v roce 2019

	Spotřeba cukru	Podíl světové spotřeby	Populace	Spotřeba na osobu
	tis. t	%	mil.	Kg
Indie	27 500	15,9	1 366	20 125,62
EU-28	18 600	10,8	513	36 223,30
Čína	15 800	9,2	1 434	11 019,79
Spojené státy	10 982	6,4	329	33 373,35
Brazílie	10 600	6,1	211	50 225,18
Indonésie	7 055	4,1	271	26 069,23
Rusko	6 016	3,5	146	41 241,56
Pákistán	5 400	3,1	217	24 934,74
Mexiko	4 317	2,5	128	33 838,78
Egypt	3 100	1,8	100	30 880,16
Zbytek světa	63 253	36,6	2 999	21 093,87
Celkem	172 623		7 713	22 379,43

Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Jak je z tabulky č. 9 evidentní, světová spotřeba cukru se velmi koncentruje. Deset největších spotřebitelů představovalo 63 % veškeré spotřeby v roce 2019. Avšak průměrná spotřeba cukru se mezi vybranými zeměmi velmi liší. Například v Brazílii připadá 50 kg cukru na osobu, kdežto v Číně je to pouze 11 kg na osobu. Ve státech EU je průměrná spotřeba cukru 36 kg na osobu, v USA to je 33 kg. V lidnaté Indii vychází spotřeba cukru na 20 kg na osobu. V případě EU lidská spotřeba odpovídá 85 % celkové domácí spotřebě cukru. Spotřeba cukru pro nepotravinářské účely představuje zbylých 15 %.¹⁴⁷

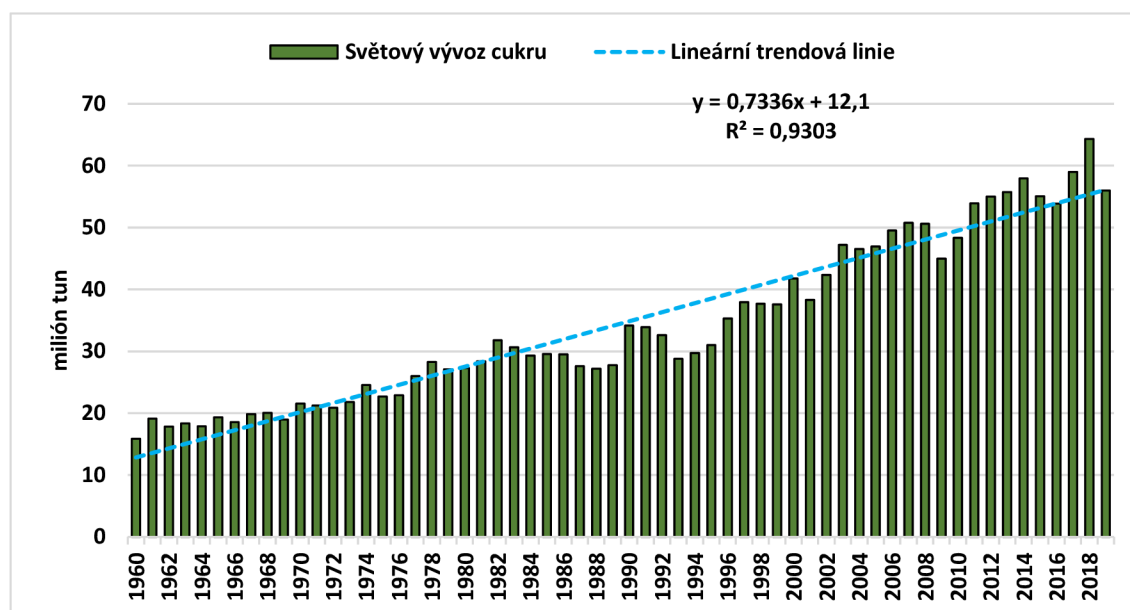
¹⁴⁷ European Commission [online]: EU agricultural outlook 2020-30. 2020 [cit. 1.2.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf

5.1.3 Světový vývoz cukru

Ačkoli většina zemí světa produkuje cukr, světovému obchodu s ním dominuje malá skupina zemí. Například samotná Brazílie je zodpovědná za více než jednu třetinu. Přestože v roce 2019 bylo vyvezené množství cukru z Brazílie nejmenší za poslední dekádu, její podíl světového vývozu dosahoval 35 %.

Jak lze zpozorovat v grafu č. 8, vývoz se za posledních šest dekad zvýšil tři a půlkrát, z 15,8 milionů tun v roce 1960 na 56 milionů tun v roce 2019.

Graf č. 8: Vývoj vývozu cukru v letech 1960–2019



Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Z trendové funkce (zobrazeno v grafu č. 8) vyplývá, že objem vývozů rostl v letech 1960–2019 o 2,2 % ročně. To reprezentuje nárůst o 253,6 % za celé sledované období. Průměrný meziroční přírůstek se pohyboval na úrovni 0,7 milionu tun. Největší vývoz byl zaznamenán v roce 2018 s 64,3 miliony tun.

5.1.3.1 Největší vývozci

Řada zemí produkuje větší množství cukru, než spotřebují. Tento nadbytek se skladuje a později se s ním obchoduje. Na světovém trhu s cukrem panuje predominance Brazílie, Thajska, Indie a Austrálie. Tyto proexportně orientované země participují na světovém vývozu cukru ze 70 %. Zároveň tak jako vývoz, jsou koncentrovány i světové zásoby cukru, ty jsou z téměř 50 % kontrolovány Indií a Thajskem.

Tabulka č. 10: Deset největších vývozců cukru v roce 2019

	Vývoz cukru	Z toho rafinovaný cukr	Z toho surový cukr	Podíl světového vývozu	Konečné zásoby
	tis. t	tis. t	tis. t	%	tis. t
Brazílie	19 600	3 920	15 680	35,0	220
Thajsko	10 612	4 533	6 079	18,9	8 330
Indie	4 700	3 600	1 100	8,4	17 614
Austrálie	3 735	135	3 600	6,7	137
Mexiko	2 337	975	1 362	4,2	1 239
Guatemala	2 125	1 126	999	3,8	149
EU-28	1 950	1 944	60	3,5	1 417
Jižní Afrika	1 041	466	575	1,9	498
Kolumbie	800	570	230	1,4	247
Pákistán	600	600	0	1,1	2 690
Zbytek světa	8 512	4 372	4 086	15,2	21 443
Celkem	56 012	22 241	33 771		53 984

Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Brazílie je klíčovým světovým vývozcem již od roku 1970. Je pro ni typický vysoký podíl vývozu na celkové domácí produkci. Je dokonce vyšší než domácí spotřeba. Brazilský export se dlouhodobě pohybuje na úrovni více jak 60 % produkce, což dokládá výraznou exportní orientaci země. V roce 2019 objem vývozu Brazílie poprvé od roku 2008 nepřesáhl hranici 20 milionů tun. Přesto podíl Brazílie dosahoval 35 % světového vývozu. Tento pokles je způsoben především tím, že velká část produkce cukrové třtiny směřuje na výrobu bioetanolu a ne cukru. Rozhodnutí o výrobě cukru nebo bioetanolu závisí na vývoji cen. Brazílie je schopna vyrobit bioetanol za velmi nízkou cenu.¹⁴⁸

¹⁴⁸ OECD [online]: The Performance of Brazilian Biofuels – An Economic, Environmental and Social Analysis. 2007 [cit. 20.2.2020]. Dostupné na: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/discussionpaper5.pdf>

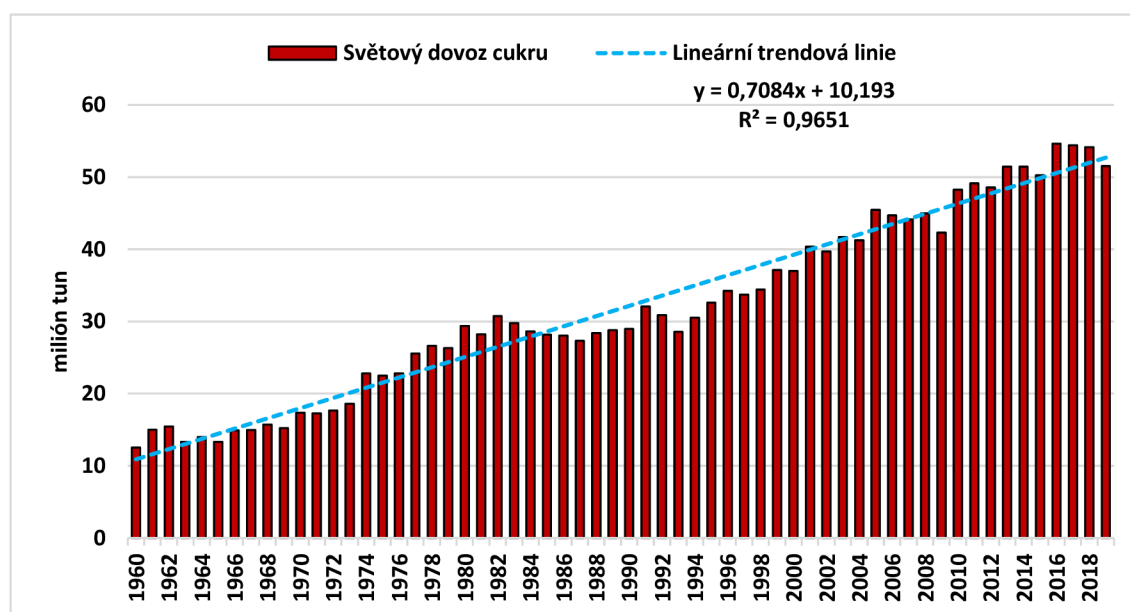
Thajsko je druhým největším vývozcem cukru na světě. V roce 2019 podíl této asijské země dosáhl 19 % světového vývozu. Pozici jednoho z největších vývozců si drží od 90. letech. Thajský vývoz cukru je velice konkurenceschopný, jeho postavení na trhu je silné, díky jeho nízkým cenám.¹⁴⁹

Indie je z hlediska vývozu cukru na třetím místě. Zároveň země disponuje obrovským množstvím zásob cukru, což přispívá k poklesu ceny cukru na světovém trhu. I proto se dlouho spekulovalo, že Indická vláda uvalí limity na množství zásob cukru, které mohou mít velcí obchodníci. K tomu nakonec nedošlo.¹⁵⁰ V roce 2019 Indie vlastnila 33 % veškerých zásob s cukrem.

5.1.4 Světový dovoz cukru

Světový dovoz cukru je značně méně teritoriálně koncentrovaný než vývoz. Dovoz se od druhé poloviny 20. století zvýšil čtyři krát, z 12,5 milionů tun v roce 1960 na 51,5 milionů tun v roce 2019.

Graf č. 9: Vývoj dovozu cukru v letech 1960–2019



Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

¹⁴⁹ Smutka, L., Pulkrábek, J., Benešová, I.: Thajsko – tygr na světovém trhu s cukrem. Listy cukrovarnické a řepařské, 2014, 130, 9–10. ISSN: 1805-9708

¹⁵⁰ The Economic Times [online]: Government withdraws stock holding limits on sugar dealers. 2007 [cit. 20.2.2020]. Dostupné na: <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/agriculture/government-withdraws-stock-holding-limits-on-sugar-dealers/articleshow/62136225.cms>

Z trendové funkce, která je napsaná v grafu č. 9, vyplývá, že spotřeba cukru rostla v letech 1960–2019 o 2,4 % ročně. To je nárůst o více než 311 % v sledovaném období. Průměrný meziroční přírůstek se pohyboval na úrovni 0,6 milionu tun. Největší spotřeba byla doposud v roce 2016 s 54,6 miliony tun.

5.1.4.1 Největší dovozci

Stejně jako v případě spotřeby, největší dovozci cukru se nachází v jižní a východní Asii. Tyto země představují dlouhodobě více než 40 % světového dovozu. Dalším významným regionem jsou země Blízkého východu a severní Afriky, jejichž objem dovozu neustále roste.¹⁵¹ Jejich podíl na světovém vývozu byl roven 23 % v roce 2019. Oblast Subsaharské Afriky je třetím největším dovozcem s 16% podílem z celkového dovozu cukru v roce 2019.

Tabulka č. 11: Deset největších dovozců cukru v roce 2019

	Dovoz cukru	Z toho rafinovaný cukr	Z toho nezpracovaný cukr	Podíl světového vývozu
	tis. t	tis. t	tis. t	%
Indonésie	5 362	184	5 178	10,4
Čína	4 100	500	3 600	8,0
USA	2 785	655	2 130	5,4
Bangladéš	2 429	25	2 404	4,7
Alžírsko	2 328	32	2 296	4,5
Malajsie	2 139	154	1 985	4,2
Jižní Korea	1 999	113	1 886	3,9
EU-28	1 988	619	1 369	3,9
Nigérie	1 870	130	1 740	3,6
Spojené arabské emiráty	1 572	385	1 187	3,1
Zbytek světa	24 958	12 764	12 194	48,4
Celkem	51 530	15 561	35 969	

Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Indonésie je čtvrtá nejlidnatější země na světě s ročním růstem populace v průměru o 1,3 %. Tento růst je doprovázen nárůstem spotřeby cukru, která se každoročně zvyšuje v průměru o 4,3 %.¹⁵²

¹⁵¹ Maitah, K., Smutka, L., Maitah, M., Pulkrábek, J.: Cukrovarnický průmysl v Súdánu v letech 1993–2017. Listy cukrovarnické a řepařské, 2020, 136, č. 9 – 10. ISSN: 1805-9708

¹⁵² Sulaiman, A. A., Sulaeman, Y., Mustikasari, N., Nursyamsi, D., Syakir A. M.: Increasing Sugar Production in Indonesia through Land Suitability Analysis and Sugar Mill Restructuring. Land, 2019, 8, č. 4. ISSN: 2073-445X

Přestože Indonésie dříve patřila mezi důležité producenty cukru na světě, je od roku 2018 největší světový dovozce cukru. V tom hraje roli i velmi neefektivní domácí produkce. Hlavní důvod nízké produkce spočívá v nekvalitních pěstitelských postupech a zastaralém výrobním zařízení.

Mezi další největší světové dovozce cukru patří Čína, přičemž do této lidnaté země směřuje 8 % světové produkce. Dovoz cukru je pro Čínu životně důležitý, protože domácí produkce, přestože je pátá největší na světě, není schopna pokrýt celou domácí poptávku. Kvůli čím dál vyšší domácí spotřebě, i kvůli změně stravovacích návyků Číňanů, se v následujících letech předpokládá další nárůst dovozu cukru.

USA, které dlouhodobě masivně dováží cukr, vykazuje v této komoditě negativní obchodní bilanci. Zatímco spotřeba cukru v USA roste, domácí produkce stabilní růst nevykazuje. Dovoz cukru do USA podléhá systému celních kvót tak, že celní sazba je účtována podle objemu dovozu. Přibližně 50 % cukru je dovozeno v rámci těchto celních kvót. Výjimka platí pro Mexiko na základě Severoamerické dohody o volném obchodu (NAFTA). Podíl mexického dovozu cukru do USA byl roven 33 % v roce 2019.¹⁵³

5.1.5 Determinanty ceny cukru

Světový obchod s cukrem je ovlivněn velmi vysokou mírou volatility své ceny, a proto se stává obtížně predikovatelná. Situace je způsobena politickými opatřeními řady států, která zapříčiňují, že cena se v jednotlivých regionech světa značně odlišuje. Dalším důležitým determinantem jsou výrazné světové zásoby cukru. Velké zásoby jsou spojené s nadprodukcí cukru, která tak probíhá nezávisle na poptávce, jež má nepružný charakter. V tomto ohledu je cukr velmi specifickou komoditou, která na rozdíl od ostatních agrárních komodit netrpí problémy spojenými se skladováním a trvanlivostí.¹⁵⁴

Tradiční determinanty ceny cukru jsou nabídka a poptávka. Vzhledem k tomu, že cukr patří mezi základní potraviny, má na jeho poptávku velký vliv jak trvale rostoucí kupní síla světové populace, tak i neustále rostoucí počet spotřebitelů. Jenom od druhé světové

¹⁵³ USDA [online]: USDA Agricultural Projections to 2029. 2020 [cit. 29.2.2020]. Dostupné na: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/95912/oc-2020-1.pdf?v=3576.2>

¹⁵⁴ Smutka L., Pokorná I., Pulkrábek J.: Světová produkce cukrodárných plodin. Listy cukrovarnické a řepařské, 2011, 127, č. 3. ISSN: 1805-9708

války se světová populace více než zdvojnásobila. Důležité je podotknout, že na růst cen cukru působí nejen poptávka po cukru samotném, ale i po zdrojích jeho produkce, tedy po cukrové třtině či cukrové řepě, a to zejména pro produkci biopaliv.

Mezi další determinanty, které ovlivňují cenu cukru v oblasti kvality a množství úrody, se řadí přírodní a klimatické podmínky. Například vhodné přírodní podmínky zajišťují dobrou úrodu a tlačí ceny cukru spíše dolů, jelikož jej bude dostatek. Naopak zhoubné účinky mohou mít choroby či škůdci.¹⁵⁵ Zároveň jednotlivé druhy cukru se liší výší ceny. Řepný cukr je obchodován za ceny vyšší než cukr třtinový. Jeho cena je dána vyššími náklady na výrobní faktory, a to zejména ve vyspělých zemích světa. Přičemž se dále odlišuje, jestli je cukr bílý (rafinovaný) nebo surový. Cena surového cukru vychází zejména ze svého předchozího vývoje, zatímco cena bílého cukru závisí jak na svém předchozím vývoji, tak na vývoji cen surového cukru, neboť surový cukr je surovina nezbytná k výrobě cukru bílého.¹⁵⁶ Klíčovou informací pro spekulace s cukrem je také fakt, že cukr je produkt, který vydrží na skladě poměrně dlouho (při optimálních skladových podmínkách). V časech vysokých cen dochází k osázení velkých ploch, čímž v následujících letech vznikne nadprodukce. Ta na rozdíl od jiných zemědělských plodin, například obilnin, má dlouhou dobu skladovatelnosti a v dobrých podmínkách vydrží i několik let. Ceny kvůli převisu nabídky nad poptávkou dlouhodobě padají. Naopak při nízkých cenách se plochy zredukují a výsledkem může být nedostatek a růst cen po dobu několik let.

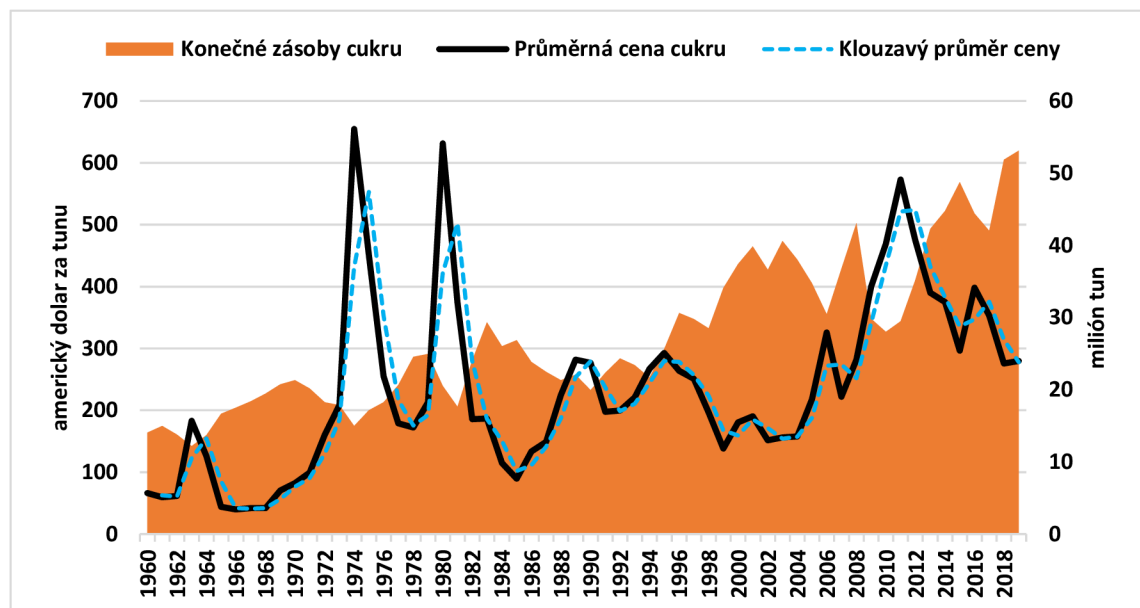
¹⁵⁵ Agris [online]: Choroby, škůdci a plevele cukrovky a jejich význam v současnosti. 2020 [cit. 28.3.2020]. Dostupné na: <http://www.agris.cz/clanek/83590>

¹⁵⁶ Rumánková, L., Smutka, L., Pulkrábek, J., Benešová, I.: Tvorba ceny cukru na světovém trhu – přenos ceny surového a bílého cukru. Listy cukrovarnické a řepařské, 2012, 128, č. 9-10. ISSN: 1805-9708

5.1.5.1 Vývoj cen cukru

Růst trhu s cukrem byl v historii poznamenán prudkými cenovými šoky. V mnou sledovaném období 1960–2019 je zřejmá vysoká cenová oscilace. Nutno podotknout, že data vychází z průměrných ročních cen, jelikož během roku dochází k jejich výrazné fluktuaci, to je podpořeno vlivem spekulativních obchodů na burze. Jak je viditelné z následujícího grafu, nejnižší průměrná cena byla zaznamenána v roce 1966, 39,8 amerických dolarů za tunu cukru. Naopak nejvyšší cena, rekordních 654,8 dolarů, byla zaznamenána v roce 1974.

Graf č. 10: Vývoj ceny cukru v letech 1960–2019



Zdroj: Macrotrends, 2020. Vlastní zpracování.

Cena cukru reagovala na historické milníky, což je viditelné z velkých skoků (graf č.10). Cena se ale vždy následně vrátila na původní úroveň. Nejnižší ceny ve sledovaném období byly zaznamenány v 60. letech. Následně dva velké skoky nastaly v reakci na ropné šoky v roce 1973 a 1979. Cena pokaždé narostla až trojnásobně, kdy rapidně stoupla poptávka po alternativních palivech a výrazně se snížily zásoby cukru.¹⁵⁷

¹⁵⁷ Mathews, L.: Sugar spikes – Where did you come from, where did you go? Australian Sugarcane, 2009, 12, č. 5–6. ISSN: 1442–5157

Na začátku 80. let, jak rostla produkce a zásoby se opět navyšovaly, cena výrazně klesla.¹⁵⁸ Již od první ropné krize se podíl rozvojových zemí na dovozu cukru začal zvyšovat. Tento trend pokračoval a na konci 80. let, kdy rozvojové země již dominovali v objemu dovozů. Tyto země v průměru vykazovaly vyšší cenovou elasticitu. Když cena rostla, méně se obchodovalo, v případě poklesu ceny tomu bylo naopak. Tím se stal celý trh mnohem stabilnější.¹⁵⁹ Vývoj cen byl až do roku 2008 víceméně stabilní. Za mírným kolísáním stály především snahy o liberalizaci trhu, spekulace na pokles či vzestup ceny a výkyvy počasí.¹⁶⁰

Další výrazný nárůst ceny cukru nastal po roce 2008, v reakci na ekonomickou krizi a globální růst cen potravin. Zároveň se projevila rostoucí spotřeba cukru, zejména v rozvojových zemích světa, dále pak nižší produkce způsobená neúrodou v klíčových zemích jako jsou Brazílie, Indie, Čína či Rusko.¹⁶¹ Taktéž nelze opomenout vzrůstající trend zpracování cukrodárných plodin pro palivo-energetický průmysl, což vyvíjí tlak na růst cen cukru. Ve sledovaném období dosáhl nárůst ceny maxima v roce 2010, kdy se přiblížil k hodnotám ze 70. let.

Od roku 2010 začala cena opět klesat, zejména v důsledku nadměrných zásob, jelikož růst poptávky zpomaluje, a naopak produkce se prudce zvyšuje. To je viditelné na příkladu EU po skončení systému kvót v roce 2017, který předchozí půlstoletí výrobu cukru v Evropě omezoval. V prvním roce po této změně čelila produkce cukru v EU značnému nadbytku. Z roku 2017 na rok 2018 se produkce zvýšila o 26 %. To vedlo k prudkému poklesu cen cukru nejen uvnitř EU, ale i celosvětově. Každopádně přebytek cukru je na trhu v celosvětovém měřítku. Zejména kvůli masivní produkci v zemích jako je Indie, která překonává historické rekordy.

¹⁵⁸ Medunová, T. [online]: Mezinárodní trh s cukrem. 2015 [cit. 16.4.2020]. Dostupné na: https://vskp.vse.cz/45741_mezinarodni_trh_scukrem

¹⁵⁹ FAO [online]: The world sugar market and reform. 1997 [cit. 29.3.2020]. Dostupné na: <http://www.fao.org/3/x0513e/x0513e09.htm>

¹⁶⁰ Rumánková, L., Smutka, L., Pulkrábek, J., Benešová, I.: Tvorba ceny cukru na světovém trhu – přenos ceny surového a bílého cukru. Listy cukrovarnické a řepařské, 2012, 128, č. 9-10. ISSN: 1805-9708

¹⁶¹ Food Business News [online]: Refined sugar prices rise on 2010 supply concerns. 2010 [cit. 30.3.2020]. Dostupné na: <https://www.foodbusinessnews.net/articles/10403-refined-sugar-prices-rise-on-2010-supply-concerns>

5.1.6 Klíčové země obchodující s cukrem

Po shrnutí hlavních ukazatelů vyšlo několik zemí jako klíčových, jejichž kroky a politika má velký vliv na vývoj mezinárodního trhu s cukrem a jeho stabilitu.

Tabulka č. 12: Přehled klíčových zemí na trhu s cukrem a jejich politik v roce 2019

	Indie	Brazílie	EU-28	Thajsko	Čína	USA
Pořadí v produkci	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Produkce ethanolu	5.	2.	3.	7.	3.	1.
Status	Net exporter	Net exporter	Net importer	Net exporter	Net importer	Net importer
Typ plodiny	Třtina	Třtina, řepa	Řepa	Třtina, řepa	Třtina, řepa	Třtina, řepa
Dynamika produkce	Nárůst	Pokles	Stabilní	Silný nárůst	Stabilní	Stabilní
Produkční kvóty	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne	Ano
Minimální cena	Ano	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano

Zdroj: USDA, 2020. Vlastní zpracování.

Jak je viditelné v tabulce č. 12, odvětví cukru v klíčových zemích je stále silně ovlivněno protekcionářskou obchodní politikou. Dokonce i v Brazílii, kde se žádné z těchto politik neuplatňují, je začlenění ethanolu do paliv pákou pro regulaci trhu s cukrem. Zejména to platí pro regulaci ceny cukru, která roste, jak se, namísto cukru, více a více cukrové třtiny zpracovává pro produkci ethanolu.

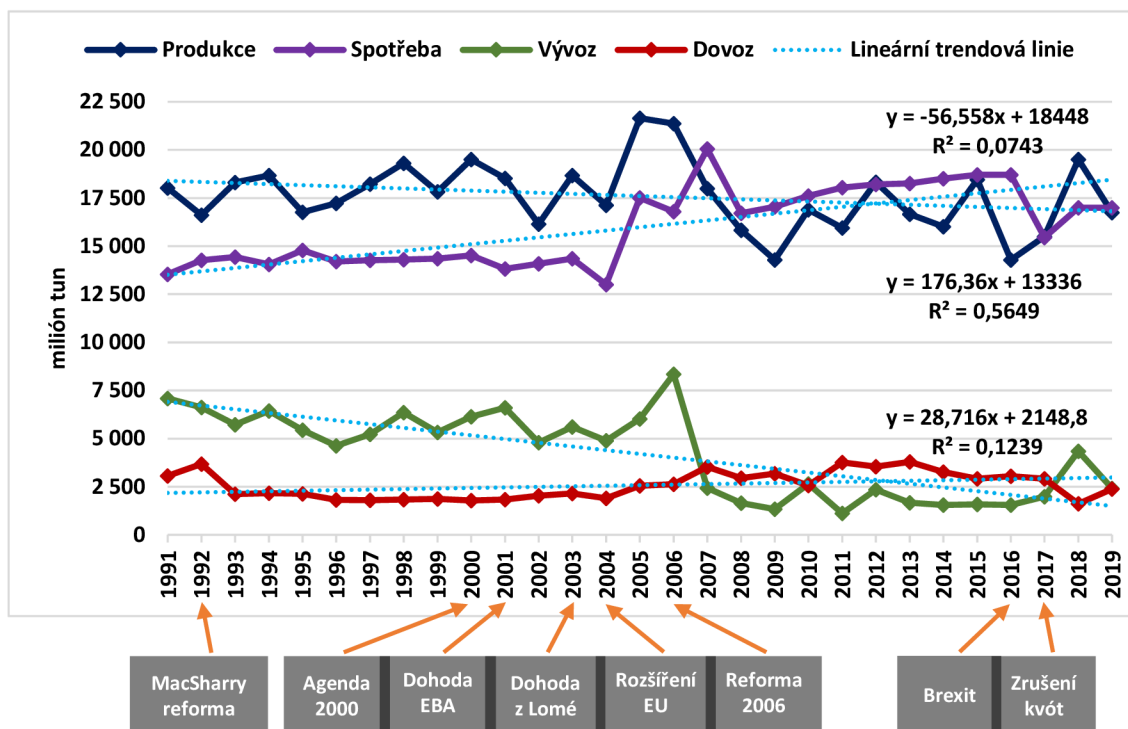
Produkční kvóty stále existují v USA a Thajsku. Americké kvóty jsou přísné a neumožňují produkci mimo kvótu, zatímco v Thajsku se jedná o dvojitý systém, který dříve platil i v EU. Thajsko je za to, stejně jako tehdy EU, často kritizované na mezinárodní scéně za porušování úmluv o volném obchodě.¹⁶² Kombinace regulačních nástrojů jednotlivých zemí se přímo promítá do domácích cen cukru.

¹⁶² Sugar Expertise [online]: Thailand's sugar policy – Government drives production and export expansion. 2015 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: <https://sugaralliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Meriot-Thai-Subsidy-062015.pdf>

5.2 Trendová analýza produkce a spotřeby cukru EU

Trendová analýza pomocí lineární regrese představuje zkoumání ukazatelů v čase, což umožňuje predikovat jejich budoucí hodnoty. V této kapitole je pro účel analýzy míry soběstačnosti EU ve spotřebě cukru analyzována produkce a spotřeba cukru v období 1991–2019. Jejich budoucí vývoj je predikovaný až do roku 2029. Pro dokreslení je v grafu č. 11 doplněn i vývoz a dovoz za celou Unii.

Graf č. 11: Vývoj cukrovarnického průmyslu EU v letech 1991–2019



Zdroj: USDA, 2021. Vlastní zpracování.

Jak je v grafu č. 11 vyznačené, vývoj odráží již zmíněné reformy a změny v rámci evropského cukrovarnického průmyslu jako byly především reforma z roku 2006 a zrušení systému produkčních kvót v roce 2017.

Uvnitř analýzy se pracuje s daty z databáze USDA členských států EU. Do roku 2003 se jedná o EU-15. Dále od roku 2017 bez započítání Velké Británie, která na základě referenda z roku 2016 z unie rozhodla vystoupit. Data jsou označena jako odstředěný cukr, kdy se jedná o tzv. meziproduktový cukr, který vzniká při získávání rafinovaného cukru. V případě spotřeby se jedná o lidskou spotřebu cukru, kdy jsou domácnosti hlavním konečným spotřebitelem. Data jsou zaznamenána v rámci marketingového roku, který začíná 1. května příslušného kalendářního roku a končí posledního dubna následujícího kalendářního roku. Pro zjednodušení je označen daný rok dle druhé poloviny marketingového roku, například 2018/2019 = 2019.

5.2.1 Produkce cukru EU

Jak je viditelné z tabulky č. 13, evropský cukrovarnický průmysl je koncentrován ve Francii a Německu, kde se produkuje téměř 60 % cukrové řepy celé EU. Tento podíl se ještě navýšil poté, co Velká Británie vystoupila z EU.

Tabulka č. 13: Nejvýznamnější EU producenti cukru v roce 2019

	Produkce cukrové řepy	Podíl produkce v rámci EU	Produkce vs. 5 roční průměr	Osevní plocha	Plocha vs. 5 roční průměr	Hektarový výnos	Výnos vs. 5 roční průměr
	(tis. t)	%	%	tis. ha	%	t	%
Francie	38 024	33,6	1,4	447	3,2	85,1	-3,9
Německo	29 728	26,3	9,5	409	10,1	72,7	-4,4
Polsko	13 837	12,2	0,5	241	14,2	57,5	-11,2
Holandsko	6 645	5,9	5,9	79	2,9	83,9	-0,1
Belgie	5 072	4,5	2,8	58	-2,1	88,0	3,2
Česko	3 661	3,2	-10,3	59	-5,7	61,8	-4,2
Španělsko	2 753	2,4	-16,7	30	-17,4	91,2	-1,3
Dánsko	2 340	2,1	-0,4	29	-16,9	80,7	21,1
Švédsko	2 029	1,8	7,7	27	-11,7	74,7	18,5
Rakousko	1 965	1,7	-37,2	28	-36,5	70,5	-4,0
Zbytek EU	7 074	6,3	/	126	/	56,4	/
Celkem	113 128		-0,29	1532,8	1,05	73,8	-2,76

Zdroj: European Commission, 2021. Vlastní zpracování.

Z trendové funkce, která je znázorněna v grafu č. 11, vyplývá, že ve sledovaném období 1991–2019 produkce cukru EU v průměru klesala o 0,26 % ročně. Průměrný meziroční úbytek se pohyboval na úrovni 44,2 milionů tun. Lze tedy hovořit o tom, že produkované množství je stabilní, ovšem v dlouhodobém měřítku klesá. Největší objem produkce byl zaznamenán v roce 2005 s 21,6 miliony tun. Od té doby se k této rekordní hodnotě produkce nejvíce přiblížila v roce 2018, kdy byl objem roven 19,5 milionů tun.

Z analýzy dlouhodobého vývoje produkce cukru EU pomocí trendové funkce ($y = -56,558x + 18448$) vyplývá, že produkce v následujícím období až do roku 2029 zaznamená mírný pokles, v roce 2029 by měla dosáhnout objemu okolo 16,2 milionů tun. To představuje průměrný meziroční pokles o 0,31 %.

V době psaní této kapitoly USDA již zveřejnila objem produkce cukru EU za rok 2020, konkrétně 16,6 milionů tun.¹⁶³ To lze srovnat s predikovanou hodnotou dle trendové analýzy, která vyšla 16,8. Rozdíl mezi oběma čísly je 195 tisíc tun. To potvrzuje, že produkce cukru EU je dlouhodobě stabilní.

5.2.2 Spotřeba cukru EU

Z další trendové funkce, která je uvedena v grafu č. 11, vyplývá, že lidská spotřeba cukru EU rostla v letech 1991–2019 o 0,82 % ročně. Průměrný meziroční přírůstek se pohyboval na úrovni 119,2 milionů tun. Je tedy patrný trend růstu, což koresponduje i se zbytkem světa. Je potřeba zmínit, že rozšířením Unie v roce 2004 se populace unie rozrostla téměř o 75 milionů, čím EU dosáhla počtu 450 milionů obyvatel.¹⁶⁴ Největší spotřeba byla zaznamenána v roce 2007 s 20 miliony tun. Od té doby se drží spotřebovaný objem v průměru pod 18 miliony tun.

Z analýzy dlouhodobého vývoje spotřeba cukru EU trendovou funkcí ($y = 176,36x + 13336$) vyplývá, že spotřeba v následujícím období bude až do roku 2029 dále růst. V roce 2029 by měla dosáhnout objemu okolo 20,2 milionů tun. To reprezentuje meziroční nárůst o 1,75 %. Stejně jako v případě produkce, v době dopisování této kapitoly USDA již zveřejnila spotřebovaný objem cukru EU za rok 2020. Ten je 16,6 mil. tun¹⁶⁵ Ve srovnání s predikovanou hodnotou, která vyšla 18,6, je predikovaný objem větší o 2 miliony tun. To naznačuje, že růst spotřeby cukru v EU se zpomaluje, dokonce je možné říci, že se trend začíná obracet.

Trend redukce spotřeby cukru nelze ignorovat kvůli jeho vlivu na zdraví. Dvě třetiny lidí v Evropě uvádějí, že se snaží snížit příjem cukru, zjistil New Nutrition Business ve svém spotřebitelském výzkumu.¹⁶⁶ Některé státy přímo tlačí na snížení spotřeby cukru. Daň z cukru jako nástroj boje s obezitou se uplatňuje na slazené nápoje, cukrovinky, čokoládu nebo zmrzlinu. Taková daň je v různých podobách již platná v několika státech EU, například v Dánsku, Finsku nebo ve Francii.

¹⁶³ USDA [online]: Sugar – World Markets and Trade. 2021 [cit. 21.5.2021]. Dostupné na: <https://usda.library.cornell.edu/concern/publications/z029p472x?locale=en>

¹⁶⁴ CNN [online]: EU welcomes 10 new members. 2021 [cit. 21.5.2021]. Dostupné na: <https://edition.cnn.com/2004/WORLD/europe/04/30/eu.enlargement>

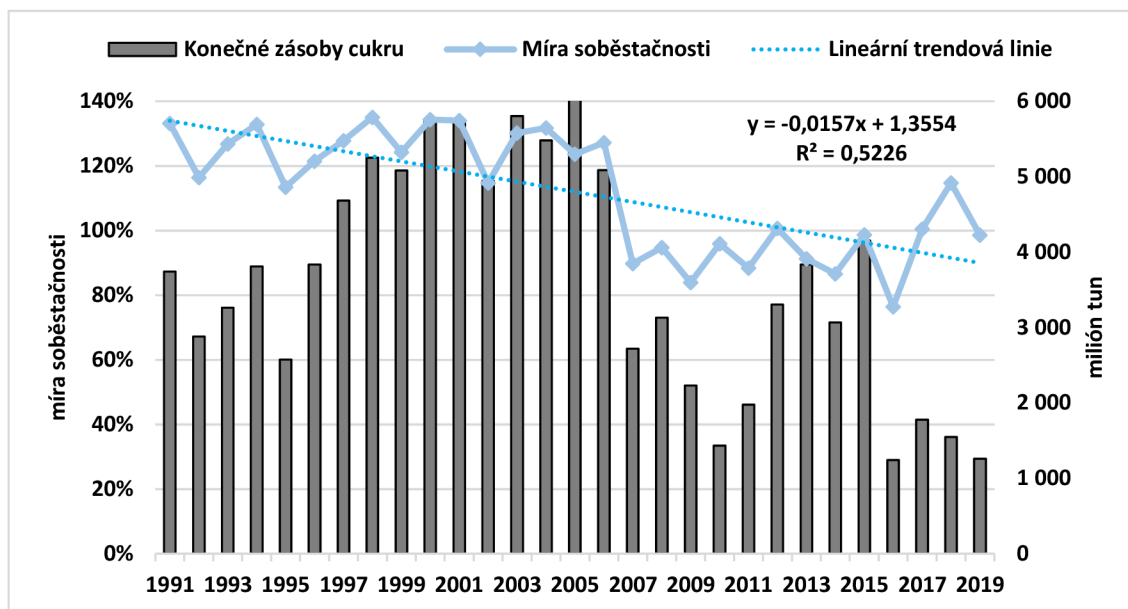
¹⁶⁵ USDA [online]: Sugar – World Markets and Trade. 2021 [cit. 21.5.2021]. Dostupné na: <https://usda.library.cornell.edu/concern/publications/z029p472x?locale=en>

¹⁶⁶ Food Navigator [online]: Shifting away from sugar – What's the outlook in 2020?. 2020 [cit. 22.5.2021]. Dostupné na: <https://www.foodnavigator.com/Article/2020/01/15/Shifting-away-from-sugar-What-s-the-outlook-in-2020>

5.2.3 Míra soběstačnosti ve spotřebě cukru EU

Jak je zřejmé z obou předchozích trendových analýz, zatímco spotřeba cukru dlouhodobě rostla, produkce měla spíše stabilní hladinu, která z dlouhodobého měřítka vykazuje sestupný trend. To je patrné i z míry soběstačnosti spotřeby cukru zobrazené v grafu č.12.

Graf č. 12: Vývoj míry soběstačnosti EU ve spotřebě cukru v letech 1991–2019



Zdroj: USDA, 2021. Vlastní zpracování.

EU dosahovala v míře soběstačnosti ve spotřebě cukru historicky hodnotu přes 100 %. To se změnilo reformou z roku 2006, kdy se z EU stal čistý dovozce, přičemž výrazně klesl vývoz do zahraničí. Nejhorší poměr soběstačnosti byl zaznamenán v roce 2016, kdy 76 % z celkové spotřeby pokryla domácí produkce. Tento ukazatel se zlepšil se zrušením kvót v roce 2017 tak, jak se zvýšila domácí produkce. Díky tomu míra soběstačnosti v roce 2017 dosáhla 100 %, co bylo naposled dosaženo v roce 2012.

Za celé sledované období míra soběstačnosti klesala meziročně o 1,07 %. Z trendové funkce ($y = -0,0157x + 1,3554$) vyplývá, že míra soběstačnosti bude nadále klesat. V roce 2029 by měla klesnout na 74 %. To představuje meziroční pokles o 2,78 %.

Jak je dále z grafu č. 12 patrné, s mírou soběstačnosti se výrazně snížily i zásoby, které jsou pro cukr typické. Stát se čistým dovozcem a redukovat zásoby je obecně způsob, jak přestat přispívat k nadprodukcí a tím cílit k nárůstu cen. Názory na důležitost potravinové soběstačnosti a její zdravou míru se liší. Zatímco podle obhájců liberálního přístupu na míře soběstačnosti nezáleží, podle jiných jde o jeden ze strategických ukazatelů a jeho důležitost s rostoucí světovou populací poroste. Nejčastěji se uvádí, že soběstačnost u klíčových komodit jako je cukr, by neměla klesnout pod 80 %.¹⁶⁷

¹⁶⁷ iDNES [online]: Potravinová soběstačnost znamená svobodu, říká šéf Zemědělského svazu. 2020 [cit. 22.5.2021]. Dostupné na: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/potraviny-somestacnost-cesko-dotace-zemedelstvi-zivociska-a-rostlinna-vyroba-martin-pycha-rozhovor.A200526_134709_ekonomika_rts

5.3 Distribuce komparativních výhod v zemích EU

Tato kapitola má za cíl identifikovat trend v oblasti vývoje komparativních výhod týkajících se zahraničně obchodních aktivit jednotlivých zemí EU v rámci zjednodušené vertikály (cukrová řepa – cukr – cukrovinky) reprezentující cukerní trh.

Přesněji ambicí je identifikovat, jak jsou komparativní výhody distribuovány na úrovni jednotlivých členských zemí EU ve vztahu k trhu EU. A zdali se tyto vývozní aktivity jednotlivých zemí spíše opírají o komparativní výhody v obecné rovině nebo zdali jde spíše o komparativní výhody existující v rovině bilaterálních vztahů. Analýza zahrnuje taktéž pohled na problematiku zahraničně obchodních aktivit České republiky. Konkrétně je identifikován stav a distribuce komparativních výhod českých vývozců ve vztahu k jednotlivým členskými zemím EU.

Na základě výsledků jsou studované země rozdělené do shluků, a to ve vybraných letech 2012, 2018 a 2020. Jednotlivá období by měla reflektovat strukturální změny trhu v reakci na významné reformy SZP a politické změny. Podobně jsou zkoumány korelace mezi komparativními výhodami v rovině obecné s komparativními výhodami v rovině bilaterální, a jak se tento vztah liší na úrovni vybraných komodit. Na závěr je zkoumáno, jestli je vývoj vnitroodvětvového obchodu spjat spíše s vývojem obecné komparativní výhody, potažmo s vývojem bilaterální komparativní výhody.

Pro potřeby jednotlivých analýz byly vybrány tři komoditní položky, ve kterých se promítá obchod s cukrem (vyjádřeno peněžní hodnotou). Pro identifikaci těchto komodit byl zvolen harmonizovaný systém (HS). Vybrané komodity jsou následující: H3-121291 (cukrová řepa), H3-1701 (cukr třtinový a řepný, chemicky čistá sacharóza), a H3-1704 (cukrovinky bez kakaá). Pokud jde šoky na trhu, jejich vliv není v analýze přímo zahrnut. Každopádně objem obchodních toků, ať už v případě vývozu nebo dovozu, je tržními šoky ovlivněn. Tudíž tento rozměr je v analýze zahrnut nepřímou. Zdrojem dat pro jednotlivé analýzy byla databáze UN Comtrade. Pokud je v datech symbol N/A, značí to, že pro dané období a zemi data nejsou dostupná k provedení výpočtu. Peněžní objemy jsou analyzovány v běžných cenách v amerických dolarech. Celý datový set je k nalezení v appendixu.

5.3.1 Analýza komparativních výhod

Významnou roli ve vztahu ke schopnosti jednotlivých unijních zemí prosadit se na velmi konkurenčním trhu EU, představuje disponibilita komparativními výhodami jak ve všeobecné, tak i v bilaterální rovině. Vnitřní trh zemí EU, vůči kterému jsou komparativní výhody analyzovány, zahrnuje pro potřeby tohoto příspěvku 28 zemí, to jest včetně Velké Británie, která byla po většinu sledovaného období členem EU.

5.3.1.1 Komparativní výhody ve všeobecné rovině

První analýza se věnuje distribuci komparativních výhod na úrovni unijních států ve vztahu k vnitřnímu trhu EU se zaměřením na disponibilitu komparativních výhod ve všeobecné rovině prostřednictvím Balassůva indexu (vztah č. 1).

Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 14 po jednotlivých komoditách. Přičemž platí, je-li hodnota indexu menší než jedna, pak nebyly komparativní výhody prokázány, a naopak jestliže hodnota indexu je vyšší než jedna, komparativní výhody existují. Dle tohoto principu je i zbarvena tabulka, kde červená značí neprokázání komparativních výhod a zelená prokázání.

Tabulka č. 14: Komparativní výhody ve vztahu k vnitřnímu trhu EU

	Komodita	RCA						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Belgie	cukrová řepa	0,440	0,147	0,358	0,382	0,978	1,605	1,641
Bulharsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,149	0,193	0,390	0,269	N/A
Česko	cukrová řepa	0,109	0,026	0,012	0,498	0,179	0,538	0,533
Dánsko	cukrová řepa	0,038	0,014	0,002	0,013	0,013	0,671	1,609
Estonsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,429	0,000
Finsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Francie	cukrová řepa	0,105	0,011	0,022	0,009	0,000	0,011	0,005
Chorvatsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,060	0,000	0,000	0,007
Irsko	cukrová řepa	0,000	0,051	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
Itálie	cukrová řepa	0,005	0,004	0,010	0,002	0,002	0,005	0,003
Kypr	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Litva	cukrová řepa	0,000	0,017	0,605	2,222	1,721	2,034	1,488
Lotyšsko	cukrová řepa	0,000	0,000	4,565	10,139	1,398	17,080	17,844
Lucembursko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maďarsko	cukrová řepa	7,146	8,375	15,440	9,177	6,135	6,075	4,257
Malta	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	N/A
Německo	cukrová řepa	0,000	0,133	0,169	0,061	0,320	0,369	0,242
Nizozemí	cukrová řepa	2,052	1,686	1,805	0,033	0,064	0,046	0,041
Polsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,009	0,050	0,015	1,255	1,395

	Komodita	RCA						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Portugalsko	cukrová řepa	0,186	0,000	0,000	0,046	0,000	0,000	0,008
Rakousko	cukrová řepa	18,885	18,573	7,717	22,035	11,144	3,283	0,000
Rumunsko	cukrová řepa	0,015	0,133	0,000	0,000	0,062	0,001	0,000
Řecko	cukrová řepa	0,000	0,059	0,014	0,000	0,000	0,000	0,014
Slovensko	cukrová řepa	0,000	2,653	9,643	15,395	42,713	23,039	25,525
Slovinsko	cukrová řepa	0,195	0,023	0,000	19,153	26,420	64,455	77,189
Španělsko	cukrová řepa	0,046	0,037	0,100	0,049	0,042	0,056	0,145
Švédsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,002	0,001
Velká Británie	cukrová řepa	0,004	0,042	0,018	0,085	0,009	0,003	0,004
Belgie	rafinovaný cukr	0,694	0,675	0,979	0,996	0,831	1,007	0,946
Bulharsko	rafinovaný cukr	3,546	1,434	0,139	0,319	0,340	0,565	N/A
Česko	rafinovaný cukr	1,887	2,595	1,975	1,840	2,551	2,745	2,588
Dánsko	rafinovaný cukr	0,634	0,427	0,676	0,639	0,323	0,326	0,452
Estonsko	rafinovaný cukr	0,431	0,396	0,763	0,057	0,082	0,069	0,057
Finsko	rafinovaný cukr	1,041	1,858	2,729	2,004	1,067	0,659	0,666
Francie	rafinovaný cukr	2,209	2,238	2,478	2,779	3,163	3,104	3,207
Chorvatsko	rafinovaný cukr	16,940	19,571	15,114	15,716	5,164	5,618	3,499
Irsko	rafinovaný cukr	0,093	0,094	0,108	0,121	0,113	0,151	0,079
Itálie	rafinovaný cukr	0,094	0,048	0,121	0,215	0,129	0,110	0,104
Kypr	rafinovaný cukr	0,016	0,002	0,002	0,003	0,034	0,108	0,000
Litva	rafinovaný cukr	1,647	1,563	1,611	1,757	1,590	1,952	1,726
Lotyšsko	rafinovaný cukr	0,189	1,108	0,800	0,442	0,149	0,242	0,194
Lucembursko	rafinovaný cukr	0,045	0,042	0,048	0,060	0,070	0,080	0,055
Maďarsko	rafinovaný cukr	2,341	2,472	1,027	0,770	0,539	0,314	0,390
Malta	rafinovaný cukr	0,000	0,044	0,000	0,000	0,000	1,886	N/A
Německo	rafinovaný cukr	0,902	0,820	0,985	0,997	1,351	1,344	1,358
Nizozemí	rafinovaný cukr	0,179	0,201	0,475	0,438	0,553	0,492	0,575
Polsko	rafinovaný cukr	0,987	1,554	1,078	0,954	0,699	0,815	0,870
Portugalsko	rafinovaný cukr	3,196	2,404	2,423	2,569	1,973	1,908	2,002
Rakousko	rafinovaný cukr	1,086	0,930	1,214	0,871	0,532	0,477	0,735
Rumunsko	rafinovaný cukr	2,959	1,808	1,435	1,060	0,772	0,604	0,773
Řecko	rafinovaný cukr	2,234	1,806	0,524	0,515	0,354	0,332	0,200
Slovensko	rafinovaný cukr	6,832	8,200	3,741	1,580	1,769	2,223	1,331
Slovinsko	rafinovaný cukr	2,157	3,250	3,962	2,647	1,710	2,698	2,865
Španělsko	rafinovaný cukr	0,209	0,196	0,220	0,395	0,248	0,213	0,146
Švédsko	rafinovaný cukr	0,932	0,287	0,633	0,687	0,598	0,557	0,614
Velká Británie	rafinovaný cukr	1,002	0,631	0,998	0,950	0,842	0,862	0,513
Belgie	cukrovinky	1,963	1,849	1,786	1,891	1,819	1,913	1,963
Bulharsko	cukrovinky	0,289	0,205	0,375	0,388	0,451	0,485	N/A
Česko	cukrovinky	2,983	2,628	2,482	2,215	2,264	2,271	2,066
Dánsko	cukrovinky	1,264	0,938	1,050	0,989	1,064	1,060	1,042
Estonsko	cukrovinky	0,902	1,909	0,686	0,970	0,909	0,753	0,579

	Komodita	RCA						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Finsko	cukrovinky	4,019	4,592	3,598	3,127	2,854	2,866	3,079
Francie	cukrovinky	0,412	0,381	0,417	0,389	0,385	0,369	0,336
Chorvatsko	cukrovinky	0,774	0,584	0,294	0,244	0,197	0,211	0,225
Irsko	cukrovinky	1,046	1,212	0,999	1,456	1,325	1,255	1,071
Itálie	cukrovinky	0,398	0,491	0,562	0,511	0,499	0,476	0,474
Kypr	cukrovinky	0,104	0,206	0,240	0,109	0,068	0,034	0,021
Litva	cukrovinky	0,906	0,755	0,672	0,731	0,607	0,469	0,462
Lotyšsko	cukrovinky	0,701	0,891	0,682	0,692	0,701	0,637	0,651
Lucembursko	cukrovinky	0,094	0,197	0,052	0,058	0,059	0,052	0,055
Maďarsko	cukrovinky	1,410	0,952	1,239	1,233	1,012	0,853	0,828
Malta	cukrovinky	0,002	0,000	0,013	0,056	0,007	0,000	N/A
Německo	cukrovinky	1,316	1,286	1,249	1,245	1,289	1,338	1,446
Nizozemí	cukrovinky	0,618	0,760	0,737	0,815	0,807	0,807	0,778
Polsko	cukrovinky	1,122	1,032	0,952	1,154	1,102	1,169	1,284
Portugalsko	cukrovinky	0,275	0,120	0,138	0,129	0,108	0,119	0,098
Rakousko	cukrovinky	0,727	0,702	0,713	0,885	0,927	0,859	0,802
Rumunsko	cukrovinky	0,423	0,457	0,499	0,372	0,340	0,350	0,344
Řecko	cukrovinky	1,134	0,940	1,110	1,039	1,094	0,869	0,751
Slovensko	cukrovinky	2,125	2,019	2,940	2,241	2,634	2,812	2,891
Slovinsko	cukrovinky	2,057	1,942	1,434	0,999	1,089	0,969	0,809
Španělsko	cukrovinky	1,110	1,162	1,115	0,963	0,942	0,948	0,847
Švédsko	cukrovinky	0,963	0,871	1,196	0,895	1,076	1,117	1,151
Velká Británie	cukrovinky	1,110	1,163	1,204	1,094	1,328	1,151	1,127

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.

Z výsledků uvedené analýzy vyplývá, že v rámci vývozů cukrové řepy ve všeobecné rovině komparativní výhody v současné době disponuje zejména Slovensko, Lotyšsko, Belgie, Dánsko a Polsko. V případě vývozů rafinovaného cukru si pak komparativní výhody ve všeobecné rovině dlouhodobě drží Chorvatsko, Francie, Slovinsko, Česko, Portugalsko, Německo, a Slovensko. Ve vztahu k vývozům cukrovinek vykazují všeobecné komparativní výhody Finsko, Slovensko, Česko, Belgie, Německo, Polsko a Švédsko.

5.3.1.2 Bilaterální komparativní výhody

Analýza vývoje hodnoty Lafayova indexu (vztah č. 2) byla zpracována ve dvou rovinách. První rovina zahrnuje analýzu bilaterálních komparativních výhod na úrovni unijních států ve vztahu k vnitřnímu trhu EU jako celku. Druhá rovina je zaměřená na Českou republiku.

Výsledky první části jsou uvedeny v tabulce č. 15. Kladná hodnota indexu prokazuje existenci bilaterální komparativní výhody a záporná pak její neexistenci. Čím je výsledná hodnota indexu vyšší, tím je vyšší stupeň specializace dané země v obchodu s vybranou komoditou, a naopak v případě záporného výsledku. Barvy v tabulce opět indikují existenci (zelená) či neexistenci (červená) komparativních výhod.

Tabulka č. 15: Bilaterální komparativní výhody ve vztahu k vnitřnímu trhu EU

	Komodita	LFI						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Belgie	cukrová řepa	0,001	-0,007	-0,001	-0,001	0,002	0,004	0,002
Bulharsko	cukrová řepa	-0,001	-0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	N/A
Česko	cukrová řepa	-0,119	-0,055	-0,077	-0,058	-0,049	-0,032	-0,039
Dánsko	cukrová řepa	-0,001	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,013	-0,021
Estonsko	cukrová řepa	0,000	-0,004	-0,003	-0,001	0,000	-0,005	-0,002
Finsko	cukrová řepa	N/A	0,000	-0,003	N/A	0,000	N/A	N/A
Francie	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chorvatsko	cukrová řepa	-0,123	-0,191	-0,206	-0,128	-0,081	-0,082	-0,053
Irsko	cukrová řepa	-0,011	-0,006	-0,003	-0,002	-0,005	-0,001	0,000
Itálie	cukrová řepa	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kypr	cukrová řepa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Litva	cukrová řepa	-0,002	-0,001	-0,002	0,006	0,004	-0,001	0,000
Lotyšsko	cukrová řepa	-0,006	-0,009	0,015	0,036	-0,019	0,027	0,065
Lucembursko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maďarsko	cukrová řepa	0,030	0,043	0,055	0,032	0,008	0,010	0,007
Malta	cukrová řepa	N/A	0,000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Německo	cukrová řepa	-0,008	-0,009	-0,008	0,000	0,000	0,000	-0,001
Nizozemí	cukrová řepa	0,007	0,002	0,001	-0,003	-0,007	-0,003	-0,003
Polsko	cukrová řepa	0,000	N/A	0,000	0,000	0,000	0,003	0,005
Portugalsko	cukrová řepa	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rakousko	cukrová řepa	0,084	0,104	0,035	0,081	0,020	0,011	-0,008
Rumunsko	cukrová řepa	-0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Řecko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,003
Slovensko	cukrová řepa	-0,015	0,015	0,043	0,056	0,121	0,074	0,100
Slovinsko	cukrová řepa	0,000	-0,001	-0,004	0,028	0,054	0,163	0,263
Španělsko	cukrová řepa	0,000	-0,005	-0,001	-0,001	-0,002	0,000	0,000
Švédsko	cukrová řepa	N/A	N/A	N/A	N/A	0,000	0,000	0,000

	Komodita	LFI						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Velká Británie	cukrová řepa	-0,009	-0,002	-0,007	-0,002	-0,002	-0,001	0,000
Belgie	rafinovaný cukr	-0,040	-0,051	-0,005	0,022	-0,139	-0,031	-0,041
Bulharsko	rafinovaný cukr	-1,240	-2,377	-1,257	-0,739	-1,205	-0,470	N/A
Česko	rafinovaný cukr	0,624	0,846	0,403	0,389	0,694	0,635	0,558
Dánsko	rafinovaný cukr	0,022	-0,019	-0,089	0,040	-0,075	-0,060	0,000
Estonsko	rafinovaný cukr	-0,846	0,035	-0,218	-0,509	-0,442	-0,466	-0,520
Finsko	rafinovaný cukr	0,099	0,689	0,623	0,321	-0,041	-0,079	-0,057
Francie	rafinovaný cukr	0,990	1,252	0,873	0,911	0,949	0,783	0,833
Chorvatsko	rafinovaný cukr	7,739	10,686	5,156	5,241	1,396	1,244	0,696
Irsko	rafinovaný cukr	-0,941	-0,938	-0,805	-0,656	-0,423	-0,350	-0,381
Itálie	rafinovaný cukr	-0,922	-1,418	-0,898	-0,874	-0,806	-0,748	-0,876
Kypr	rafinovaný cukr	-0,511	-0,598	-0,304	-0,414	-0,337	-0,263	-0,340
Litva	rafinovaný cukr	0,449	0,245	0,470	0,407	0,313	0,442	0,421
Lotyšsko	rafinovaný cukr	-1,662	-1,083	-0,583	-0,520	-0,408	-0,400	-0,401
Lucembursko	rafinovaný cukr	-0,116	-0,115	-0,117	-0,083	-0,071	-0,066	-0,083
Maďarsko	rafinovaný cukr	-0,024	-0,241	-0,848	-0,825	-0,474	-0,525	-0,722
Malta	rafinovaný cukr	-0,109	-0,146	-0,111	-0,118	-0,044	0,033	N/A
Německo	rafinovaný cukr	0,218	0,161	0,113	0,180	0,304	0,248	0,250
Nizozemí	rafinovaný cukr	-0,058	-0,082	-0,011	0,025	-0,017	0,010	0,035
Polsko	rafinovaný cukr	0,099	0,812	0,252	0,175	0,041	0,031	0,062
Portugalsko	rafinovaný cukr	1,470	1,416	0,937	0,621	0,463	0,273	0,408
Rakousko	rafinovaný cukr	-0,128	-0,033	-0,055	-0,219	-0,240	-0,277	-0,435
Rumunsko	rafinovaný cukr	-0,108	0,349	0,276	0,104	-0,702	-0,598	-0,510
Řecko	rafinovaný cukr	0,320	-0,347	-0,976	-0,996	-0,833	-0,712	-1,024
Slovensko	rafinovaný cukr	2,691	4,047	1,079	0,164	0,138	0,254	0,022
Slovinsko	rafinovaný cukr	0,000	0,130	0,325	0,484	-0,146	0,095	0,315
Španělsko	rafinovaný cukr	-0,710	-0,923	-0,960	-0,625	-0,792	-0,978	-0,696
Švédsko	rafinovaný cukr	0,211	0,011	0,100	0,139	0,103	0,055	0,073
Velká Británie	rafinovaný cukr	0,184	-0,019	0,048	0,117	0,034	0,032	0,022
Belgie	cukrovinky	0,432	0,391	0,384	0,426	0,321	0,362	0,409
Bulharsko	cukrovinky	-0,140	-0,196	-0,218	-0,195	-0,192	-0,125	N/A
Česko	cukrovinky	0,668	0,573	0,585	0,456	0,518	0,579	0,447
Dánsko	cukrovinky	0,018	-0,107	-0,113	-0,147	-0,131	-0,153	-0,133
Estonsko	cukrovinky	-0,212	0,201	-0,366	-0,254	-0,309	-0,424	-0,410
Finsko	cukrovinky	0,460	0,745	0,488	0,425	0,322	0,251	0,299
Francie	cukrovinky	-0,235	-0,260	-0,229	-0,295	-0,257	-0,259	-0,224
Chorvatsko	cukrovinky	-0,098	-0,164	-0,250	-0,306	-0,345	-0,335	-0,322
Irsko	cukrovinky	-0,260	-0,304	-0,435	-0,064	-0,060	-0,079	-0,136
Itálie	cukrovinky	-0,042	-0,003	0,022	0,017	0,022	0,003	0,020
Kypr	cukrovinky	-0,188	-0,173	-0,220	-0,311	-0,323	-0,327	-0,313
Litva	cukrovinky	-0,042	-0,085	-0,148	-0,257	-0,203	-0,328	-0,347
Lotyšsko	cukrovinky	-0,261	-0,202	-0,208	-0,255	-0,222	-0,233	-0,190

	Komodita	LFI						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Lucembursko	cukrovinky	-0,454	-0,379	-0,356	-0,339	-0,319	-0,313	-0,275
Maďarsko	cukrovinky	0,142	0,033	0,153	0,170	0,037	-0,024	-0,043
Malta	cukrovinky	-0,069	-0,065	-0,070	-0,068	-0,043	-0,050	N/A
Německo	cukrovinky	0,127	0,153	0,160	0,151	0,185	0,203	0,248
Nizozemí	cukrovinky	-0,130	-0,041	-0,072	-0,097	-0,110	-0,089	-0,122
Polsko	cukrovinky	-0,150	-0,187	-0,256	-0,092	-0,122	-0,108	-0,078
Portugalsko	cukrovinky	-0,213	-0,245	-0,223	-0,203	-0,208	-0,205	-0,194
Rakousko	cukrovinky	-0,231	-0,179	-0,200	-0,119	-0,119	-0,143	-0,153
Rumunsko	cukrovinky	-0,224	-0,190	-0,189	-0,317	-0,313	-0,316	-0,263
Řecko	cukrovinky	0,234	0,171	0,237	0,206	0,226	0,131	0,062
Slovensko	cukrovinky	-0,038	0,244	0,684	0,504	0,613	0,725	0,661
Slovinsko	cukrovinky	0,285	0,255	0,125	-0,050	-0,013	-0,078	-0,152
Španělsko	cukrovinky	0,150	0,147	0,148	0,114	0,092	0,110	0,083
Švédsko	cukrovinky	-0,535	-0,537	-0,499	-0,601	-0,547	-0,576	-0,560
Velká Británie	cukrovinky	-0,111	-0,078	-0,094	-0,040	0,003	-0,063	-0,060

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.

Z výsledků vyplývá, že v bilaterální rovině komparativními výhodami v případě komodity cukrové řepy disponují primárně Francie, Chorvatsko, Česko, Portugalsko, Slovinsko a Německo. Ve vztahu k obchodu s rafinovaným cukrem lze konstatovat, že v bilaterální rovině komparativními výhodami disponuje Slovinsko, Slovensko a Lotyšsko. Bilaterální komparativní výhody v komoditě cukrovinek byly prokázány v případě Slovenska, Česka, Belgie, Finska, Německa, Španělska a Řecka.

5.3.1.2.1 Bilaterální komparativní výhody české republiky

Druhá rovina představuje analýzu vývoje bilaterálních komparativních výhod českých vývozů realizovaných separátně ve vztahu ke každé členské zemi EU ve sledovaném.

V případě České republiky hodnota vývozu cukrové řepy výrazně vzrostla, přibližně z 51 tisíc USD na 371 tisíc USD. Hodnota vývozu rafinovaného cukru vzrostla ze 113 milionů USD na 139 milionů USD. A v případě obchodu s cukrovinkami vzrostla ze 130 milionů USD na více než 150 milionů USD. Nejvýznamnějšími exportními partnery Česka ve sledovaném období byly v rámci celkové sumy agregací reprezentujících cukerní trh Slovensko (25 %), Německo (22,5 %), Polsko (18,1 %), Maďarsko (7,2 %) a Rakousko (6,5 %). Výše uvedené země se podílely na celkových realizovaných vývozech České republiky z téměř 80 %.

Výsledky jsou zobrazeny v tabulce č. 16 rozdělené po jednotlivých komoditách.

Tabulka č. 16: Bilaterální komparativní výhody českého vývozu ve vztahu k zemím EU

	Komodita	LFI #2						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Německo	cukrová řepa	N/A	N/A	-0,011	-0,008	-0,017	-0,014	-0,013
Polsko	cukrová řepa	-0,001	N/A	N/A	N/A	N/A	0,033	0,047
Rakousko	cukrová řepa	0,982	1,220	0,495	1,205	0,501	0,169	N/A
Slovensko	cukrová řepa	N/A	N/A	0,102	0,134	0,255	0,177	0,157
Slovinsko	cukrová řepa	N/A	N/A	N/A	-0,017	0,123	4,176	6,936
Belgie	rafinovaný cukr	0,037	0,079	-0,456	0,103	-0,027	-0,234	-1,656
Bulharsko	rafinovaný cukr	-0,260	-5,449	-0,010	-0,022	-1,994	-1,720	N/A
Dánsko	rafinovaný cukr	0,213	0,017	-0,136	0,163	-0,592	-0,086	-0,255
Estonsko	rafinovaný cukr	-0,002	-0,070	0,000	-0,001	0,000	N/A	N/A
Francie	rafinovaný cukr	-1,039	-0,155	-0,559	-0,146	-0,277	-1,355	-1,042
Chorvatsko	rafinovaný cukr	4,773	0,000	8,804	15,283	4,611	-0,121	0,103
Itálie	rafinovaný cukr	0,101	-0,341	-0,135	-0,009	-0,159	-0,420	-0,559
Litva	rafinovaný cukr	-0,170	-0,002	-0,005	0,035	-0,081	0,131	0,122
Lotyšsko	rafinovaný cukr	-0,008	-0,195	-6,026	-0,001	-0,003	-0,001	-0,002
Maďarsko	rafinovaný cukr	0,268	1,816	0,368	-0,996	-0,946	-1,216	-3,103
Německo	rafinovaný cukr	-0,692	-0,714	-0,531	0,172	-0,362	-0,347	-0,077
Nizozemí	rafinovaný cukr	-0,194	-0,178	-0,002	-0,037	-0,307	-0,244	-0,237
Polsko	rafinovaný cukr	0,281	1,417	0,311	-0,085	-0,466	-0,555	-0,395
Portugalsko	rafinovaný cukr	N/A	0,000	N/A	0,000	0,004	0,000	0,000
Rakousko	rafinovaný cukr	-3,821	-0,689	-2,843	-3,673	-2,870	-3,006	-2,178
Rumunsko	rafinovaný cukr	-0,836	3,377	-0,033	-0,931	-2,628	-0,976	-0,340
Řecko	rafinovaný cukr	-1,200	3,575	0,087	-0,002	-0,005	-0,016	-0,074
Slovensko	rafinovaný cukr	0,868	4,547	1,522	-0,244	-0,297	-0,264	-0,498
Slovinsko	rafinovaný cukr	3,854	1,738	5,205	5,295	-2,748	-1,251	-1,230
Španělsko	rafinovaný cukr	0,000	N/A	0,000	-0,037	-0,228	-0,199	-0,229
Švédsko	rafinovaný cukr	0,060	0,026	0,017	0,014	0,010	0,012	0,002
Velká Británie	rafinovaný cukr	0,006	0,003	0,007	0,004	-0,461	-0,448	-0,210
Belgie	cukrovinky	0,856	0,533	0,643	0,709	0,312	0,005	0,469
Bulharsko	cukrovinky	0,286	-0,309	-0,789	-0,764	-0,964	-1,001	N/A
Dánsko	cukrovinky	-0,058	-0,771	-0,159	-0,083	-0,183	-0,307	-0,185
Estonsko	cukrovinky	-2,513	-1,258	-3,713	-6,686	-4,949	-4,516	-2,835
Finsko	cukrovinky	0,475	1,275	0,239	-0,166	-0,352	-0,757	-0,543
Francie	cukrovinky	-1,531	-1,920	-2,777	-2,113	-1,690	-1,391	-1,087
Chorvatsko	cukrovinky	-0,025	-0,229	-0,552	-0,807	-0,793	-0,654	-0,600
Irsko	cukrovinky	-2,521	-3,207	-8,546	-3,504	-1,378	-1,703	-5,091
Itálie	cukrovinky	0,091	0,124	0,049	0,124	0,131	0,096	0,136
Kypr	cukrovinky	-0,576	-0,071	N/A	-0,777	-0,055	-0,029	-0,125
Litva	cukrovinky	-1,127	-1,608	-1,748	-0,731	-0,703	-0,950	-0,904
Lotyšsko	cukrovinky	0,196	-0,784	-0,475	-0,959	-3,810	-3,386	-2,266

	Komodita	LFI #2						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Lucembursko	cukrovinky	N/A	-0,001	N/A	-0,003	-0,014	-0,022	-0,102
Maďarsko	cukrovinky	0,109	0,095	0,774	0,601	0,401	0,524	0,539
Malta	cukrovinky	-0,031	-0,849	-0,001	-0,001	0,000	0,000	N/A
Německo	cukrovinky	-0,695	0,113	0,273	0,306	0,338	0,373	0,481
Nizozemí	cukrovinky	-1,218	-0,480	-0,552	-0,603	-0,758	-0,632	-0,403
Polsko	cukrovinky	-0,379	-0,437	-0,644	-0,520	-0,595	-0,530	-0,389
Portugalsko	cukrovinky	N/A	N/A	-1,794	-2,327	-1,954	-1,895	-1,384
Rakousko	cukrovinky	0,126	-0,033	0,064	0,031	0,089	-0,020	0,059
Rumunsko	cukrovinky	-0,805	-0,819	-0,187	-1,081	-1,050	-1,696	-1,117
Řecko	cukrovinky	-0,292	-0,525	0,970	-0,043	-0,064	-0,118	-0,653
Slovensko	cukrovinky	-0,170	-0,253	-0,284	-0,360	-0,184	-0,167	-0,227
Slovinsko	cukrovinky	0,097	0,380	0,331	-1,276	0,923	-0,630	-0,350
Španělsko	cukrovinky	-1,216	-1,099	-0,599	-0,793	-0,469	-0,392	-0,465
Švédsko	cukrovinky	-0,800	-1,866	-4,524	-3,974	-4,266	-3,768	-3,536
Velká Británie	cukrovinky	-4,487	-4,648	-8,049	-9,018	-12,354	-10,705	-11,181

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.

U České republiky lze konstatovat, že disponuje komparativními výhodami ve vztahu k trhu zemí EU jak v rovině všeobecné, tak i v rovině bilaterální v případě všech sledovaných komoditních položek, jak bylo prokázáno v předešlých analýzách.

V případě jednotlivých zbožových toků realizovaných mezi Českem a jednotlivými zeměmi EU na bilaterální úrovni, lze konstatovat následující: Česko disponuje v případě vývozu s cukrovou řepou komparativními výhodami zejména ve vztahu k Polsku, Slovensku a Slovinsku. V případě obchodu s cukrem pak Česko disponuje bilaterální komparativní výhodou vůči Chorvatsku, Litvě a Švédsku. V případě vývozu cukrovinek si Česká republika udržuje bilaterální komparativní výhody vůči Maďarsku, Německu, Belgii, Itálii a Rakousku.

Ve vztahu k jednotlivým sledovaným exportním položkám, lze konstatovat, že je dlouhodobě realizovaná exportní struktura České republiky výrazně koncentrovaná. V případě vývozu cukrové řepy ČR v posledních deseti letech realizovala 99,99 % vývozu pouze ve vztahu k Rakousku, Slovensku, Slovinsku a Polsku. V případě cukru pak přibližně 91 % vývozu směřovalo do zemí jako je Slovensko, Polsko, Německo, Rakousko, Maďarsko a Chorvatsko. Co se týká cukrovinek, je český vývoz taktéž velmi výrazně teritoriálně koncentrován, kdy téměř 88 % vývozu směřovalo do Německa, Polska, Španělska, Belgie, Maďarska, Nizozemí a na Slovensko.

5.3.2 Analýza vnitroodvětvového obchodu

Jak je stanoveno hypotézou H₅, rozsah vnitroodvětvového obchodu pozitivně koreluje s vyšší HDP (přepočtu na obyvatele), otevřeností ekonomiky, existencí společné hranice a komparativními výhodami ve všeobecné. Evropské unie jako celek je ekonomicky velice vyspělá. To dává velký předpoklad existence tohoto typu zahraničního obchodu.

Pro analýzu vnitroodvětvového obchodu je vypočten Grubelův-Lloydův index, který udává podíl absolutní hodnoty vnitroodvětvového obchodu na obratu zahraničního obchodu. Konkrétně ve třech komoditních položkách, ve kterých se promítá mezinárodní obchod s cukrem. Pokud vypočtená indexu je rovna 1, pak vývoz dané komodity je přesně roven dovozu této komodity a v takovém případě hovoříme o existenci úplného vnitroodvětvového obchodu. V případě 0 hodnoty, je vývoz nebo dovoz dané komodity blízký nule. V tomto případě lze říci, že vnitroodvětvový obchod neexistuje.

Přehled vypočteného ukazatele pro 28 států EU (včetně Velké Británie) znázorňuje tabulka č. 17. Zbarvení v tabulce značí existenci vnitroodvětvového obchodu (zelená) či jeho neexistenci (červená).

Tabulka č. 17: Hodnoty vnitroodvětvového obchodu ve vztahu k vnitřnímu trhu EU

	Komodita	GLI						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Belgie	cukrová řepa	0,486	0,215	0,874	0,832	0,568	0,270	0,781
Bulharsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,125	0,000	0,039	0,000	N/A
Česko	cukrová řepa	0,007	0,005	0,001	0,058	0,019	0,087	0,093
Dánsko	cukrová řepa	0,494	0,000	0,000	0,271	0,068	0,307	0,446
Estonsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,294	0,001
Finsko	cukrová řepa	N/A	0,000	0,000	N/A	0,000	N/A	N/A
Francie	cukrová řepa	0,955	0,237	0,920	0,837	0,008	0,558	0,209
Chorvatsko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001
Irsko	cukrová řepa	0,000	0,102	0,021	0,000	0,000	0,004	0,000
Itálie	cukrová řepa	0,099	0,057	0,120	0,032	0,068	0,087	0,075
Kypr	cukrová řepa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Litva	cukrová řepa	0,000	0,000	0,507	0,019	0,202	0,851	0,185
Lotyšsko	cukrová řepa	0,000	0,147	0,596	0,491	0,478	0,941	0,950
Lucembursko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000
Maďarsko	cukrová řepa	0,040	0,024	0,203	0,064	0,551	0,541	0,599
Malta	cukrová řepa	N/A	0,000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Německo	cukrová řepa	0,000	0,139	0,153	0,643	0,871	0,903	0,714
Nizozemí	cukrová řepa	0,103	0,564	0,543	0,153	0,084	0,142	0,149
Polsko	cukrová řepa	0,005	N/A	0,948	0,260	0,346	0,166	0,040
Portugalsko	cukrová řepa	0,379	0,000	0,000	0,905	0,000	0,002	0,513

	Komodita	GLI						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Rakousko	cukrová řepa	0,012	0,005	0,006	0,000	0,633	0,028	0,000
Rumunsko	cukrová řepa	0,146	0,253	0,000	0,010	0,583	0,030	0,000
Řecko	cukrová řepa	0,000	0,824	0,212	0,000	0,000	0,002	0,032
Slovensko	cukrová řepa	0,000	0,000	0,023	0,010	0,037	0,037	0,064
Slovinsko	cukrová řepa	0,966	0,052	0,000	0,941	0,630	0,489	0,323
Španělsko	cukrová řepa	0,970	0,117	0,563	0,588	0,182	0,744	0,935
Švédsko	cukrová řepa	N/A	N/A	N/A	N/A	0,093	0,815	0,167
Velká Británie	cukrová řepa	0,001	0,067	0,008	0,086	0,011	0,013	0,026
Belgie	rafinovaný cukr	0,991	0,996	0,966	0,944	0,838	0,996	0,971
Bulharsko	rafinovaný cukr	0,877	0,519	0,112	0,312	0,205	0,466	N/A
Česko	rafinovaný cukr	0,680	0,727	0,732	0,672	0,435	0,443	0,514
Dánsko	rafinovaný cukr	0,757	0,848	0,957	0,759	0,879	0,885	0,905
Estonsko	rafinovaný cukr	0,239	0,928	0,639	0,058	0,090	0,065	0,052
Finsko	rafinovaný cukr	0,493	0,687	0,851	0,778	0,367	0,306	0,324
Francie	rafinovaný cukr	0,332	0,284	0,366	0,340	0,290	0,309	0,334
Chorvatsko	rafinovaný cukr	0,089	0,093	0,175	0,283	0,466	0,535	0,721
Irsko	rafinovaný cukr	0,137	0,146	0,138	0,158	0,195	0,252	0,134
Itálie	rafinovaný cukr	0,079	0,034	0,088	0,143	0,092	0,075	0,068
Kypr	rafinovaný cukr	0,003	0,000	0,001	0,001	0,014	0,054	0,000
Litva	rafinovaný cukr	0,072	0,476	0,379	0,303	0,137	0,187	0,156
Lotyšsko	rafinovaný cukr	0,751	0,964	0,630	0,601	0,633	0,402	0,318
Lucembursko	rafinovaný cukr	0,181	0,183	0,166	0,212	0,225	0,231	0,156
Maďarsko	rafinovaný cukr	0,839	0,793	0,700	0,547	0,564	0,347	0,332
Malta	rafinovaný cukr	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,114	N/A
Německo	rafinovaný cukr	0,759	0,860	0,878	0,758	0,593	0,622	0,658
Nizozemí	rafinovaný cukr	0,831	0,906	0,666	0,585	0,718	0,636	0,579
Polsko	rafinovaný cukr	0,712	0,241	0,418	0,453	0,630	0,650	0,606
Portugalsko	rafinovaný cukr	0,350	0,204	0,298	0,770	0,674	0,919	0,671
Rakousko	rafinovaný cukr	0,817	0,867	0,851	0,671	0,543	0,458	0,476
Rumunsko	rafinovaný cukr	0,814	0,992	0,836	0,939	0,322	0,254	0,305
Řecko	rafinovaný cukr	0,912	0,705	0,240	0,265	0,206	0,182	0,111
Slovensko	rafinovaný cukr	0,514	0,341	0,621	0,991	0,948	0,935	0,877
Slovinsko	rafinovaný cukr	0,575	0,589	0,714	0,999	0,599	0,775	0,980
Španělsko	rafinovaný cukr	0,352	0,334	0,272	0,513	0,291	0,191	0,200
Švédsko	rafinovaný cukr	0,963	0,777	0,998	0,797	0,822	0,953	0,909
Velká Británie	rafinovaný cukr	0,822	0,573	0,640	0,778	0,645	0,647	0,624
Belgie	cukrovinky	0,599	0,625	0,655	0,674	0,730	0,700	0,647
Bulharsko	cukrovinky	0,736	0,535	0,697	0,755	0,778	0,838	N/A
Česko	cukrovinky	0,721	0,689	0,665	0,751	0,718	0,680	0,700
Dánsko	cukrovinky	0,771	0,937	0,937	0,975	0,994	0,983	0,965
Estonsko	cukrovinky	0,561	0,996	0,517	0,622	0,602	0,520	0,468
Finsko	cukrovinky	0,597	0,766	0,611	0,604	0,594	0,563	0,581

	Komodita	GLI						
		2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Francie	cukrovinky	0,652	0,603	0,654	0,562	0,570	0,559	0,508
Chorvatsko	cukrovinky	0,435	0,351	0,180	0,221	0,163	0,173	0,218
Irsko	cukrovinky	0,930	0,871	0,786	0,942	0,942	0,957	0,945
Itálie	cukrovinky	0,747	0,865	0,927	0,952	0,990	0,960	0,961
Kypr	cukrovinky	0,038	0,069	0,080	0,049	0,035	0,022	0,017
Litva	cukrovinky	0,495	0,661	0,534	0,567	0,549	0,543	0,557
Lotyšsko	cukrovinky	0,885	0,790	0,691	0,743	0,719	0,585	0,600
Lucembursko	cukrovinky	0,083	0,164	0,068	0,075	0,071	0,064	0,073
Maďarsko	cukrovinky	0,698	0,685	0,634	0,679	0,799	0,871	0,892
Malta	cukrovinky	0,000	0,000	0,002	0,007	0,001	0,000	N/A
Německo	cukrovinky	0,894	0,863	0,856	0,899	0,867	0,865	0,829
Nizozemí	cukrovinky	0,809	0,725	0,740	0,772	0,814	0,782	0,844
Polsko	cukrovinky	0,945	0,972	0,972	0,799	0,829	0,807	0,796
Portugalsko	cukrovinky	0,275	0,155	0,212	0,236	0,194	0,211	0,197
Rakousko	cukrovinky	0,643	0,667	0,668	0,779	0,790	0,774	0,765
Rumunsko	cukrovinky	0,484	0,531	0,610	0,382	0,363	0,344	0,333
Řecko	cukrovinky	0,878	0,887	0,849	0,808	0,764	0,906	0,887
Slovensko	cukrovinky	0,943	0,698	0,739	0,840	0,799	0,750	0,761
Slovinsko	cukrovinky	0,804	0,773	0,724	0,622	0,687	0,635	0,584
Španělsko	cukrovinky	0,610	0,584	0,562	0,584	0,590	0,567	0,543
Švédsko	cukrovinky	0,421	0,378	0,493	0,477	0,506	0,510	0,510
Velká Británie	cukrovinky	0,510	0,524	0,509	0,541	0,585	0,527	0,491

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.

K lepší interpretaci výsledků slouží tabulka č. 18 níže oddělovací meziodvětvový a vnitrodvětvový obchod.

Tabulka č. 18: Interpretace hodnot GL-indexu

Hodnota	Interpretace
$0,75 < \text{GLI} \leq 1,00$	silný vnitrodvětvový obchod
$0,50 < \text{GLI} \leq 0,75$	slabý vnitrodvětvový obchod
$0,25 < \text{GLI} \leq 0,50$	slabý meziodvětvový obchod
$0,00 \leq \text{GLI} \leq 0,25$	silný meziodvětvový obchod

Zdroj: Qasmi, A. B., Fausti, S., 2001.

Napříč jednotlivými státy byla zaznamenána v průměru nejvyšší míra vnitroodvětvového obchodu u komoditní agregace cukrovinek. To potvrzuje ekonomickou teorii, která předpokládá, že vnitroodvětvový obchod existuje u diferencovaných výrobků. To evropské cukrovinky beze sporu jsou.

Nejvyšší hodnoty GL-indexu v případě cukrovinek vykazuje Dánsko, Itálie a Irsko, kde lze hovořit o tom, že dovoz dané komodity u těchto států je téměř roven vývozu. Pokud jde o Českou republiku, cukrovinky patří mezi tradiční druhy výrobků nejenom jak z pohledu vývozu, tak i dovozu. Proto hodnota GL-indexu dosahuje zde vysoké hodnoty a potvrzuje silný vnitroodvětvový obchod. Naopak nízké hodnoty jsou u Chorvatska a Portugalska. Zde se prokázal silný meziodvětvový obchod.

V případě rafinovaného cukru je taktéž přítomná vysoká míra vnitroodvětvového obchodu, ačkoliv celá řada států opačně vykazuje silný meziodvětvový obchod jako například Itálie, Řecko či Irsko. Nejvyšších hodnot dosahuje Slovinsko, Belgie, Švédsko a Dánsko, kde hodnoty přesahují hranici 0,9 a značí silný vnitroodvětvový obchod.

U cukrové řepy jsou v průměru nejnižší hodnoty vnitroodvětvového obchodu, dokonce u většiny států lze hovořit o silném meziodvětvovém obchodě. Zde je zajímavá především Velká Británie, kde nízká hodnota GL-indexu potvrzuje masivní doвозky cukrové řepy ze zemí EU. Velká Británie se dokonce stala hlavní exportní destinací cukru ze zemí EU, její podíl na všech cukerných vývozech mimo území EU v roce 2022 se pohyboval okolo 29 %.¹⁶⁸ Naopak vysokých hodnot indexu dosahuje Španělsko a Belgie, kde se prokázal silný vnitroodvětvový obchod.

¹⁶⁸ European Commission [online]: Sugar Trade statistics. 2022 [cit. 1.7.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/sugar-trade-statistics_en.pdf

5.3.3 Shluková analýza

V této kapitole je provedena shluková analýza států EU ve třech vybraných obdobích. A to v 2012, 2018 a 2020. Nejzásadnější přínos shlukové analýzy je nalezení vzorů v datech, které nejsou na první pohled patrné. Samotným výsledkem je rozdělení vybraných unijních států do několika shluků s společnými znaky a charakteristikou. To slouží k lepšímu popisu a pochopení obchodní politiky členských států EU na vnitřním trhu s cukrem a jejího vývoje v poslední dekádě.

Vybrané tři roky představují etapy po událostech s významným dopadem na cukrovarnický průmysl uvnitř Unie, které nastaly na základě těchto událostí:

- ✧ Cukerní reforma, která začala v roce 2006, ale její implementace trvala několik let. V tomto období zároveň probíhala velká ekonomická recese a světová potravinová krize, která citelně zasáhla i cukrovarnický průmysl. Ten se stabilizoval až v následujících letech.
- ✧ Odstranění systému produkčních kvót v roce 2017, které od roku 1968 determinovaly charakter evropského trhu nejen se samotným cukrem, ale i s cukrovou řepou a cukrovinkami.¹⁶⁹
- ✧ V roce 2020 byla finálně uzavřena dohoda o obchodu a spolupráci mezi EU a Velkou Británií.¹⁷⁰ Velká Británie byla tradičně hlavní evropský dovozce třtinového cukru ze zemí AKT. Tento zahraniční obchod vždy významně ovlivňoval charakter evropského cukerního trhu.

K samotné analýze jsou použita data Lafayova indexu vypočtená v předešlé kapitole, která představují bilaterální komparativní výhody členských států k vnitřnímu trhu EU na komoditní úrovni cukrová řepa – cukr – cukrovinky.

Lafayův index byl vybrán protože představuje významný ukazatel v hodnocení mezinárodní konkurenceschopnosti vývozu. V tomto analyzovaném případě je jeho hodnota vyšší, čím vyšší jsou vývozy než dovozy a čím vyšší je význam dané cukerní komodity ve srovnání s ostatními zemědělskými komoditami na zahraničním obchodě.

¹⁶⁹ Zdráhal, I., Chmelíková, G., Bečvářová, V.: Ziskovost cukrovarnictví v Evropské unii. Listy cukrovarnické a řepařské, 2020, 136, č. 1. ISSN: 1805-9708

¹⁷⁰ BusinessInfo.cz [online]: Brexit očima exportérů. 2021 [cit. 20.2.2022]. Dostupné na: <https://www.businessinfo.cz/navody/special-brex-it-ocima-exporteru/2>

Z 28 členských států EU bylo vybráno 12 nejvýznamnějších (tabulka č. 19) včetně Velké Británie, která již z unie vystoupila, ale po celou sledovanou dobu byla významným hráčem na evropském cukerním trhu. Zároveň jedním z cílů je analyzovat dopad brexitu.

Tabulka č. 19: Datový set shlukové analýzy

	Komodita	LFI		
		2012	2018	2020
Belgie	cukrová řepa	-0,007	0,002	0,002
Česko	cukrová řepa	-0,055	-0,049	-0,039
Dánsko	cukrová řepa	0,000	-0,001	-0,021
Francie	cukrová řepa	0,000	0,000	0,000
Itálie	cukrová řepa	-0,001	0,000	0,000
Maďarsko	cukrová řepa	0,043	0,008	0,007
Německo	cukrová řepa	-0,009	0,000	-0,001
Nizozemí	cukrová řepa	0,002	-0,007	-0,003
Polsko	cukrová řepa	-0,187	0,000	0,005
Rakousko	cukrová řepa	0,104	0,020	-0,008
Španělsko	cukrová řepa	-0,005	-0,002	0,000
Velká Británie	cukrová řepa	-0,002	-0,002	0,000
Belgie	rafinovaný cukr	-0,051	-0,139	-0,041
Česko	rafinovaný cukr	0,846	0,694	0,558
Dánsko	rafinovaný cukr	-0,019	-0,075	0,000
Francie	rafinovaný cukr	1,252	0,949	0,833
Itálie	rafinovaný cukr	-1,418	-0,806	-0,876
Maďarsko	rafinovaný cukr	-0,241	-0,474	-0,722
Německo	rafinovaný cukr	0,161	0,304	0,250
Nizozemí	rafinovaný cukr	-0,082	-0,017	0,035
Polsko	rafinovaný cukr	0,812	0,041	0,062
Rakousko	rafinovaný cukr	-0,033	-0,240	-0,435
Španělsko	rafinovaný cukr	-0,923	-0,792	-0,696
Velká Británie	rafinovaný cukr	-0,019	0,034	0,022
Belgie	cukrovinky	0,391	0,321	0,409
Česko	cukrovinky	0,573	0,518	0,447
Dánsko	cukrovinky	-0,107	-0,131	-0,133
Francie	cukrovinky	-0,260	-0,257	-0,224
Itálie	cukrovinky	-0,003	0,022	0,020
Maďarsko	cukrovinky	0,033	0,037	-0,043
Německo	cukrovinky	0,153	0,185	0,248
Nizozemí	cukrovinky	-0,041	-0,110	-0,122
Polsko	cukrovinky	-0,187	-0,122	-0,078
Rakousko	cukrovinky	-0,179	-0,119	-0,153
Španělsko	cukrovinky	0,147	0,092	0,083
Velká Británie	cukrovinky	-0,078	0,003	-0,060

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.

Postup pro provedení shlukové analýzy má v zásadě dva kroky. V prvním kroku se vypočtou vzdálenosti proměnných a uloží se do matice vzdáleností. Ve druhém kroku se na základě této matice proměnné postupně slučují do shluků. Shluky nahradí sloučené proměnné a podrobují se novému výpočtu vzdáleností.¹⁷¹ Vzhledem ke značné výpočetní náročnosti shlukové analýzy byl pro zpracování použit statistický software Statistica.

5.3.3.1 Shluk v roce 2012

Nejdříve je provedena popisná statistika, která shrnuje primární rysy vybraných proměnných v daném roce. K ověření dat byly použity základní statistické nástroje jako je průměr a standardní odchylka. Výsledné hodnoty popisné statistiky jsou zobrazeny v tabulce č. 20.

Tabulka č. 20: Popisná statistika LFI indexu vybraných států v roce 2012

	Průměr	Směrodatná odchylka
Belgie	0,111	0,243
Česko	0,454	0,462
Dánsko	-0,042	0,057
Francie	0,331	0,809
Itálie	-0,474	0,818
Maďarsko	-0,055	0,161
Německo	0,102	0,096
Nizozemí	-0,041	0,042
Polsko	0,207	0,531
Rakousko	-0,036	0,142
Španělsko	-0,26	0,579
Velká Británie	-0,033	0,04

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

Prostřednictvím základní statistiky lze v datech vyzorovat extrémní hodnoty, které se značně liší od ostatních. Svojí povahou jsou zpravidla netypické, často nahodilé.¹⁷² Takové hodnoty se ve vybraných datech nevyskytují, a tak jsou vhodné pro účel analýzy.

¹⁷¹ Masarykova universita [online]: Shluková analýza. 2012 [cit. 22.2.2022]. Dostupné na: https://www.fsps.muni.cz/~sebera/vicerozmerna_statistika/shlukova.html

¹⁷² Dobrovolný, P. [online]: Statistické metody a zpracování dat. 2006 [cit. 22.3.2022]. Dostupné na: https://is.muni.cz/el/1431/podzim2006/Z0069/um/Statistika_2_popisna_statistika.pdf

Hodnoty vypočtených euklidovských vzdáleností jsou zobrazeny v tabulce č. 21.

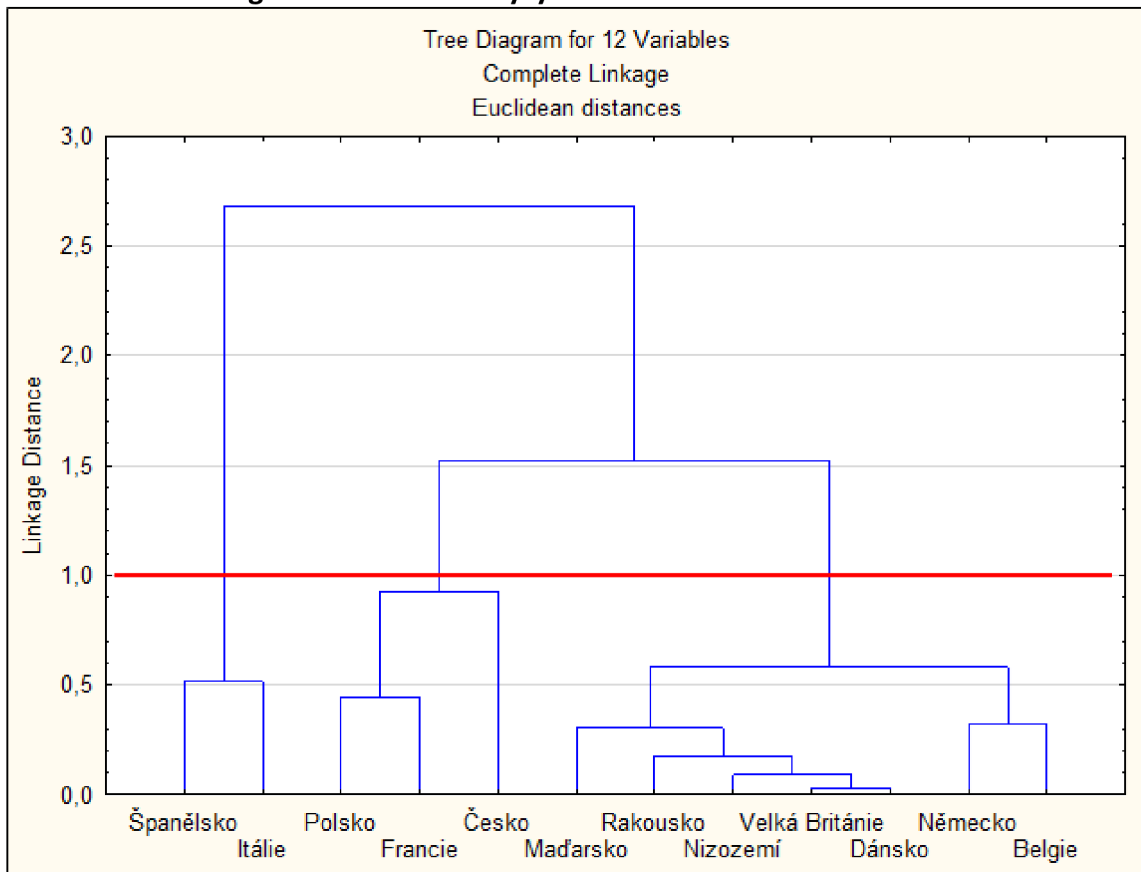
Tabulka č. 21: Euklidovské vzdálenosti shlukové analýzy v roce 2012

Belgie	Česko	Dánsko	Francie	Itálie	Maďarsko	Německo	Nizozemí	Polsko	Rakousko	Španělsko	Velká Británie	
0,000	0,917	0,498	1,457	1,422	0,408	0,319	0,433	1,038	0,581	0,905	0,470	Belgie
	0,000	1,101	0,928	2,337	1,218	0,805	1,114	0,762	1,167	1,820	1,084	Česko
		0,000	1,280	1,403	0,266	0,316	0,091	0,834	0,128	0,939	0,029	Dánsko
			0,000	2,683	1,523	1,167	1,352	0,447	1,292	2,213	1,285	Francie
				0,000	1,178	1,587	1,337	2,238	1,401	0,517	1,401	Itálie
					0,000	0,423	0,181	1,077	0,304	0,693	0,252	Maďarsko
						0,000	0,311	0,734	0,401	1,084	0,293	Německo
							0,000	0,906	0,179	0,862	0,073	Nizozemí
								0,000	0,851	1,766	0,838	Polsko
									0,000	0,954	0,148	Rakousko
										0,000	0,931	Španělsko
											0,000	Velká Británie

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

Na následujícím dendrogramu (graf č. 13) je vidět shlukování vybraných států za použití metody nejvzdálenějšího souseda, kde vzdálenost mezi dvěma shluky je maximem ze všech vzdáleností mezi jejich proměnnými.

Graf č. 13: Dendrogram shlukové analýzy v roce 2012



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

V dendrogramu vertikální osa vyjadřuje vzdálenost mezi jednotlivými shluky. Svislé čáry popisují vzdálenost mezi shluky. Přesněji řečeno, čím kratší je jejich délka, tím rychleji došlo ke sjednocení, což svědčí o větší podobnosti proměnných.¹⁷³

Zde jsou jednoznačně viditelné tři shluky v úrovni vzdálenosti 1 (v dendrogramu zvýrazněno červenou horizontální čarou). V případě dvou shluků se státy shlukly do příliš velkých skupin. Naopak v případě úrovně vzdálenosti 0,5 vznikne pět shluků s tím, že jeden shluk je dokonce tvořen jedním státem v podobě České republiky. Finální seskupení států do individuálních shluků je zobrazeno v následující tabulce č. 22.

Tabulka č. 22: Vytvořené shluky v roce 2012

Shluk č. 1	Shluk č. 2	Shluk č. 3
Španělsko	Polsko	Maďarsko
Itálie	Francie	Rakousko
	Česko	Nizozemí
		Velká Británie
		Dánsko
		Německo
		Belgie

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

Pokud se shrnou charakteristiky jednotlivých shluků, je možné usoudit, že v prvním shluku jsou výhradně státy jižní Evropy. Zároveň Španělsko a Itálie vykazují malé bilaterální komparativní výhody na celé komoditní úrovni (cukrová řepa – cukr – cukrovinky) oproti ostatním státům. Zejména jsou nekonkurenceschopní ve vývozu rafinovaného cukru uvnitř EU.

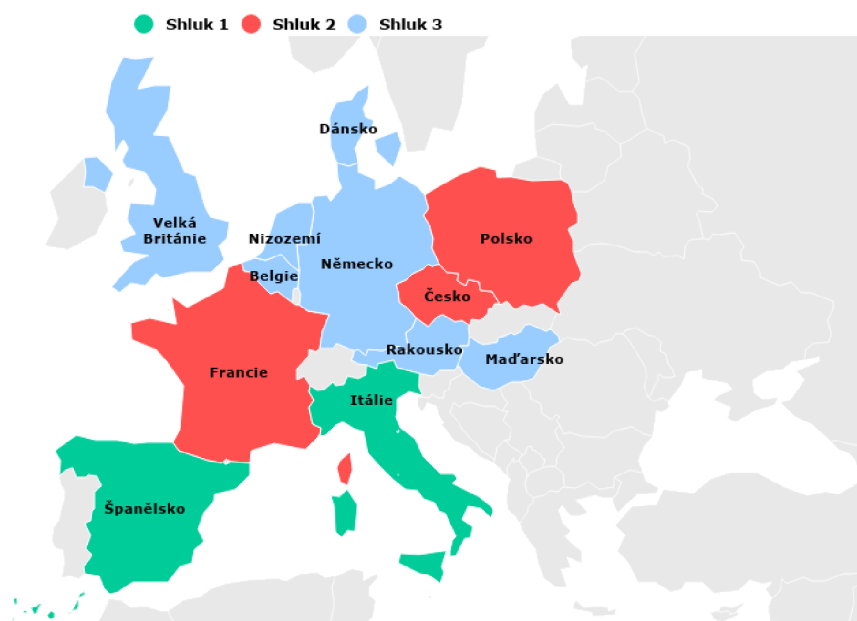
Druhá skupina států je zajímavá z toho pohledu, že obsahuje dva východoevropské státy (Česko a Polsko) a Francii. Jejich společný znak je, že mají největší bilaterální komparativní výhody v případě rafinovaného cukru vůči unijního trhu. Zároveň v průměru vykazují nejsilnější bilaterální komparativní výhody napříč všemi komoditními složkami cukerního trhu. Na druhou všechny tři státy v tomto shluku dosahují velice malé hodnoty či spíše záporné bilaterální komparativní výhody v případě cukrové řepy. Přesto tento shluk můžeme považovat za nejúspěšnější z pohledu prosazení se na cukerním trhu EU.

¹⁷³ Meloun, M., Militký, J., Hill M.: Statistická analýza vícerozměrných dat v příkladech. 2017, s. 75. ISBN: 978-80-246-3618-4

Třetí shluk je početně největší, je v něm šest států, které se geograficky nacházejí od západu až po východní hranici EU. Tato skupina států v průměru vykazuje významné bilaterální komparativní výhody v případě komodity cukrové řepy oproti ostatním shlukům. Z vytvořeného dendrogramu vyplývá, že uvnitř tohoto shluku se Německo společně s Belgií liší od ostatních zemí, a tvoří tak malý shluk ve shluku. Zejména se odlišují silnými bilaterálními komparativními výhodami vůči trhu EU s cukrovinkami.

Konečné zpracování shlukové analýzy za dané období přehledně vystihuje mapa níže (obrázek č. 7). Vybrané státy EU jsou zbarveny v souladu s jejich začleněním do shluků.

Obrázek č. 7: Shluky zobrazené na mapě v roce 2012



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

5.3.3.2 Shluk v roce 2018

K ověření dat byly opět použity základní statistické nástroje průměr a standardní odchylka. Výsledné hodnoty jsou zobrazeny v tabulce č. 23.

Tabulka č. 23: Popisná statistika LFI indexu vybraných států v roce 2018

	Průměr	Směrodatná odchylka
Belgie	0,061	0,236
Česko	0,388	0,388
Dánsko	-0,069	0,065
Francie	0,231	0,635
Itálie	-0,261	0,472
Maďarsko	-0,143	0,287
Německo	0,163	0,153
Nizozemí	-0,045	0,057
Polsko	-0,027	0,084
Rakousko	-0,113	0,130
Španělsko	-0,234	0,485
Velká Británie	0,012	0,019

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

V datovém setu se nevyskytují žádné extrémní hodnoty, to potvrzuje jejich vhodnost pro účel analýzy.

Hodnoty vypočtených euklidovských vzdáleností pro dané období jsou zobrazeny v následující tabulce č. 24.

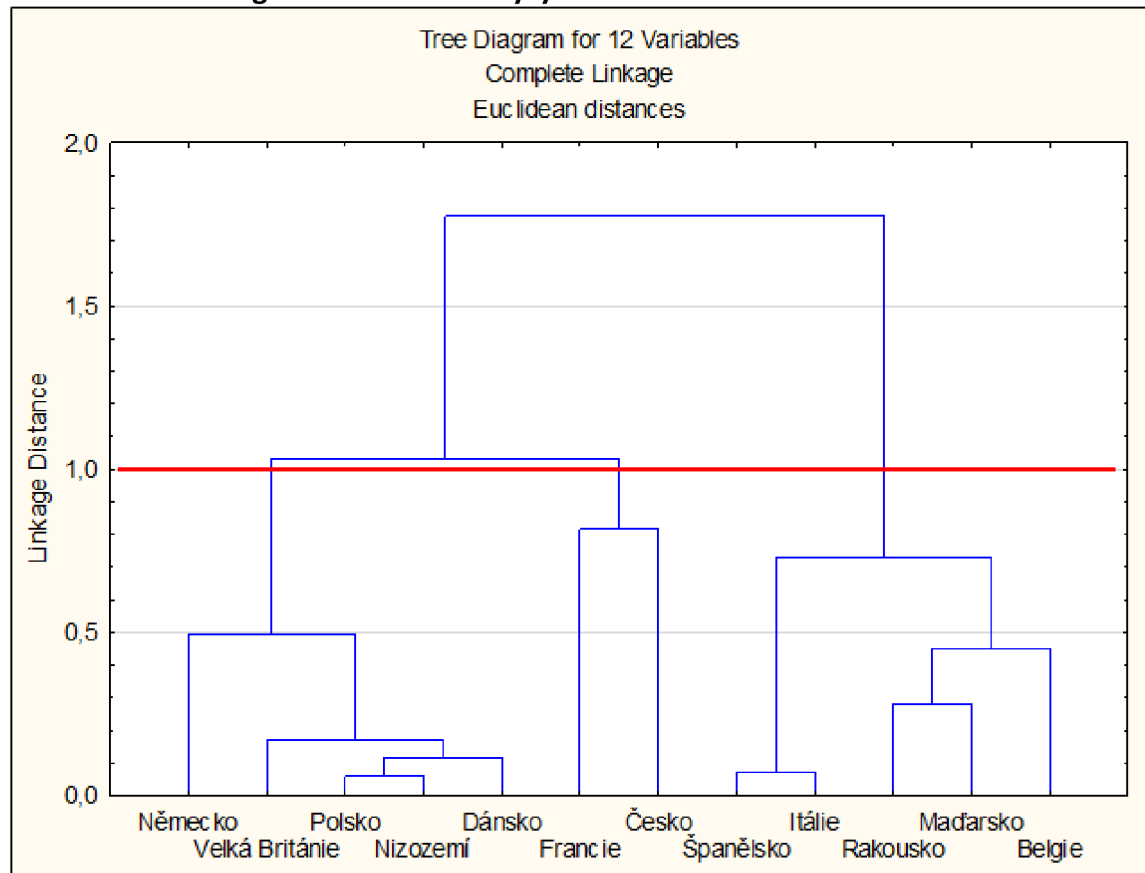
Tabulka č. 24: Euklidovské vzdálenosti shlukové analýzy v roce 2018

Belgie	Česko	Dánsko	Francie	Itálie	Maďarsko	Německo	Nizozemí	Polsko	Rakousko	Španělsko	Velká Británie	
0,000	0,858	0,457	1,232	0,731	0,439	0,463	0,448	0,477	0,452	0,692	0,362	Belgie
	0,000	1,008	0,817	1,581	1,264	0,515	0,950	0,916	1,133	1,546	0,839	Česko
		0,000	1,032	0,747	0,433	0,493	0,062	0,116	0,167	0,751	0,173	Dánsko
			0,000	1,777	1,453	0,782	0,977	0,919	1,197	1,776	0,952	Francie
				0,000	0,333	1,122	0,800	0,858	0,583	0,072	0,840	Itálie
					0,000	0,792	0,481	0,538	0,281	0,323	0,509	Maďarsko
						0,000	0,436	0,404	0,624	1,100	0,326	Německo
							0,000	0,059	0,225	0,801	0,124	Nizozemí
								0,000	0,281	0,859	0,125	Polsko
									0,000	0,591	0,301	Rakousko
										0,000	0,830	Španělsko
											0,000	Velká Británie

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

Dendrogram níže (graf č. 14) zobrazuje rozdělení států do jednotlivých shluků.

Graf č. 14: Dendrogram shlukové analýzy v roce 2018



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Zde jsou opět jednoznačně viditelné tři shluky v úrovni vzdálenosti 1, nad kterou již shluky není nutné dále spojovat. Koncové seskupení států do shluků je zobrazeno v tabulce č. 25.

Tabulka č. 25: Vytvořené shluky v roce 2018

Shluk 1	Shluk 2	Shluk 3
Německo	Francie	Španělsko
Velká Británie	Česko	Itálie
Polsko		Rakousko
Nizozemí		Maďarsko
Dánsko		Belgie

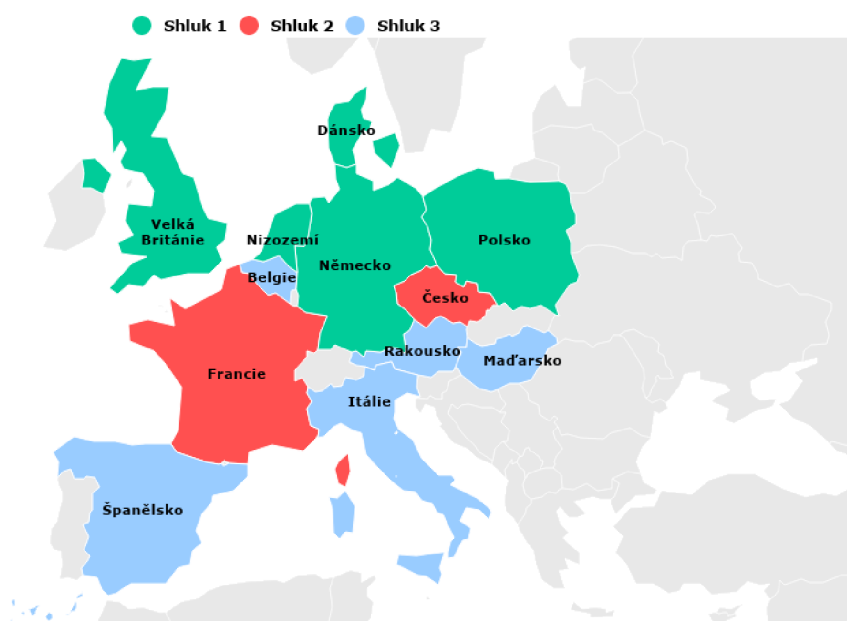
Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

Z vytvořených shluků v roce 2018 lze usoudit, že některé státy ukončením systému kvót na produkci cukru utrpěly z pohledu disponibility bilaterálních komparativních výhod. Například Polsko vyvezlo o 61 % méně cukrové řepy do zemí EU oproti roku 2012, přestože svojí produkci cukru značně navýšilo. Naopak dovoz cukrové řepy ze zemí Unie do Polska vzrostl o 31 %. Polsko se tak nově zařadilo do skupiny států společně s Německem, Velkou Británií, Nizozemskem a Dánskem. Nutno podotknout, že Německo má specifickou roli v tomto shluku, jelikož vykazuje silné bilaterální komparativní výhody na trhu rafinovaného cukru a cukrovinek. Tato pozice se zrušením kvót ještě posílila.

Druhý shluk, obsahující pouze Francii a Českou republiku, nadále vykazuje silnou konkurenceschopnost ve vývozu rafinovaného cukru uvnitř EU, ale stále je o poznání horší je její pozice v zahraničním obchodě s cukrovou řepou. Obě země si tedy dokázaly udržet svojí významnou pozici, přestože konkurence na unijním trhu značně narostla v důsledku masivní nadprodukce zpracovaného cukru po roce 2017.

Třetí shluk, stejně jako ten druhý, obsahuje pět zemí. Belgie, Rakousko a Maďarsko, které byly v roce 2012 ve společném shluku, se připojily ke Španělsku a Itálii a vytvořily jeden velký shluk. Jejich společný znak je záporná hodnota bilaterální komparativní výhody ve vývozu rafinovaného cukru uvnitř EU s tím, že Itálie společně se Španělskem v tomto ohledu posílala, naopak Belgie, Rakousko a Maďarsko oslabilo.

Obrázek č. 8: Shluky zobrazené na mapě v roce 2018



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

5.3.3.3 Shluk v roce 2020

Stejně jako v předešlých případech hodnoty základních statistických veličin jsou zobrazeny níže v tabulce č. 26.

Tabulka č. 26: Popisná statistika LFI indexu vybraných států v roce 2020

	Průměr	Směr. odchylka
Belgie	0,124	0,248
Česko	0,322	0,317
Dánsko	-0,052	0,072
Francie	0,203	0,557
Itálie	-0,285	0,511
Maďarsko	-0,253	0,407
Německo	0,166	0,144
Nizozemí	-0,030	0,082
Polsko	-0,004	0,070
Rakousko	-0,199	0,217
Španělsko	-0,205	0,428
Velká Británie	-0,013	0,042

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

V datovém setu se očividně nevyskytují žádné extrémní hodnoty.

Hodnoty vypočtených euklidovských vzdáleností pro rok 2020 jsou zobrazeny v č. 27.

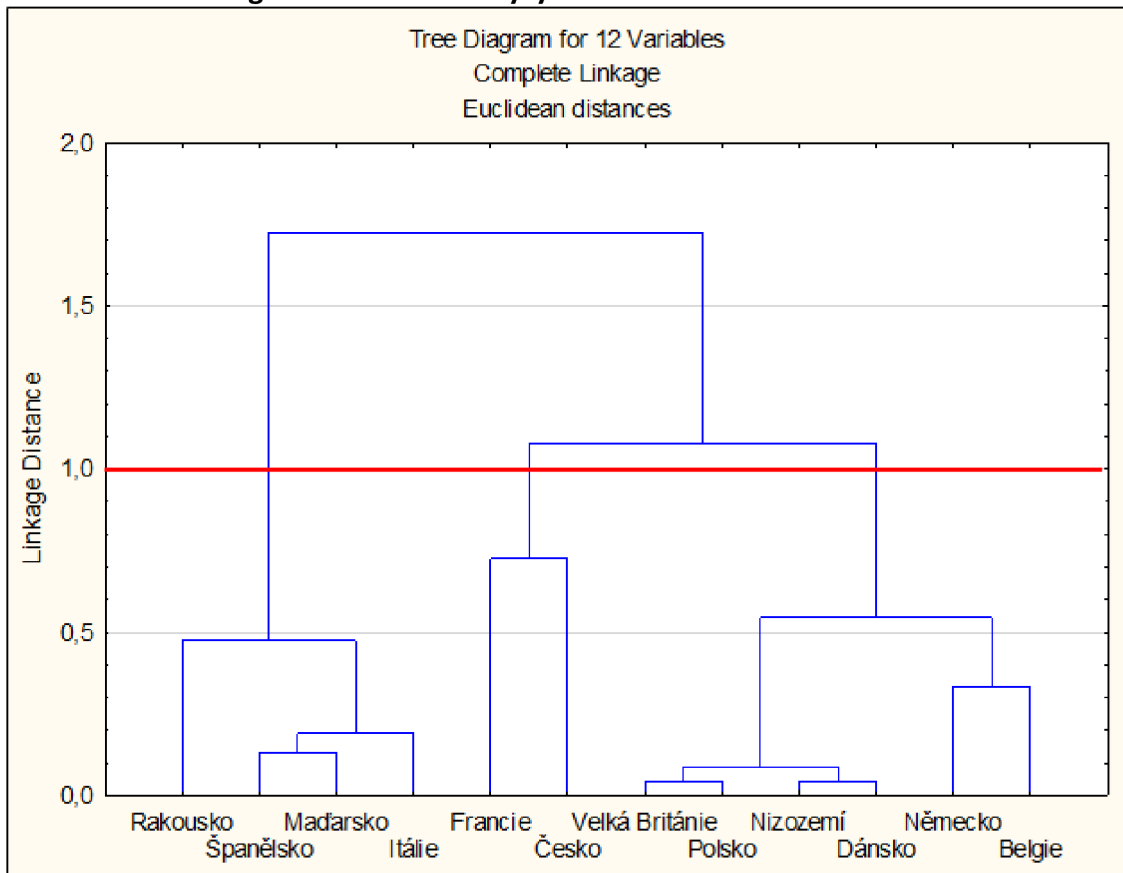
Tabulka č. 27: Euklidovské vzdálenosti shlukové analýzy v roce 2020

	Belgie	Česko	Dánsko	Francie	Itálie	Maďarsko	Německo	Nizozemí	Polsko	Rakousko	Španělsko	Velká Británie
0,000	0,601	0,545	1,079	0,921	0,818	0,333	0,536	0,498	0,687	0,732	0,473	Belgie
	0,000	0,805	0,726	1,496	1,371	0,368	0,773	0,723	1,160	1,306	0,738	Česko
		0,000	0,838	0,889	0,728	0,457	0,042	0,087	0,435	0,729	0,079	Dánsko
			0,000	1,726	1,565	0,750	0,804	0,785	1,270	1,559	0,827	Francie
				0,000	0,166	1,149	0,922	0,942	0,473	0,190	0,901	Itálie
					0,000	1,015	0,761	0,784	0,308	0,128	0,744	Maďarsko
						0,000	0,427	0,376	0,794	0,961	0,383	Německo
							0,000	0,052	0,471	0,760	0,063	Nizozemí
								0,000	0,502	0,775	0,044	Polsko
									0,000	0,352	0,466	Rakousko
										0,000	0,732	Španělsko
											0,000	Velká Británie

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Následující dendrogram v grafu č. 15 zobrazuje rozdělení států do jednotlivých shluků.

Graf č. 15: Dendrogram shlukové analýzy v roce 2020



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

V dendrogramu jsou viditelné tři shluky v úrovni vzdálenosti 1. Konečné seskupení států do shluků je zobrazeno v tabulce č. 28.

Tabulka č. 28: Vytvořené shluky v roce 2020

Shluk 1	Shluk 2	Shluk 3
Rakousko	Francie	Velká Británie
Španělsko	Česko	Polsko
Maďarsko		Nizozemí
Itálie		Dánsko
		Německo
		Belgie

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022

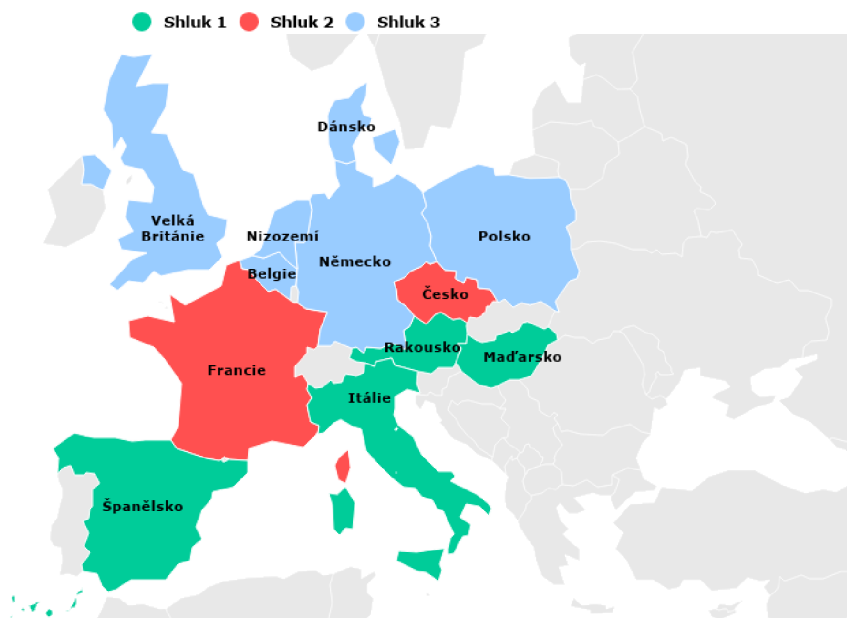
Shrneme-li se výsledky vykreslených dendrogramů a vytvořených shluků, lze dojít k závěru, že oproti roku 2018 nedošlo k významné změně. Pouze Belgie se zařídila zpátky do shluku, v kterém byla před rokem 2018. Ostatní země si zachovaly svojí skupinu.

I nadále vychází, že shluk tvořený Francií a Českem vykazuje největší bilaterální komparativní výhody v případě rafinovaného cukru vůči unijního trhu. Opačné hodnoty vykazuje shluk tvořený Španělskem, Itálií, Rakouskem a Maďarskem. Ty vykazují záporné hodnoty, pokud jde o bilaterální komparativní výhody na trhu s rafinovaným cukrem. Česká republika k tomu navíc má nejsilnější pozici v případě cukrovinek. V případě cukrovinek nelze opomenout třetí shluk, kde Německo a Belgie taktéž dosahuje vysokých hodnot.

To naznačuje, že brexit neměl větší dopad na rozdělení komparativních výhod uvnitř cukerního trhu EU. To je pravděpodobně zapříčeno tím, že obě strany se dohodly na nulových clech a kvótách na veškeré zboží, tedy včetně cukru a jiných komodit obsahující cukr. Tudíž směnný obchod byl měl fungovat jako před brexitem. Velká Británie by měla i nadále dovážet bezcelní cukr ze zemí Evropské unie společně s dodávkami třtinového cukru ze zámorí.

V mapě (obrázek č. 9) jsou státy zbarveny v souladu s jejich začleněním do shluků.

Obrázek č. 9: Shluky zobrazené na mapě v roce 2020



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

5.3.4 Korelační analýza

Tato kapitola zpracovává korelační analýzu za účelem zjištění, zdali existuje vztah mezi vývojem indexů LFI a RCA, a jak se tento vztah liší v případě vybraných zemí a na úrovni vybraných komoditních agregací. V neposlední řadě analýza ověřuje zdali vývoj vnitroodvětvového obchodu je spjat spíše s výskytem komparativních výhod ve všeobecné rovině, potažmo s výskytem komparativních výhod v bilaterální rovině.

Pro vyhodnocení korelačního koeficientu se vychází ze standardního statistického přístupu, kde platí, že kladné hodnoty znamenají kladnou lineární korelaci. Záporné hodnoty znamenají negativní lineární korelaci. Zároveň čím je korelační koeficient hodnota blíže 1 nebo -1, tím silnější lineární korelace je.¹⁷⁴ Korelace je míra souvislosti, a tak je možné sílu korelace popsat i verbálně. K tomuto je běžně využita tzv. Evansova příručka¹⁷⁵, která absolutní hodnotu korelačního koeficientu rozděluje do šesti kategorií, jak je zobrazeno v tabulce č. 29.

Tabulka č. 29: Interpretace korelačního koeficientu

Hodnota	Interpretace
0,00 - 0,19	velmi slabá korelace
0,20 - 0,39	slabá korelace
0,40 - 0,59	střední korelace
0,60 - 0,79	silná korelace
0,80 - 1,00	velmi silná korelace

Zdroj: Evans, J. D., 1996.

Kategorizovat korelace lze i podle toho, co se stane s první proměnou, když druhá poroste:

- ✧ Kladná korelace: první proměnná má tendenci růst.
- ✧ Záporná korelace: první proměnná má tendenci klesat.
- ✧ Nulová korelace: první proměnná nemá tendenci ani růst, ani klesat.

¹⁷⁴ Masarykova univerzita [online]: Pearsonův korelační koeficient. 2022 [cit. 21.3.2022]. Dostupné na: https://mathstat.econ.muni.cz/media/12657/pear_cor.pdf

¹⁷⁵ Evans, J. D.: Straightforward statistics for the behavioral sciences. 1996. ISBN: 978-0534231002

5.3.4.1 Korelace mezi RCA a LFI

Za účelem zkoumání vztahů mezi indexy RCA (reprezentující komparativní výhody v teoretické úrovni) a LFI (reprezentující komparativní výhody v bilaterální úrovni) byla provedena korelační analýza napříč komoditní vertikálou reprezentující cukerní trh. Samotná analýza je provedena prostřednictvím případové studie vybraného státu EU.

5.3.4.1.1 Případová studie České republiky

Česká republika byla vybrána jako vzorový stát, jelikož je to významný hráč na evropském cukerním trhu. Zároveň Česko vykazuje ve sledovaném období silné komparativní výhody, a to jak v teoretické rovině, tak i v bilaterální, a to zejména ve vztahu k sousedním zemím. Tuto pozici na velice konkurenčním trhu EU si dokázala Česká republika udržet přes významné politické reformy SZP a turbulence na cukerním trhu. Tyto znaky byly taktéž příznačné pro Francii, kvůli čemu tvořily jednu skupinu v rámci shlukové analýzy.

Vypočtené korelační hodnoty obou indexu v letech 2010–2020 pomocí softwaru Statistica jsou zobrazeny v tabulce č. 30.

Tabulka č. 30: Korelační hodnoty RCA a LFI za Českou republiku

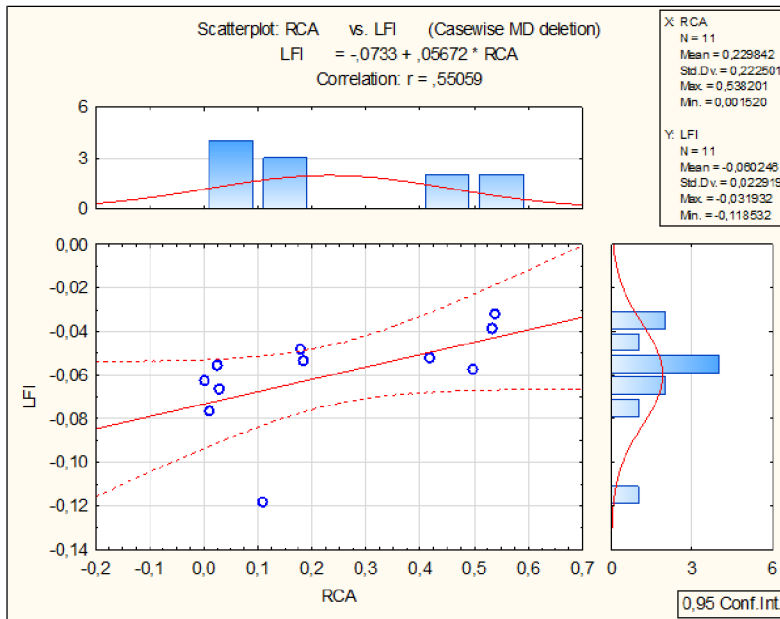
	Komodita	RCA	LFI
RCA	cukrová řepa	1,000	0,551
LFI	cukrová řepa	0,551	1,000
Průměr	cukrová řepa	0,230	-0,060
Směr. odchylka	cukrová řepa	0,223	0,023
RCA	rafinovaný cukr	1,000	0,614
LFI	rafinovaný cukr	0,614	1,000
Průměr	rafinovaný cukr	2,193	0,573
Směr. odchylka	rafinovaný cukr	0,384	0,170
RCA	cukrovinky	1,000	0,860
LFI	cukrovinky	0,860	1,000
Průměr	cukrovinky	2,465	0,548
Směr. odchylka	cukrovinky	0,292	0,073

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022.

V datovém setu se nevyskytují žádné extrémní hodnoty, jak naznačuje vypočtený průměr a směrodatná odchylka. To potvrzuje jejich vhodnost pro účel analýzy. Z korelačních hodnot je zřejmá i pozitivní korelace mezi oběma indexy, která ve všech zvolených komoditách přesahuje hranici 0,5. Konkrétně nejvyšší hodnota byla dosažena v případě cukrovinek, naopak nejnižší v případě cukrové řepy.

Korelace jsou taktěž znázorněné v grafech níže včetně korelačního diagramu, který zobrazuje v kartézských souřadnicích hodnoty dvou proměnných. Data jsou znázorněna jako množina bodů, jejichž umístění na vodorovné ose udává hodnota RCA a umístění na svislé ose hodnota LFI. Na úrovni cukrové řepy dosáhla korelace hodnoty 0,551 (graf č. 16). Korelaci tedy lze popsat jako střední.

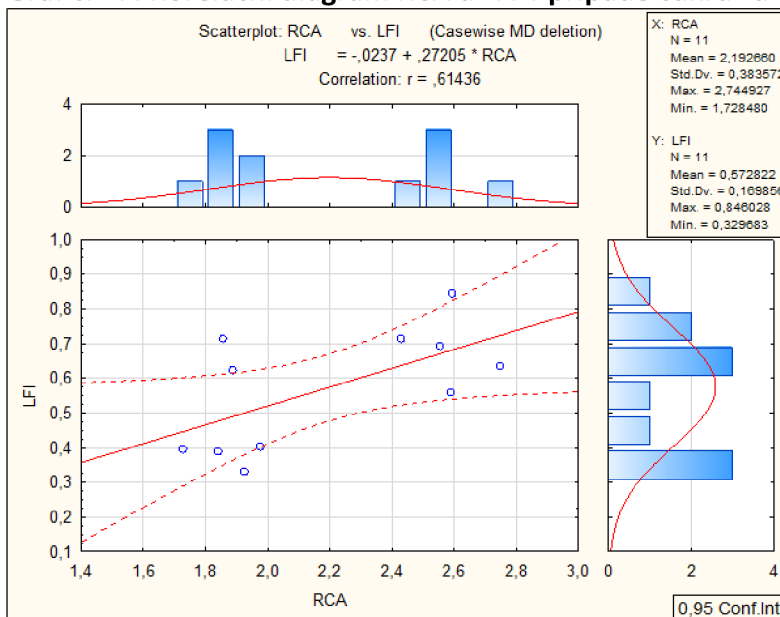
Graf č. 16: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrové řepy za Českou republiku



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Jak lze vidět v grafu č. 17, na úrovni rafinovaného cukru dosáhla korelace hodnoty 0,614. Korelaci lze popsat jako silnou. Korelace v případě zpracovaného cukru je o 12 % vyšší než v případě cukrové řepy.

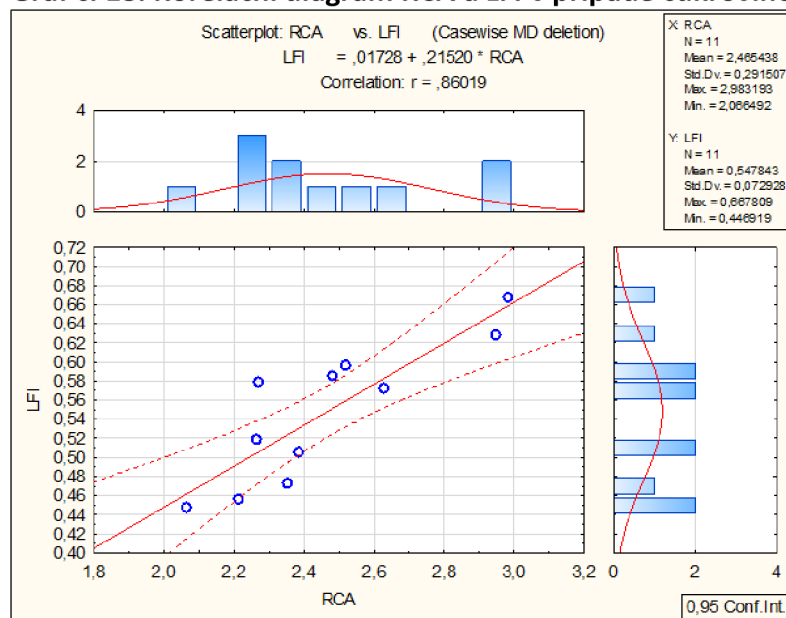
Graf č. 17: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukru za Českou republiku



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Na úrovni cukrovinek dosáhla korelace hodnoty 0,860, to je zobrazeno v grafu č. 18. Korelaci lze popsat jako velmi silnou a zároveň jako nejsilnější ze tří vybraných komodit. Ta je o 40 % vyšší než v případě zpracovaného cukru a o 56 % vyšší než korelace v případě řepného cukru.

Graf č. 18: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrovinek za Českou republiku



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Na příkladu České republiky se korelace mezi indexy RCA a LFI potvrdila, a to napříč celou komoditní vertikálou. To potvrzuje zřejmý předpoklad, že výskyt komparativních výhod ve všeobecné rovině pozitivně ovlivňuje komparativní výhody v bilaterální rovině. Ačkoliv obecně ze samotné korelace nelze ještě usoudit, že by jeden z nich musel být příčinou a druhý následkem.

Korelační rozdíl v komoditní vertikále lze interpretovat tak, že se zvyšujícím se stupněm zpracování, roste i korelace mezi oběma indexy. Respektive čím vyšší je diferenciacce komodity, tím vyšší význam hraje pro bilaterální komparativní výhody disponibilita všeobecné komparativní výhody. To je dobře viditelné v případě cukrovinek, kde se produkty od sebe velmi liší, ať už chutí nebo vzhledem, a to nejen mezi jednotlivými zeměmi EU, ale i mezi samotnými výrobci v rámci jednoho států.

5.3.4.2 Korelace mezi RCA / LFI a GLI

Ekonomická teorie hovoří o tom, že jeden z důvodů existence vnitroodvětvové obchodu je existence komparativní výhody. To je taktéž promítnuto ve stanovené hypotéze H₅, která předpokládá, že vnitroodvětvový obchod koreluje s komparativními výhodami ve všeobecné rovině. Cílem této kapitoly je tuto hypotézu ověřit a identifikovat, jestli vnitroodvětvový obchod je spíše spjat s komparativními výhodami ve všeobecné rovině nebo v rovině bilaterální. Za účelem zkoumání vztahů mezi indexy RCA, LFI a GLI byla provedena korelační analýza prostřednictvím případové studie zvoleného unijního státu.

5.3.4.2.1 Případová studie Itálie

Itálie byla vybrána, protože je to významný hráč na evropském cukerním trhu. Zároveň napříč sledovaného období 2010–2020 vykazuje silný vnitroodvětvový obchod v oblasti cukrovinek. V roce 2020 hodnota GL-indexu v obchodě s cukrovinkami v případě Itálie byla rovna hodnotě 0,961. To znamená, že hodnota vyvozených cukrovinek do zemí EU ze strany Itálie se téměř rovnala hodnotě dovozů cukrovinek ze zemí EU do Itálie.

Vypočtené korelační hodnoty RCA a GL-indexu lze vidět v tabulce č. 31.

Tabulka č. 31: Korelační hodnoty RCA a GLI za Itálii

	Komodita	RCA	GLI
RCA	cukrová řepa	1,000	0,484
GLI	cukrová řepa	0,484	1,000
Průměr	cukrová řepa	0,005	0,077
Směr. odchylka	cukrová řepa	0,002	0,032
RCA	rafinovaný cukr	1,000	0,975
GLI	rafinovaný cukr	0,975	1,000
Průměr	rafinovaný cukr	0,127	0,093
Směr. odchylka	rafinovaný cukr	0,045	0,032
RCA	cukrovinky	1,000	0,795
GLI	cukrovinky	0,795	1,000
Průměr	cukrovinky	0,489	0,907
Směr. odchylka	cukrovinky	0,060	0,088

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Dále jsou vypočtené korelační hodnoty RCA a GL-indexu (tabulka č. 32).

Tabulka č. 32: Korelační hodnoty LFI a GLI za Itálii

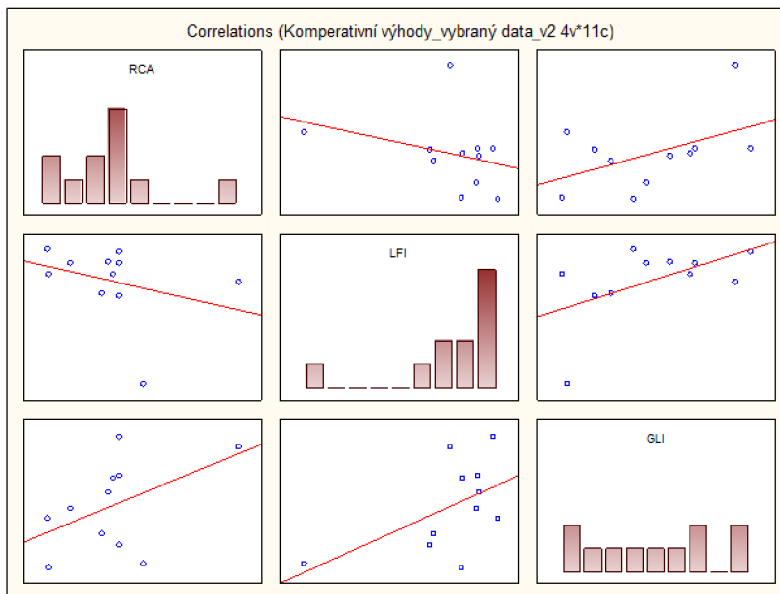
	Komodita	LFI	GLI
LFI	cukrová řepa	1,000	0,543
GLI	cukrová řepa	0,543	1,000
Průměr	cukrová řepa	0,000	0,077
Směr. odchylka	cukrová řepa	0,000	0,032
LFI	rafinovaný cukr	1,000	0,622
GLI	rafinovaný cukr	0,622	1,000
Průměr	rafinovaný cukr	-0,921	0,093
Směr. odchylka	rafinovaný cukr	0,197	0,032
LFI	cukrovinky	1,000	0,931
GLI	cukrovinky	0,931	1,000
Průměr	cukrovinky	0,005	0,907
Směr. odchylka	cukrovinky	0,027	0,088

Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

V datovém setu se nevyskytují žádné extrémní hodnoty, jak lze zpozorovat skrz vypočtený průměr a směrodatnou odchylku. Z korelačních hodnot je zřejmá pozitivní korelace jak mezi RCA a GLI, tak i mezi LFI a GLI indexem. Konkrétně v případě RCA a GL-indexu byla nejvyšší hodnota dosažena v komoditě rafinovaného cukru, naopak nejnižší u cukrové řepy. V případě korelace mezi LFI a GL-indexu byla nejvyšší korelační hodnota zaznamenaná v případě cukrovinek a nejnižší taktéž v komoditě řepného cukru.

Korelace mezi indexy jsou taktéž znázorněny graficky níže. Na úrovni cukrové řepy dosáhla korelace mezi RCA a GLI hodnoty 0,484 (graf č. 19). Korelaci lze označit jako střední. V případě LFI a GLI korelace dosáhla hodnoty 0,543. Tedy i tuto hodnotu lze popsat jako střední, ačkoliv je o 12 % vyšší.

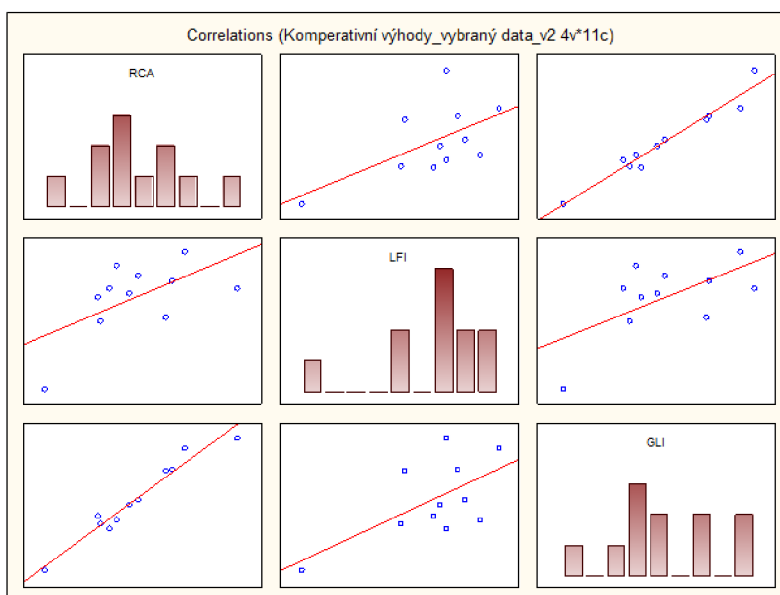
Graf č. 19: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrové řepy za Itálii



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Na úrovni rafinovaného cukru dosáhla korelace mezi RCA a GLI hodnoty 0,975 (graf č. 20). Korelaci lze označit jako velmi silnou. V případě LFI a GLI korelace dosáhla hodnoty 0,622. To je korelace silná, ačkoliv je to na stupnici korelací o stupeň níže.

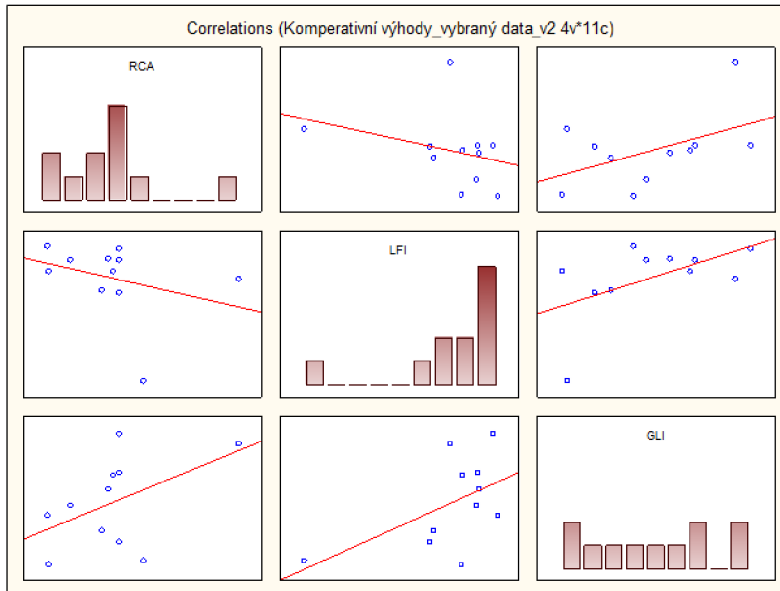
Graf č. 20: Korelace RCA, LFI a GLI v případě rafinovaného cukru za Itálii



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Na úrovni cukrovinek dosáhla korelace mezi RCA a GLI hodnoty 0,795, jak je zobrazeno v grafu č. 21. Korelaci lze označit jako silnou. V případě indexů LFI a GLI jejich korelace dosáhla hodnoty 0,931. To je korelace velmi silná. Je zde silnější propojenost LFI na GL-index oproti RCA.

Graf č. 21: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrovinek za Itálii



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Z výsledků jednotlivých komodit nelze jednoznačně určit, jestli vnitroodvětvový obchod je spíše spjat s komparativními výhodami v úrovni všeobecné nebo v úrovni bilaterální. V případě průměru za celou komoditní vertikálu dosahuje korelační hodnota mezi RCA a GLI výše 0,751. Stejným způsobem dosahuje korelace mezi LFI a GLI korelační hodnotu 0,699. To by potvrdzovalo stanovenou hypotézu H_5 , že vnitroodvětvový obchod koreluje s komparativními výhodami ve všeobecné rovině, a tudíž GL-index je spíše spjat s vývojem RCA.

5.4 Ekonometrický model determinující trh s cukrem EU

V této kapitole je použita ekonometrická technika k modelování vztahů mezi vybranými proměnnými. K tomuto účelu byl použit primárně software Gretl, který nabízí komplexní nástroje pro analýzu dat. Jedná se o data časových řad, která pochází z databází a reportů Evropské komise, FAO, Světová banka a USDA. Data jsou na roční bázi, konkrétně představují období od roku 1991 do roku 2019. Jedná se o součet jednotlivých členských států EU. Do roku 2003 se jedná o EU-15. Od roku 2017 je Velká Británie odečtena (EU-27) tak, aby byl vzat v potaz dopad brexitu.

Použitá data jsou označena jako odstředěný cukr. Jedná se o tzv. meziproductový cukr, který dále se zpracovává za účelem získání rafinovaného cukru. Data jsou zaznamenána v rámci marketingového roku, který začíná 1. května příslušného kalendářního roku a končí posledního dubna následujícího kalendářního roku. Pro zjednodušení je označen daný rok dle druhé poloviny marketingového roku, například 2018/2019 = 2019.

V sestaveném modelu se přistoupilo ke konstrukci jedné umělé proměnné. Ta vyjadřuje vliv politických změn, jako jsou reformy Společné zemědělské politiky. Datově se jedná o informace kvalitativního charakteru, která nelze měřit přímo. Účelem umělé proměnné je zachycení šoků v datech.

Pomocí sestaveného ekonometrického modelu jsou uvěřovány tyto stanovené hypotézy:

H₁: Mezi nejdůležitější determinanty, které udávají nabídku cukru patří:

- ✧ cena cukru (zejména v předchozím období),
- ✧ hektarový výnos cukrové třtiny a cukrové řepy,
- ✧ produkce cukru,
- ✧ zásoby cukru.

H₂: Mezi nejdůležitější determinanty, které ovlivňují poptávku po cukru patří:

- ✧ populační růst,
- ✧ příjem na osobu,
- ✧ cena cukru.

H₃: Cena cukru je podmíněna její předchozím vývojem. Zároveň v Evropské unii cena udána nabídkou a poptávkou byla deformována kvůli regulaci ve formě produkčních kvót, která omezovala volný obchod do roku 2017.

Jednotlivé proměnné včetně jejich jednotek, které společně tvoří ekonometrický model, jsou uvedeny v tabulce č. 33.

Tabulka č. 33: Datový set ekonometrického modelu

	Nabídka cukru	Produkce z cukrové řepy	Počáteční zásoby cukru	Dovoz surového cukru	Cena dovozu loňský rok	Výnos cukrové řepy	Cena cukru	Cena cukru loňský rok	Spotřeba cukru na osobu	Politické změny
	tis. t	tis. t	tis. t	tis. t	\$/t	t/ha	\$/t	\$/t	kg	dummy
	Y ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Y ₂	X ₈	X ₉	X ₁₀
1991	23 602	18 032	2 510	3 060	583,2	45,3	648,8	611,3	39,1	0
1992	23 262	16 605	2 972	3 685	612,1	47,1	647,3	648,8	41,0	0
1993	22 797	18 306	2 377	2 114	627,8	49,8	550,7	647,3	41,3	0
1994	23 487	18 668	2 648	2 171	619,5	45,1	561,5	550,7	40,1	0
1995	21 902	16 479	3 004	2 067	621,7	46,8	578,7	561,5	39,6	1
1996	20 711	16 967	1 664	1 762	688,0	48,8	572,5	578,7	37,9	0
1997	21 905	17 933	1 876	1 751	683,1	50,8	600,3	572,5	38,0	0
1998	23 539	19 031	2 405	1 770	627,2	50,2	607,2	600,3	38,0	0
1999	22 556	17 543	2 871	1 791	597,5	54,1	593,3	607,2	38,0	0
2000	24 154	19 189	2 870	1 669	591,7	55,0	555,8	593,3	38,3	0
2001	23 851	18 237	3 493	1 735	555,2	50,4	527,8	555,8	36,3	1
2002	21 598	15 884	3 420	1 742	528,7	57,7	550,7	527,8	36,9	0
2003	23 542	18 412	2 717	1 750	549,2	52,8	599,2	550,7	37,4	0
2004	22 613	16 856	3 581	1 750	597,1	59,4	671,5	599,2	28,2	0
2005	28 896	21 348	4 699	1 807	669,7	60,1	667,1	671,5	37,8	0
2006	29 342	21 104	5 339	1 950	665,4	59,0	675,5	667,1	36,1	1
2007	26 605	17 680	5 088	2 995	645,6	63,0	733,7	675,5	40,5	1
2008	21 502	15 570	2 720	2 368	680,9	66,3	679,5	733,7	33,6	1
2009	20 600	14 034	3 130	2 611	696,9	71,5	573,4	679,5	34,1	1
2010	21 690	16 610	2 232	1 924	524,4	65,4	566,8	573,4	35,2	1
2011	21 127	15 664	1 433	2 525	441,8	76,0	588,0	566,8	36,1	0
2012	23 846	18 033	1 974	2 809	454,6	69,0	581,1	588,0	36,3	0
2013	23 748	16 380	3 303	2 839	420,1	69,2	573,4	581,1	36,0	0
2014	23 118	15 741	3 836	2 428	433,8	79,9	603,8	573,4	36,4	0
2015	24 433	18 179	3 066	2 152	434,0	71,8	560,4	603,8	36,7	0
2016	21 489	14 017	4 151	2 251	362,6	74,6	496,9	560,4	36,6	0
2017	19 204	15 233	791	1 695	361,5	81,6	562,1	496,9	34,6	0
2018	22 896	19 237	1 776	841	368,8	69,0	399,4	562,1	38,1	1
2019	20 671	16 531	1 547	1 447	385,9	73,8	355,5	399,4	38,0	1

Zdroj: European Commission, FAO, USDA, World Bank, 2021. Vlastní zpracování.

5.4.1 Dvourovnicový lineární model

Pomocí dvourovnicového lineárního modelu, který obsahuje časovou řadu s 29 proměnnými, je nejprve zkoumána celková nabídka cukru uvnitř Evropské unie jako závislá proměnná ve vztahu k produkci cukru, počátečním zásobám, dovozu surového cukru, ceně dovezeného cukru z předešlého období a hektarovému výnosu cukrové řepy.

V druhé rovnici je zkoumána cena cukru s tím, že ze závislé proměnné z první rovnice (nabídka cukru) se stává nezávislá proměnná společně s dalšími nezávislými proměnnými představující cenu cukru z předchozího období, poptávku cukru, která je počítána jako spotřeba cukru na hlavu, a umělou proměnou (anglicky dummy variable). Umělá proměnná představuje politické změny a datově obsahuje pouze hodnoty 0 nebo 1. Hodnota 1 značí významné reformy SZP či jiné události ovlivňující zahraničně obchodní vztahy, které měly výrazný vliv na vývoj ceny cukru uvnitř EU. V tomto ohledu jsou zahrnuty tyto události:

- ✧ Variabilní forma cla na dovoz cukru musela být nahrazena pevnými cly pro uplatnění Marrákešských dohod od roku 1995.
- ✧ Nově dovážen cukr osvobozený od cel do Evropské unie z nejméně rozvinutých zemí v rámci iniciativy Vše kromě zbraní (EBA), která je platná od roku 2001.
- ✧ Cukerní reforma z roku 2006, která probíhala až do roku 2010. V tomto období zároveň probíhala velká ekonomická recese a světová potravinová krize.
- ✧ Zrušení systému kvót na produkci cukru v roce 2017 (přestal platit k 30. září), který platil od roku 1968 v Evropském společenství.

5.4.1.1 Formulace a specifika modelu

Ekonomický model s dvěma závislými proměnnými (označeno písmenem y) a 8 nezávislými proměnnými (označeno písmenem x) byl formulován takto:

$$y_1 = fce(x_2, x_3, x_4, x_5, x_6)$$

$$y_2 = fce(y_1, x_8, x_9, x_{10})$$

Kde platí:

y_1 – nabídka cukru

y_2 – cena cukru

x_1 – konstanta první rovnice

x_2 – produkce řepného cukru

x_3 – počáteční zásoby cukru

x_4 – dovoz surového cukru

x_5 – cena dovezeného cukru v předchozím období

x_6 – hektarový výnos cukrové řepy

x_7 – konstanta druhé rovnice

x_8 – cena cukru v předchozím období

x_9 – poptávka cukru (počítáno jako spotřeba cukru / počet obyvatel)

x_{10} – politické změny

Na základě ekonomických teorií a stanovené hypotézy H_1 se předpokládají vztahy mezi proměnnými v první rovnici takto:

- ✧ Pokud produkce cukru z cukrové řepy zaznamená nárůst, nabídka cukru roste.
- ✧ Pokud počáteční zásoby cukru zaznamenají nárůst, nabídka cukru roste.
- ✧ Pokud dovoz surového cukru zaznamená nárůst, nabídka cukru roste.
- ✧ Pokud cena dovezeného cukru v předchozím období zaznamená nárůst, nabídka cukru klesá.
- ✧ Pokud hektarový výnos zaznamená nárůst, nabídka cukru roste.

Na základě stanovené hypotézy H_3 v druhé rovnici se předpokládají vztahy mezi proměnnými takto:

- ✧ Pokud nabídka cukru zaznamená nárůst, cena cukru klesá.
- ✧ Pokud cena cukru v předchozím období zaznamená nárůst, cena cukru roste.
- ✧ Pokud poptávka cukru zaznamená nárůst, cena cukru roste.
- ✧ Pokud nastane politická změna významně ovlivňující cukrovarnický průmysl, cena cukru klesá.

Po přidání parametrů závislých a nezávislých proměnných a náhodné proměnné, vznikne tento dvourovnicový lineární model:

$$\beta_1 y_1 = \gamma_{11} x_1 + \gamma_{12} x_2 + \gamma_{13} x_3 + \gamma_{14} x_4 + \gamma_{15} x_5 + \gamma_{16} x_6 + u_1$$

$$\beta_2 y_2 = \gamma_{17} x_7 + \beta_1 y_1 + \gamma_{18} x_8 + \gamma_{19} x_9 + \gamma_{20} x_{10} + u_2$$

Kde platí:

β_1, β_2 – parametr závislé proměnné

$\gamma_{11} \dots \gamma_{20}$ – parametry nezávislých proměnných

u_1, u_2 – náhodná proměnná

Jelikož se v modelu vyskytují zpožděné proměnné v podobě ceny dovozeného cukru za předchozí období v první rovnici a ceny cukru za předchozí období v druhé rovnici, model má dynamický charakter.

Popisná statistika shrnuje základní rysy vybraných proměnných. K ověření dat byly použity základní statistické nástroje jako je průměr, medián, minimum, maximum a standardní odchylka. Výsledné hodnoty (bez umělé proměnné) jsou uvedeny v tabulce č. 34.

Tabulka č. 34: Popisná statistika vybraných proměnných ekonometrického modelu

	Nabídka cukru	Produkce z cukrové řepy	Počáteční zásoby cukru	Dovoz surového cukru	Cena dovozu loňský rok	Výnos cukrové řepy	Cena cukru	Cena cukru loňský rok	Spotřeba cukru na osobu
	tis. t	tis. t	tis. t	tis. t	\$/t	t/ha	\$/t	\$/t	kg
	y_2	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y_2	x_8	x_9
Průměr	23 058	17 362	2 879	2 119	552,7	60,8	582,1	591,0	37,1
Medián	22 896	17 543	2 870	1 950	591,7	59,4	578,7	581,1	37,4
Minimum	19 204	14 017	791	841	361,5	45,1	355,5	399,4	28,2
Maximum	29 342	21 348	5 339	3 685	696,9	81,6	733,7	733,7	41,3
Směrodatná odchylka	2 235	1 770	1 071	579	110,4	11,2	77,1	63,7	2,6

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Jak je z tabulky zřejmé, v datech se nevyskytují žádné extrémní hodnoty, to umožňuje dále pokračovat v ekonometrickém modelování.

Před kvantifikací modelu je nezbytné vyloučit možnost přítomnosti multicollinearity. Multicollinearita znamená střední nebo vysokou závislost mezi nezávislými proměnnými. To může vést k zavádějícím výsledkům a omezení závěrů výzkumu. Multicollinearitu lze zpozorovat, když korelační koeficient je vyšší nebo roven 0,85 v absolutní hodnotě. Následující korelační matice uvedené v tabulkách č. 35 a č. 36 obsahují korelační koeficienty proměnných z obou rovnic sestaveného modelu.

Tabulka č. 35: Korelační koeficienty první rovnice

Produkce z cukrové řepy	Počáteční zásoby cukru	Dovoz surového cukru	Cena dovozu loňský rok	Výnos cukrové řepy	
x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	
1,0000	0,2537	-0,2887	0,3149	-0,4608	x_2
	1,0000	0,2325	0,3044	-0,0781	x_3
		1,0000	0,1388	-0,0272	x_4
			1,0000	-0,6884	x_5
				1,0000	x_6

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Tabulka č. 36: Korelační koeficienty druhé rovnice

Nabídka cukru	Cena cukru loňský rok	Spotřeba cukru na osobu	Politické změny	
y_1	x_8	x_9	x_{10}	
1,0000	0,4702	0,2169	0,0521	y_1
	1,0000	-0,0195	0,1064	x_7
		1,0000	-0,0749	x_8
			1,0000	x_9

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Jak je patrné z tabulek č. 35 a 36, nevyskytuje se v datech multicollinearita, jelikož všechny hodnoty jsou menší než $|0,85|$. Proto není nutné data upravovat a lze provést lineární regresní analýzu ke studiu vztahů mezi proměnnými.

5.4.1.2 Kvantifikace modelu

Účelem kvantifikace ekonometrického modelu je odhad hodnot parametrů na základě napozorovaných dat. K tomu je optimální použít lineární regresi založené na metodě nejmenších čtverců, která spočívá v minimalizaci součtů čtverců odchylek. Výstupy kvantifikace modelu z programu Gretl jsou zobrazeny v tabulkách č. 37 a č. 38.

Tabulka č. 37: Odhadované parametry první rovnice

OLS, using observations 1991-2019 (T = 29)
Dependent variable: y_1

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const. (x_1)	-2624.64	696.813	-3.767	0.0010	***
x_2	1.05166	0.0231626	45.40	<0.0001	***
x_3	1.00406	0.0347304	28.91	<0.0001	***
x_4	0.983716	0.0626468	15.70	<0.0001	***
x_5	-0.0109456	0.427739	-0.02559	0.9798	
x_6	40.3569	4.41653	9.138	<0.0001	***
Mean dependent var	23058.14	S.D. dependent var	2235.163		
Sum squared resid	656657.0	S.E. of regression	168.9684		
R-squared	0.816421	Adjusted R-squared	0.723450		
F(5, 23)	975.3316	P-value(F)	5.68e-26		
Log-likelihood	-186.5497	Akaike criterion	385.0995		
Schwarz criterion	393.3032	Hannan-Quinn	387.6688		
Rho	0.020447	Durbin-Watson	1.944436		

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Tabulka č. 38: Odhadované parametry druhé rovnice

OLS, using observations 1991-2019 (T = 29)
Dependent variable: y_2

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const. (x_7)	139.841	167.649	0.8341	0.4124	
y_1	0.00699374	0.00499303	1.401	0.1741	
x_8	0.800765	0.171605	4.666	<0.0001	***
x_9	-4.84879	3.83494	-1.264	0.2182	
x_{10}	-39.2470	20.3914	-1.925	0.0662	*
Mean dependent var	582.1386	S.D. dependent var	77.08752		
Sum squared resid	60882.29	S.E. of regression	50.36628		
R-squared	0.634098	Adjusted R-squared	0.573114		
F(4, 24)	10.39783	P-value(F)	0.000050		
Log-likelihood	-152.0655	Akaike criterion	314.1311		
Schwarz criterion	320.9676	Hannan-Quinn	316.2722		
Rho	-0.063437	Durbin-Watson	2.083031		

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Finální rovnice ekonometrického modelu vypadá následovně:

$$y_1 = -2624,64 + 1,05166x_2 + 1,00406x_3 + 0,983716x_4 - 0,0109456x_5 + 40,3569x_6$$

$$y_2 = 139,841x_7 + 0,00699374y_1 + 0,800765x_8 - 4,84879x_9 - 39,2470x_{10}$$

5.4.1.3 Verifikace modelu

Verifikace má za účel ověření reálnosti modelu. Verifikační proces je rozdělen do tří fází. V první fázi je sestavený model zkoumán z hlediska ekonomické teorie. Ve druhé fázi z hlediska statistiky. V poslední fázi se ověřuje, zda model splňuje předpoklady klasického lineárního regresního modelu.

Ve zkratce se tedy ověřuje signifikantnost proměnných, průkaznost modelu a splnění podmínek pro užití testovacích metod. V provedených testech se používá 95% interval spolehlivosti.

5.4.1.3.1 Ekonomická verifikace

V ekonomické verifikaci se ověřuje, zda jsou hodnoty parametrů ve shodě se stanovenou teorií a hypotézami a odpovídají očekávaným hodnotám dle specifikace modelu. Na základě kvantifikace modelu a za podmínek *ceteris paribus* (ostatní proměnné jsou konstantní), lze odhadované parametry interpretovat v první rovnici následovně:

- ✧ Zvýší-li se produkce řepného cukru o 1 tisíc tun, nabídka cukru vzroste o 1,05 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se počáteční zásoby cukru o 1 tisíc tun, nabídka cukru vzroste o 1,01 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se dovoz surového cukru o 1 tisíc tun, nabídka cukru vzroste o 0,98 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se cena dovozeného cukru v předchozím období o 1 americký dolar, nabídka cukru klesne o 0,01 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se hektarový výnos o 1 hektar, nabídka cukru vzroste o 40,36 tisíc tun ročně.

Interpretace druhé rovnice je následující:

- ✧ Zvýší-li se nabídka cukru o 1 tisíc tun, cena cukru vzroste o 0,01 americký dolar.
- ✧ Zvýší-li se cena cukru v předchozím období o 1 americký dolar, cena cukru vzroste o 0,80 americký dolar.
- ✧ Zvýší-li se poptávka cukru o 1 tisíc tun, cena cukru klesne o 4,85 amerických dolarů.
- ✧ Pokud nastane významná politická změna ovlivňující cukrovarnický průmysl, cena cukru klesne o 39,25 amerických dolarů.

V první rovnici jsou všechny odhady v souladu s uvedenou ekonomickou teorií a stanovenou hypotézou H_1 . V druhé rovnici nekorespondují hodnoty proměnných reprezentující nabídku a poptávku vůči základní ekonomické teorii. Avšak je to v souladu se stanovenou hypotézou H_3 , která říká, že cena cukru uvnitř EU udána nabídkou a poptávkou byla deformována kvůli regulaci ve formě produkčních kvót, která omezovala volný obchod do roku 2017. Výsledek tedy potvrzuje předpoklad, že cena cukru v rámci EU nebyla řízená trhem, ale spíše na základě regulací v rámci Společné zemědělské politiky. To potvrzuje i vysoká hodnota umělé proměnné reprezentující politické změny.

5.4.1.3.2 Statistická verifikace

Statistická verifikace představuje statistické posouzení reálnosti parametrů i celého modelu. Koeficient determinace (značeno jako R^2) představuje míru kvality regresního modelu. Vypočítaná hodnota ukazuje, jaký podíl variability závislé proměnné sestavený model vysvětluje, přičemž koeficient dosahuje hodnot od 0 do 1. Platí, že čím vyšší R^2 , tím více závislé proměnné je vysvětleno nezávislými proměnnými.

Vypočtené R^2 obou rovnic je zobrazeno v tabulkách č. 37 a 38. V případě první rovnice je R^2 rovno 0,8164221, což znamená, že 82 % nabídky cukru v rámci EU je vysvětleno vybranými proměnnými. To ukazuje na to, že všechny podstatné proměnné jsou zahrnuty v modelu. V druhé rovnice je R^2 rovno 0,634098, co vyjadřuje, že 63 % ceny cukru uvnitř EU je vysvětleno vybranými proměnnými. Takto sestavený dvourovnicový lineární model lze považovat za statisticky významný. To ukazuje na vhodnou strukturu vstupních dat.

5.4.1.3.2.1 Statistická významnost parametrů

Zatímco koeficient determinace poskytuje odhad síly vztahu mezi modelem a nezávislými proměnnými, nevyjadřuje to významnost vypočítaných parametrů. Statistická významnost (značeno jako α) jednotlivých parametrů je vyhodnocena na základě vypočítané p-hodnoty, které jsou zobrazeny v tabulkách č. 39 a 40. Nulová hypotéza uvádí, že parametr není statisticky významný na zvolené hladině významnosti. Pokud je vypočtená p-hodnota menší (nebo rovná se) než vybraná hladina významnosti, nulová hypotéza je zamítnuta. Tudíž čím menší je p-hodnota, tím se nulová hypotéza jeví méně věrohodná.

Tabulka č. 39: Významnost parametrů v první rovnici

	Produkce z cukrové řepy	Počáteční zásoby cukru	Dovoz surového cukru	Cena dovozu loňský rok	Výnos cukrové řepy
	γ_{12}	γ_{13}	γ_{14}	γ_{15}	γ_{16}
P-hodnota	5.13e-024	1.39e-019	8.73e-014	0.9798	4.07e-09
Hladina významnosti	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Nulová hypotéza	Zamítnuta	Zamítnuta	Zamítnuta	Přijata	Zamítnuta

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Tabulka č. 40: Významnost parametrů v druhé rovnici

	Nabídka cukru	Cena cukru loňský rok	Spotřeba cukru na osobu	Politické změny
	β_1	γ_{18}	γ_{19}	γ_{20}
P-hodnota	0.1741	9.70e-05	0.2182	0.0662
Hladina významnosti	0,05	0,05	0,05	0,05
Nulová hypotéza	Zamítnuta	Přijata	Zamítnuta	Přijata

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

V první rovnici na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ jsou statisticky významné všechny proměnné kromě ceny dovozu cukru za předchozí období. Tato proměnná se jeví jako statisticky nevýznamná. To odpovídá skutečnosti, že dovoz cukru do EU se skládá především z preferenčních obchodních dohod. V druhé rovnici na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ jsou statisticky významné proměnné cena cukru v předchozím období a politické změny. Naopak nabídka cukru a poptávka se jeví jako statisticky nevýznamné. To koresponduje s tím, že cukrovarnický průmysl EU nebyl do roku 2017 řízen tržním mechanismem.

5.4.1.3.3 Ekonometrická verifikace

Ekonometrická verifikace znamená ověření podmínek nutných k úspěšné aplikaci ekonometrického modelu. V rámci ekonometrické verifikaci je otestováno několik aspektů modelu:

- ✧ autokorelace reziduí,
- ✧ heteroskedasticita,
- ✧ normalita reziduí.

Za tím účelem bylo provedeno několik testů, jejich výsledky jsou zobrazeny v tabulkách č. 41 a 42.

Tabulka č. 41: Ekonometrické testy první rovnice

	Breusch–Godfrey test	Breusch-Pagan test	White test	Rozdělení četností
P-hodnota	0.92	0.993619	0.337217	0.94459
Hladina významnosti	0,05	0,05	0,05	0,05
Nulová hypotéza	Přijata	Přijata	Přijata	Přijata

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Tabulka č. 42: Ekonometrické testy druhé rovnice

	Breusch–Godfrey test	Breusch-Pagan test	White test	Rozdělení četností
P-hodnota	0.662	0.108335	0.280997	0.19677
Hladina významnosti	0,05	0,05	0,05	0,05
Nulová hypotéza	Přijata	Přijata	Přijata	Přijata

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

5.4.1.3.3.1 Autokorelace

Autokorelace reziduí označuje stav, kdy reziduální složka modelu je korelovaná se svými předchozími hodnotami, takže například chyby v předchozích letech ovlivňují chyby v následujících letech. K zjištění přítomnosti autokorelace se používá statistický test Durbin-Watson. Hodnota je vždy mezi 0 a 4. Nulová hypotéza předpokládá nepřítomnost autokorelace. V první rovnici je hodnota rovna hodnotě 1,944436. To odpovídá hodnotě, kdy je potvrzena nulová hypotéza. To stejné platí pro druhou rovnici s hodnotou 2,083031, přestože tato hodnota je blízko neprůkazné oblasti, kdy není možné zamítnout či přijmout nulovou hypotézu.

K potvrzení nepřítomnosti autokorelace byl proveden test Breusch Godfrey. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 41 a č. 42. Nulová hypotéza stanovuje, že v modelu není autokorelace. V případě obou rovnic je p-hodnota vyšší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Tímto je nulová hypotéza přijata. Proto předpoklad autokorelace v modelu není porušen.

5.4.1.3.3.2 Heteroskedasticita

Heteroskedasticita představuje nekonstantní rozptyl náhodných složek, tedy i reziduí. S tímto jevem se lze setkat, když dochází k velkým změnám v hodnotách vysvětlujících proměnných, ale i v případě, že byla vynechána podstatná proměnná modelu. Opačný jev, konstantní rozptyl náhodných složek, se nazývá homoskedasticita.

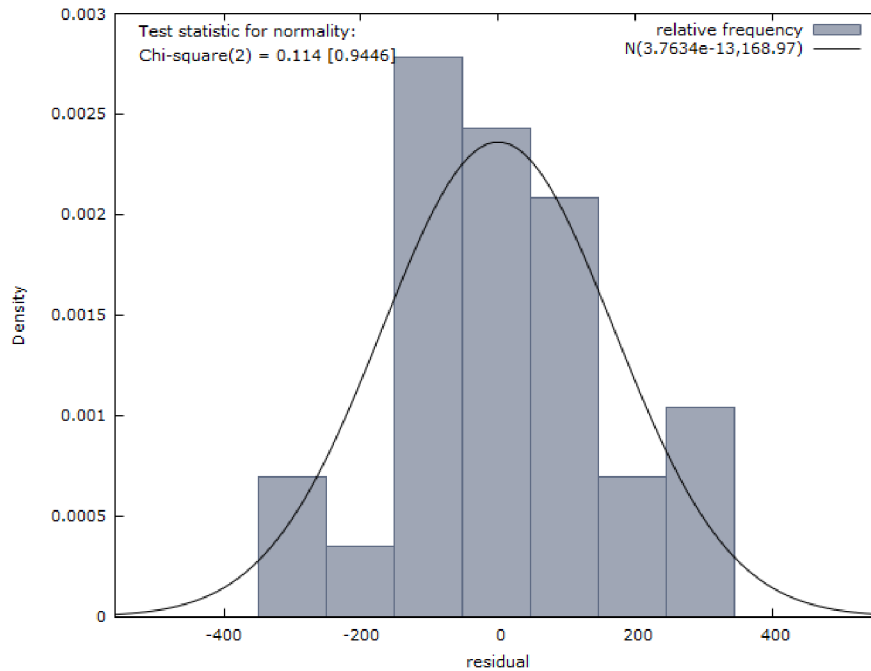
Pro detekci heteroskedasticity byl nejprve použit Breusch-Pagan test, poté pro potvrzení i White test. V obou případech nulová hypotéza předpokládá homoskedasticitu náhodné složky. Jak lze vidět v tabulkách č. 41 a č. 42, p-hodnoty jsou vyšší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$, proto je nulová hypotéza přijata. To potvrzuje homoskedasticitu modelu.

5.4.1.3.3.3 Normalita

Normalita reziduí stanovuje, že náhodný složka má normální rozdělení. K potvrzení normality byl proveden Jarque-Bera test s tím, že nulová hypotéza předpokládá normalitu modelu. Výsledky testu jsou uvedeny též v tabulkách č. 41 a č. 42. Zde lze vidět, že výsledná p-hodnota je v případě obou rovnic vyšší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$. To potvrzuje normální rozdělení náhodné složky.

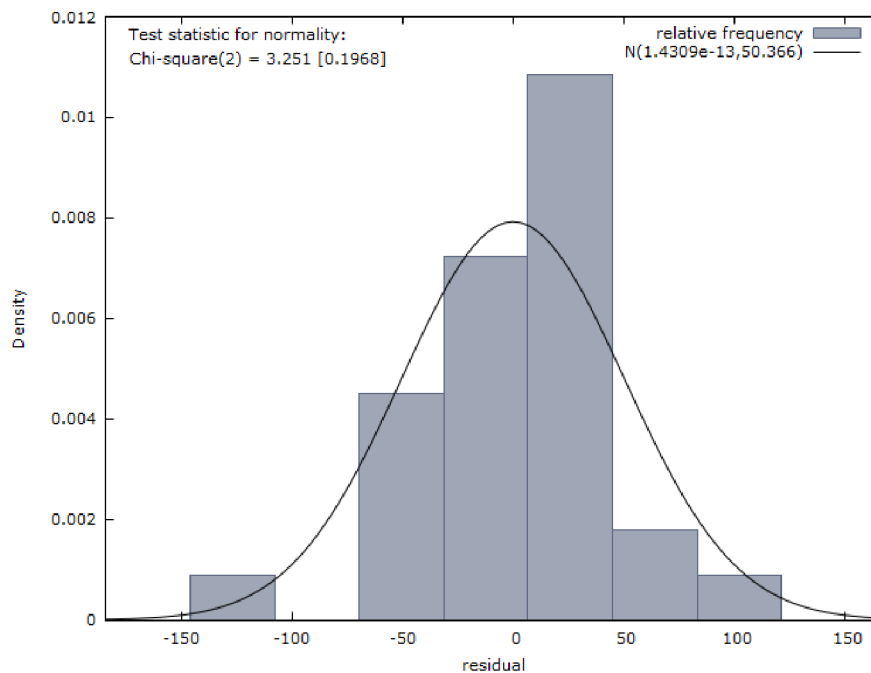
Normalitu reziduí lze vypočítat i z histogramu, který se sestojí tak, že na vodorovnou osu se nanáší hodnoty sledované veličiny a na svislou osu jejich četnosti. Při normálním rozdělení náhodné složky by měl histogram připomínat Gaussovu křivku. To platí v případech obou rovnic, jak je vidět v grafech č. 22 a č. 23.

Graf č. 22: Histogram normality reziduí první rovnice



Zdroj: Vlastní výpočet, 2021

Graf č. 23: Histogram normality reziduí druhé rovnice



Zdroj: Vlastní výpočet, 2021

5.4.2 Predikce trhu s cukrem pro období 2020–2029

Jedním z hlavních cílů této disertační práce je predikovat budoucí hodnoty zkoumaných proměnných. Vypočtené odhady parametrů odpovídají zvolené ekonomické teorii a stanoveným hypotézám, na kterých je model založen. Zároveň všechny verifikace potvrdily správnost použitých metod, proto je model vhodný pro praktickou aplikaci v podobě vytvoření predikcí.

Obecně platí, že jedním ze zásadnějších nástrojů ekonometrického modelování je schopnost vytvářet predikce. Účelem je predikovat hodnotu vysvětlující proměnné mimo sledované období. V případě sestaveného modelu, byl predikován objem nabídky cukru uvnitř EU a ceny cukru uvnitř EU až do roku 2029. Z pohledu statistiky se jedná o dlouhodobou predikci (8 a více let). Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 43.

Tabulka č. 43: Predikované hodnoty závislých proměnných do roku 2029

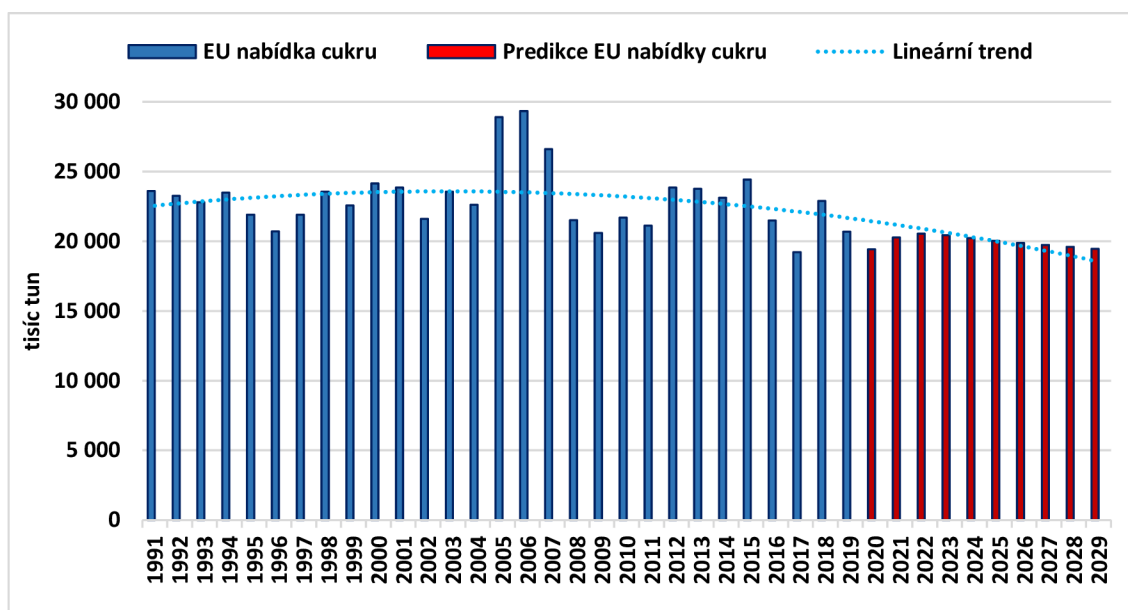
	Predikovaná nabídka cukru	Predikovaná cena cukru
	tis. t	\$/t
	Y ₁	Y ₂
2020	19 420	391,6
2021	20 268	399,7
2022	20 539	417,6
2023	20 433	545,1
2024	20 223	447,9
2025	20 032	451,2
2026	19 874	517,4
2027	19 733	407,0
2028	19 594	418,8
2029	19 454	470,9

Zdroj: Vlastní výpočet, 2021

5.4.2.1 Nabídka cukru uvnitř EU

Na základě první rovnice dvourovnicového modelu je nejprve vypočtena predikce závislé proměnné nabídky cukru uvnitř EU. V grafu č. 24 je modrou barvou znázorněn objem za uplynulé období (do roku 2019), naopak červenou barvou je znázorněna vypočtená predikce v letech 2020–2029.

Graf č. 24: Nabídka cukru uvnitř EU do roku 2029



Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Z predikce vyplývá, že nabídka cukru na trhu EU bude klesat v letech 2020–2029 o 0,60 % ročně (počítáno jako složená roční míra růstu). Za celé období byl měl objem klesnout o 5,9 %. Průměrný meziroční úbytek se bude pohybovat na úrovni 110,6 tisíc tun. V roce 2029 by se měl objem nabízený na evropském trhu rovnat 19,5 milionů tun.

V době dopisování disertační práce je poslední známá hodnota nabídky cukru na trhu EU za rok 2022. Ta by se měla pohybovat okolo 20 127 tisíc tun.¹⁷⁶ To je o 412 tisíc tun méně než predikovaný objem. Zde se vedle tradičních faktorů, jako například, že cukr na evropském trhu stále více čelí tlaku alternativních sladidel, projeví mimořádné události jako byla pandemie covid-19, při které spotřeba cukru výrazně klesla.¹⁷⁷ Zde se dá předpokládat, že je to částečně v důsledku větší obavy o zdraví v široké populaci, která se projevila v podobě menší konzumace cukru v potravinách a nápojích.

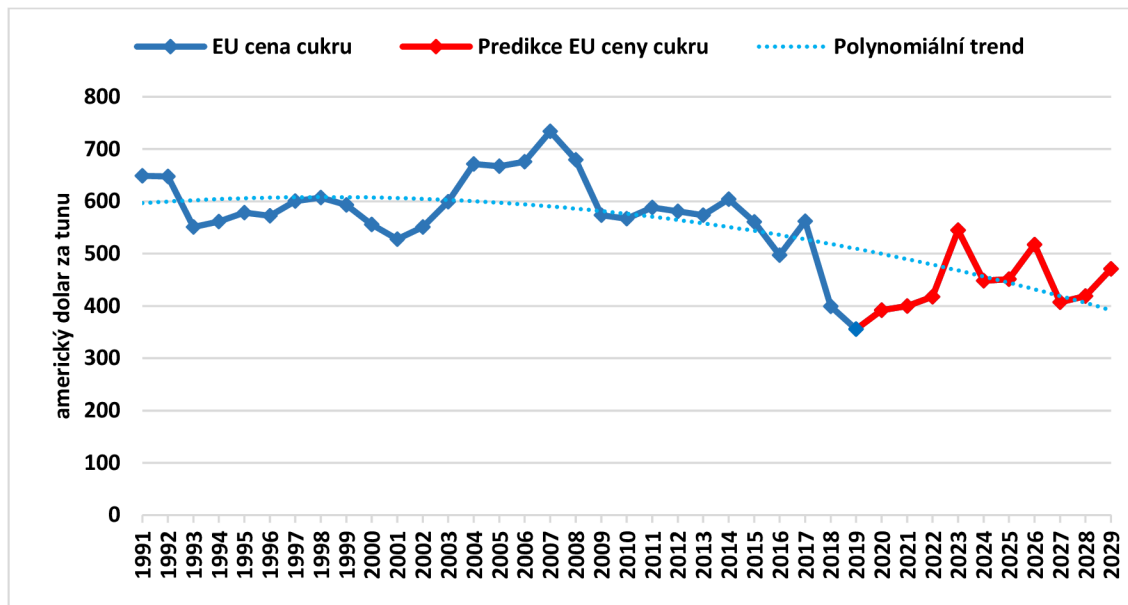
¹⁷⁶ USDA [online]: PSD Online - Custom Query. 2022 [cit. 29.6.2022]. Dostupné na: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>

¹⁷⁷ European Commission: Study on the adaptation strategies of the sugar supply chain after the end of the sugar quotas. 2021, s. 22. ISBN: 978-92-76-41508-4

5.4.2.2 Cena cukru uvnitř EU

Na základě druhé rovnice dvourovnicového modelu je vypočtena predikce závislé proměnné nabídky ceny cukru uvnitř EU. V grafu č. 25 je modrou barvou znázorněna cena za uplynulé období (do roku 2019), červenou barvou je znázorněna její predikovaná hodnota v letech 2020–2029.

Graf č. 25: Cena cukru uvnitř EU do roku 2029



Zdroj: Vlastní výpočet, 2021.

Z grafu č. 25 je patrné přerušení klesajícího trendu postupným růstem. Z predikce vyplývá, že cena cukru na trhu EU bude růst v letech 2020–2029 o 2,85 % ročně (počítáno jako složená roční míra růstu). Za celé období by se měla cena zvýšit o 32,5%. Průměrný meziroční nárůst ceny se bude pohybovat na úrovni 10,5 USD za tunu. V predikovaném období by měla cena dosáhnout nejvyšší úrovně v roce 2023, konkrétně 545,1 USD. Takto by se cena přiblížila hodnotě z roku 2017, tedy k cenám před zrušením systému kvót na trhu EU. V roce 2029 by se měla cena cukru na evropském trhu pohybovat na úrovni 470,9 USD za tunu cukru.

V době dopisování disertační práce je již známa cena cukru na trhu EU za květen 2022. Ta je rovna 486,5 USD (452 EUR).¹⁷⁸ Tento nárůst, který je dán šokem na trzích způsobený válkou na Ukrajině, je vyšší než ten predikovaný.

¹⁷⁸ European Commission [online]: Market situation for sugar. 2022 [cit. 8.6.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/sugar-market-situation_en.pdf

Dle predikce má být nejvyšší cena ve sledovaném období v roce 2023 (545,1 USD). Dle aktuálního růstu cen se zdá tato hodnota pro rok 2023 jako velmi reálná. To potvrzuje věrohodnost samotné predikce, kde se ukázalo jako velmi důležité zahrnutí umělé proměnné, která modeluje tržní šoky. Díky této proměnné zůstává predikce relevantní i přes takové neočekávané události jako je válka na Ukrajině a události s ní spojené.

6 VÝSLEDKY A DISKUZE

Cíl I. Identifikovat trend v oblasti vývoje komparativních výhod týkajících se zahraničně obchodních aktivit jednotlivých zemí EU v rámci komoditní vertikály reprezentující cukerní trh.

Z výsledků provedených analýz ohledně rozdělení komparativních výhod vyplývá výrazná koncentrace teritoriální struktury vývozů v rámci vnitřního trhu Evropské unie, a to zejména ve vztahu k vývozům cukrové řepy a cukru. To lze považovat za slabou stránku cukerního trhu EU, zejména to představuje riziko v případě politických zemětřesení jako byl brexit. Zřetelně nižší míru teritoriální koncentrace vykazuje obchod s cukrovinkami.

V případě vývozů cukrové řepy (vyjádřeno peněžní hodnotou v USD) ve sledovaném období 2010–2020 patřily mezi nejvýznamnější státy unijního trhu Rakousko, Nizozemí, Maďarsko, Slovensko, Slovinsko a Belgie. V případě obchodu s cukrem zaujala pozici nejvýznamnější obchodníka Francie, následuje Německo, Nizozemí, Belgie, Polsko, Slovensko a Česká republika. Obchodu s cukrovinkami dominovalo Německo, Nizozemí, Belgie, Španělsko, Polsko, Velká Británie, Česká republika, Francie, Itálie, a Dánsko.

Vývozní aktivity jednotlivých zemí se postupně vytvářely po dobu několika dekad a klíčovou rolí z hlediska realizace jednotlivých komoditních vývozů hraje disponibilita komparativními výhodami, a to jak v rovině obecné, tak i v rovině bilaterální. Ve vztahu k vývozům produktů spjatých cukrovarnictvím si komparativní výhody ve všeobecné rovině dlouhodobě drží Chorvatsko, Francie, Česko, Portugalsko, Německo, a Slovensko. V bilaterální rovině pak komparativními výhodami disponují Francie, Chorvatsko, Česko, Litva, Portugalsko, Slovinsko, Německo, Švédsko, Polsko, Nizozemí, Velká Británie a Slovensko.

Jako určujícím faktorem determinující vývoj komparativních výhod byl v minulosti realizovaný reformní proces unijního trhu s cukrem, zejména skrz reformy Společné zemědělské politiky EU. Taktéž klíčovou roli hraje národní politika podpory zemědělského a potravinářského sektoru.

V případě České republiky lze konstatovat, že navzdory velmi dramatickému procesu transformace evropského cukerního trhu, je schopna si udržet komparativní výhody jak ve vztahu k vývozu rafinovaného cukru, tak i cukrovinek. Existence komparativních výhod byla prokázána jak na úrovni vnitřního trhu zemí EU, tak i na úrovni řady bilaterálně orientovaných toků, a to zejména ve vztahu k sousedním zemím. Česká republika se navíc daří rozvíjet komparativní výhody směrem k produktům s vyšší přidanou hodnotou, jako jsou cukrovinky.

Z provedených analýz dále vyplynulo, že cukerní trh EU je charakterizován vysokou mírou vnitroodvětvového obchodu. A to zejména v případě obchodu s cukrovinkami. Nejvyššího stupně v tomto případě vykazuje Dánsko, Itálie a Irsko. Zde lze hovořit o tom, že dovoz cukrovinek je téměř roven vývozu. Silný vnitroodvětvový obchod se cukrovinkami se taktéž prokázal v případě České republiky. Nejnižší úroveň vnitroodvětvového obchodu se prokázala v případě obchodu s cukrovou řepou. Zde u většiny států lze hovořit o silném meziodvětvovém obchodě.

Ze shlukové analýzy, která byla provedena na základě výsledků bilaterálních komparativních výhod, vyplynulo rozdělení vybraných dvanácti států EU do tří shluků vykazující společné znaky týkající se zahraničně obchodních aktivit. V posledním sledovaném období, v roce 2020, první shluk tvořila tato skupina států: Rakousko, Španělsko, Maďarsko, Itálie. Jejich společný znak je záporná hodnota bilaterální komparativní výhody ve vývozu rafinovaného cukru uvnitř EU. Zároveň u tohoto shluku lze usoudit, že tyto státy utrpěly ukončením systému kvót na produkci cukru. Druhý shluk tvořila Francie a Česká republika. Tento shluk charakterizuje silná konkurenceschopnost ve vývozu rafinovaného cukru na unijním trhu, kterou si oba státy dokázaly udržet během sledovaného období přes veškeré reformy a šoky cukerního trhu. Třetí shluk tvořila tato skupina států: Velká Británie, Polsko, Nizozemí, Dánsko, Německo, Belgie. Pro tyto státy je příznačné, že vedle obchodu s cukrem v rámci trhu EU se významně podílí na vývozu cukru do světa. Dále prostřednictvím shlukové analýzy je konstatováno, že brexit neměl větší dopad na rozdělení komparativních výhod uvnitř cukerního trhu EU. To je především dáno tím, že se Velká Británie společně s EU dohodly na nulových clech a kvótách na veškeré zboží včetně cukru a komodit obsahující cukr v rámci britsko-evropského obchodu.

Z korelačních analýz, které zkoumají vztah mezi komparativními výhodami ve všeobecné rovině a komparativními výhodami v bilaterální rovině vyplývá, že čím vyšší je diference cukerní komodity, tím vyšší význam pro výskyt bilaterální komparativní výhody hraje dostupnost všeobecné komparativní výhody. To je příznačné pro obchod s cukrovinkami. To vyžaduje vyšší stupeň zpracování a představuje cukerní komoditu s vyšší přidanou hodnotou. Dále z korelací vyplývá, že úroveň vnitroodvětvového obchodu koreluje s dostupností komparativní výhody, a to jak v rovině obecné, tak i v rovině bilaterální. Z výsledků nebylo možné potvrdit stanovenou hypotézu H_5 , která předpokládá, že vnitroodvětvový obchod je spíše spjat se všeobecnou komparativní výhodou, nežli tou bilaterální.

Cíl II. Navrhnout ekonometrický model, který umožní určit hlavní faktory determinující objem obchodu s cukrem na evropském trhu a jeho ceny.

Pomocí sestaveného dvourovnicového ekonometrického modelu byla nejprve zkoumána celková nabídka cukru uvnitř Evropské unie jako závislá proměnná ve vztahu k produkci řepného cukru, počátečním zásobám cukru, dovozu surového cukru, ceně dovezeného cukru v předchozím období a hektarovému výnosu cukrové řepy. Na základě kvantifikace modelu a za podmínek *ceteris paribus* (ostatní proměnné jsou konstantní), lze interpretovat výsledky takto:

- ✧ Zvýší-li se produkce řepného cukru o 1 tisíc tun, nabídka cukru vzroste o 1,05 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se počáteční zásoby cukru o 1 tisíc tun, nabídka cukru vzroste o 1,01 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se dovoz surového cukru o 1 tisíc tun, nabídka cukru vzroste o 0,98 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se cena dovezeného cukru za tunu v předchozím období o 1 americký dolar, nabídka cukru klesne o 0,01 tisíc tun ročně.
- ✧ Zvýší-li se hektarový výnos o 1 hektar, nabídka cukru vzroste o 40,36 tisíc tun ročně.

Statisticky významné vyšly proměnné představující objem produkce řepného cukru, počátečních zásob, dovozeného surového cukru a hektarový výnos. Tedy všechny proměnné kromě ceny dovozeného cukru. Tato proměnná se jeví jako statisticky nevýznamná, to je v rozporu se stanovenou hypotézou H_1 . Avšak to odpovídá skutečnosti, že dovoz cukru do EU se skládá hlavně z preferenčních obchodních dohod. To se týká především vybraných států z africké, karibské a tichomořské oblasti, které těží z velmi atraktivního přístupu na evropský trh. Celkově závěry můžeme tedy považovat v souladu se stanovenou hypotézou H_1 , která předpokládá, že mezi nejdůležitější determinanty, které udávají nabídku cukru, patří objem produkce cukru, zásob cukru a hektarový výnos. V druhé rovnici byla zkoumána cena cukru ve vztahu k nabídce cukru, ceně cukru v předchozím období, poptávce cukru (počítána jako spotřeba cukru na hlavu) a umělé proměnné, která představuje politické změny významně ovlivňují cukrovarnický průmysl v Unii.

Opět za podmínek *ceteris paribus*, výsledky jsou následující:

- ✧ Zvýší-li se nabídka cukru o 1 tisíc tun, cena cukru za tunu vzroste o 0,01 americký dolar.
- ✧ Zvýší-li se cena cukru v předchozím období o 1 americký dolar, cena cukru vzroste o 0,80 americký dolar.
- ✧ Zvýší-li se poptávka cukru o 1 tisíc tun, cena cukru klesne o 4,85 amerických dolarů.
- ✧ Pokud nastane významná politická změna ovlivňující cukrovarnický průmysl, cena cukru klesne o 39,25 amerických dolarů.

V druhé rovnici jsou statisticky významné proměnné představující cenu cukru v předchozím období a politické změny. Naopak nabídka a poptávka se jeví jako statisticky nevýznamné. Zároveň nekorespondují hodnoty proměnných reprezentující nabídku a poptávku vůči základní ekonomické teorii. Avšak to je v souladu se stanovenou hypotézou H_3 , která tvrdí, že cena cukru je podmíněna její předchozím vývojem, a že tržní mechanismus cukerního trhu uvnitř EU byl deformován kvůli regulaci ve formě produkčních kvót, která omezovala volný obchod do roku 2017. Vysoká hodnota umělé proměnné reprezentující politické změny naznačuje, že cena byla spíše determinována regulacemi, nežli tržně řízená.

Tyto výsledky lze porovnat se závěry vědecké práce Rumánkové a Smutky¹⁷⁹, která se věnuje faktorům ovlivňující nabídku a poptávku na globální trhu s cukrem. Autoři konstatují, že světová cena cukru se vytváří především na základě předchozího cenového vývoje. Další faktory, které ovlivňují cenu, se ukázaly jako méně významné. Dále tvrdí, že nabídka a poptávka se jeví jako irelevantní ve tvorbě ceny s tím, že tuto skutečnost lze přičíst silné deformaci světového trhu s cukrem, která je způsobena tržními zásahy a ochrannářskou politikou v mnoha zemích světa. Jako příklad tohoto fenoménu je uveden trh Evropské unie. Tyto závěry jsou v souladu s výsledky disertační práce při určení hlavních determinantů cukerního trhu Unie.

Cíl III. Na základě sestaveného ekonometrického obchodu provést predikci vývoje evropského obchodu s cukrem pro období 2020–2029.

Na základě první rovnice dvourovnicového modelu byla nejprve vypočtena predikce nabídky cukru uvnitř EU do roku 2029. Ze samotné predikce vyplývá, že nabídka cukru na unijním trhu bude klesat v letech 2020–2029 o 0,60 % ročně. To představuje 5,9% pokles za celé sledované období. Průměrný meziroční úbytek se pohybuje na úrovni 110,6 tisíc tun. V roce 2029 by se měl objem nabízený na evropském trhu rovnat 19,5 milionů tun.

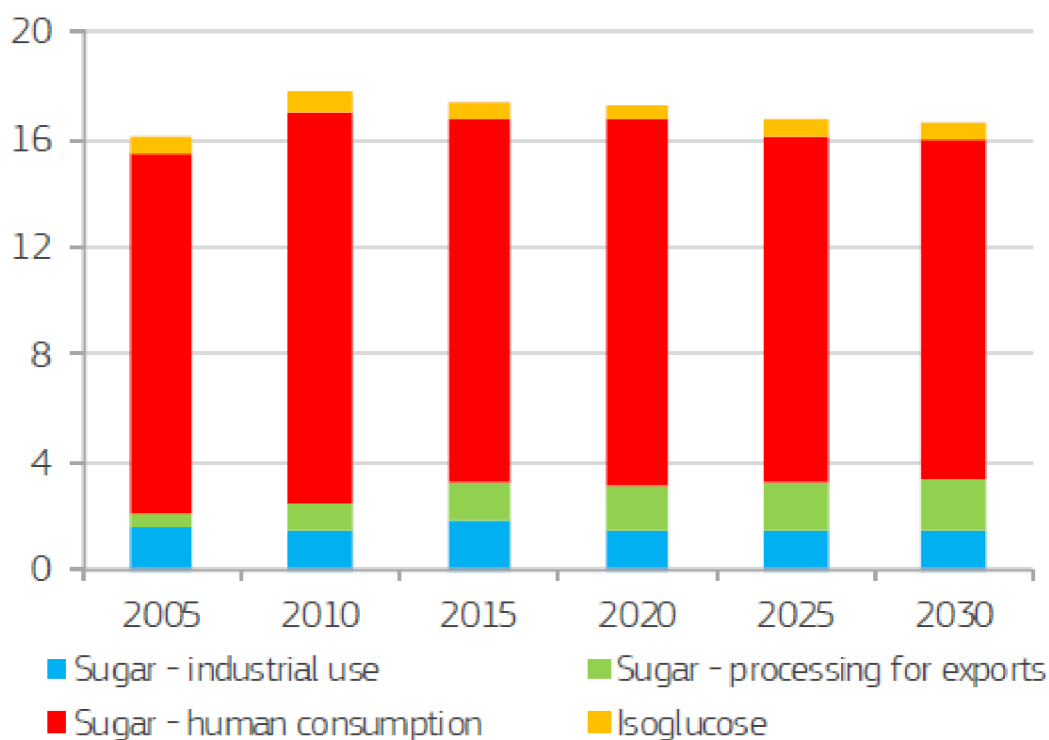
Očekávaným problémem evropského odvětví cukru je, že Evropané cukr začínají konzumovat méně a nahrazují jinými sladidly. Asi nejběžnějším alternativním sladidlem je včelí med. Spotřebitelé jsou stále více znepokojeni obsahem cukru v potravinách a nápojích kvůli vysoké míře obezity a zdravotním problémům (např. cukrovka, srdeční choroby nebo rakovina). Tento fenomén je umocněn tím, že stále více států EU zavádí tzv. „daň z cukru“. Ta se týká především slazených nealkoholických nápojů. Princip této daně je jednoduchý, čím vyšší je obsah cukru v určitém množství nápoje, tím vyšší je i odváděná daň. V roce 2021 tento druh daně platil v těchto uních státech: Belgie, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Lotyšsko, Maďarsko, Polsko, Portugalsko a Španělsko.¹⁸⁰

¹⁷⁹ Rumánková, L., Smutka, L.: Global sugar market - The analysis of factors influencing supply and demand. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensi, 2012, 53, č. 2. ISSN: 2464-8310

¹⁸⁰ PwC [online]: Novinky v oblasti ekologických daní. 2021 [cit. 22.3.2022]. Dostupné na: https://blog.pwc.cz/pwc_ceska_republika_news/2021/09/novinky-v-oblasti-ekologick%C3%BDch-dan%C3%AD.html

I z toho důvodu Evropská komise uvádí, že se celková spotřeba cukru v rámci unijních států sníží o 5 % do roku 2030. Klesající lidská spotřeba cukru by měla být jen částečně nahrazena nekalorickými sladidly a vyšším užitím isoglukózy v průmyslově zpracovaných potravinách. Tato predikce Evropské komise¹⁸¹ je znázorněna v grafu č. 26 (v milionech tun), kde lze vidět předpokládanou postupnou redukci lidské spotřeby cukru od roku 2020.

Graf č. 26: Spotřeba cukru v EU do roku 2030



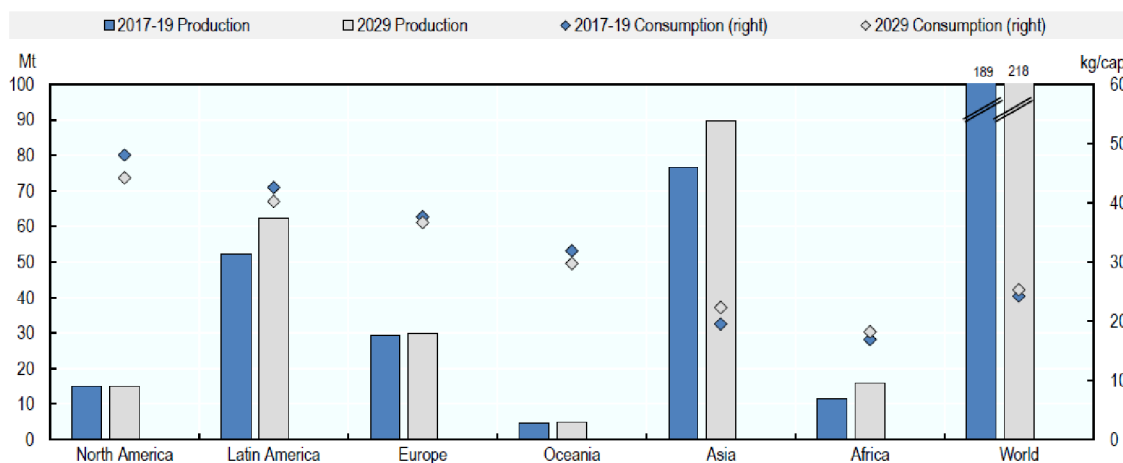
Zdroj: European Commission, 2020.

Dále z grafu č. 26 lze pozorovat, že naopak Evropská komise předpokládá nárůst v objemu vývozu cukru mimo území EU. Tím by se Unie stala čistým vývozcem cukru po letech, kdy tuto pozici ztratila a v obchodní bilanci byla čistým dovozcem.

¹⁸¹ European Commission [online]: EU agricultural outlook 2020-30. 2020 [cit. 1.4.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf

Potenciál EU ke zvýšení vývozu cukru potvrzuje i predikce ohledně produkce cukru zveřejněná ve spolupráci OECD-FAO¹⁸², která v případě cukerního trhu EU předvídá mírný nárůst v produkovaném objemu a zároveň pokles ve spotřebě viz graf č. 27 (v milionech tun). Dle této studie by měl být produkční růst EU jeden z nejnižších v porovnání s ostatními regiony ve světě.

Graf č. 27: Produkce a spotřeba cukru ve světových regionech v roce 2029



Zdroj OECD-FAO, 2020.

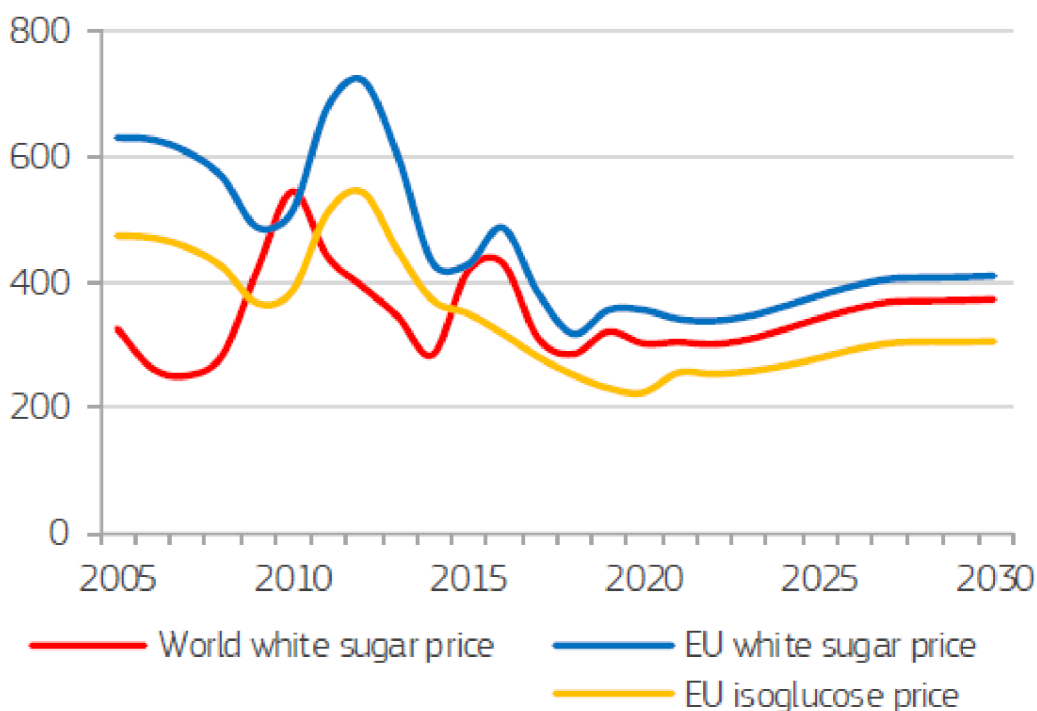
Obě zmíněné studie významných organizací a unijního úřadu jsou tedy v souladu s výsledky disertační práce. Nabízený objem cukru bude ve sledovaném období 2020–2029 na trhu EU klesat.

¹⁸² OECD-FAO: OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029. 2020, s. 152. ISBN: 978-92-64-58295-8

Dále na základě druhé rovnice dvourovnicového modelu byla vypočtena predikce ceny cukru uvnitř EU do roku 2029. Z predikce vyplývá, že cena cukru na trhu EU bude růst meziročně v letech 2020–2029 o 2,85 %. To představuje 32,5% nárůst za celé sledované období. Průměrný meziroční nárůst ceny se bude pohybovat na úrovni 10,5 USD. V predikovaném období by měla cena dosáhnout nejvyšší úrovně v roce 2023, a to 545,1 USD. Na konci sledovaného období by se měla cena cukru uvnitř EU pohybovat okolo 470,9 USD za tunu.

Tento závěr disertační práce lze opět porovnat s již změněnou studií zveřejněnou Evropskou komisí¹⁸³. Studie Evropské komise předpokládá nárůst ceny cukru v rámci EU viz graf č. 28 (v eurech za tunu). Z grafu je i viditelná propojenost světových a evropských cen cukru z důsledku zrušení produkčních kvót Evropskou unií v roce 2017. Nárůst v cenách cukru by se měl tudíž týkat i zbytku světa.

Graf č. 28: Ceny cukru v EU a ve světě do roku 2030



Zdroj: European Commission, 2020.

Na základě výše popsaných závěrů vybrané studie, lze opět konstatovat, že jsou v souladu s výsledky disertační práce. Cena cukru na trhu EU bude ve sledovaném období 2020–2029 růst.

¹⁸³ European Commission [online]: EU agricultural outlook 2020-30. 2020 [cit. 1.4.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf

Cíl IV. Na základě veškerých provedených analýz navrhnout doporučení ohledně cukerní politiky se zřetelem k předpokládanému budoucímu vývoji obchodu s cukrem.

Přechodem k udržitelnému zemědělství se zabývá tzv. Zelená dohoda pro Evropu, zejména její dílčí strategie tzv. Farm to Fork v oblasti strategie biologické rozmanitosti do roku 2030. Jedním ze záměrů předpokládaných opatření ve strategii Farm to Fork je zlepšit informovanost spotřebitelů ohledně nutričního složení potravin¹⁸⁴. Cukr je jeden ze tří živin, na jejichž nadměrnou spotřebu jsou opatření cílena. Na tomto základě lze očekávat, že opatření budou mít záporný dopad na spotřebu cukru. K tomu je třeba poznamenat, že několik členských států již přijalo řadu vnitrostátních opatření se stejným cílem. Tento předpoklad je v souladu s provedenými predikcemi disertační práce, kde bylo stanoveno, že nabídka cukru na trhu EU v následujících letech bude klesat.

Toto snížení v domácí spotřebě by mělo zákonitě vyústit ve zvýšení vývozu cukru mimo území EU. Tento předpoklad nadále umocňuje rostoucí celosvětová spotřeba cukru, zejména v rozvojových zemích jako je například Pákistán. Každopádně tyto klíčové trhy jsou příliš daleko na to, aby tam evropští obchodníci s cukrem mohli konkurovat ostatním cukerním velmocím. Jejich pozice se nejspíš ještě zhorší kvůli mohutně rostoucím cenám energií, jelikož energie jsou významným nákladem pro výrobu cukru a také na jeho dopravu. Při zpracování cukru cukrovary spotřebují relativně velké množství energie za krátkou dobu. Zároveň je potřeba zdůraznit, že stejně tak rekordně rostou i ceny hnojiv a zemědělské chemie.

V případě ostatních významných producentů cukru ve světě jako je Indie, Čína nebo Thajsko, nemají rostoucí ceny energií na ně takový dopad. Kupují totiž ropu z Ruska s velkou slevou. Čína, která již před válkou na Ukrajině byla největším odběratelem ruské ropy, teď nakupuje trojnásobek toho co dřív. Indie, která předtím ruskou ropu moc nenakupovala, zvýšila meziročně dovezený objem zhruba na dvacetinásobek.¹⁸⁵ Tyto skutečnosti vedou k hledání alternativ ve využití cukrodárných rostlin jako mohou být nepotravinářské účely.

¹⁸⁴ Potravinářská komora ČR [online]: Strategie Farm to fork je cílena i na reformulace potravin. 2022 [cit. 1.7.2022]. Dostupné na: <http://www.reformulace.cz/index.php/reformulace/aktualne/104-strategie-farm-to-fork-cili-na-reformulace-potravin>

¹⁸⁵ iDNES [online]: Kupují až dvacetinásobek. Ruská ropa mizí do Číny a Indie. 2022 [cit. 8.6.2022]. Dostupné na: https://www.idnes.cz/ekonomika/zahranicni/indie-ukrajina-rusko-ropa-vyvoz-rust-valka-odber.A220602_115429_eko-zahranicni_jla

Cíl snížení emisí uhlíku – v konečném důsledku dosažení klimaticky neutrální ekonomiky EU do roku 2050 – podpořila řada globálních, celoevropských a národních iniciativ. Jedním ze záměrů je využití bioenergie (bioethanol a bioplyn). V nové strategii biologické rozmanitosti do roku 2030, která je součástí Zelené dohody EU, Evropská komise uznala udržitelnou bioenergii jako důležitý nástroj. Bioenergie představuje téměř 60 % obnovitelné energie spotřebované v EU.¹⁸⁶ U tohoto je třeba poznamenat, že v revidované směrnici o obnovitelné energii (směrnice RED II) Evropská komise omezila biopaliva první generace vyráběná z potravinářských a krmných plodin na 7 % energetické spotřeby v dopravě do roku 2030.¹⁸⁷ K tomu dále platí, že pokud v roce 2020 tento podíl v členském státě byl nižší než 1 %, je ho horní hranice je rovna 2 %.¹⁸⁸

Přestože je odvětví cukrové řepy méně významným poskytovatelem biomasy pro výrobu biopaliv než obiloviny, příjmy z této činnosti mohou být pro pěstitele řepy mimořádně důležité. Zároveň samotný cukrovarnický průmysl má roli ve spotřebě obnovitelné energie. Jak ukazuje brazilský model, flexibilita ve výrobě umožňuje lepší odolnost vůči volatilním změnám na trhu. V současnosti pouze Francie z členských států EU věnuje významnou část produkce cukrové řepy na výrobu bioethanolu. Budoucí používání biopaliv v EU v jednotlivých členských státech se bude pravděpodobně velmi lišit v závislosti na tom, jak se země rozhodnou splnit své cíle pro obnovitelné zdroje v dopravě a pro snížení intenzity skleníkových plynů paliv.

Tato pružnost ve výrobě se ukazuje jako klíčová, zejména v obdobích krize jako byla například pandemie covid-19, během které odvětví cukru utrpělo značné finanční ztráty.¹⁸⁹ Nicméně 7% strop na biopaliva první generace v dopravě omezuje celkový potenciál tohoto průmyslu. O to víc má strop dopad, jelikož se jedná o energetický podíl, ne objemový. Jeden litr spáleného biopaliva dodá méně energie než spálení stejného množství nafty či benzínu. Při 7% energetickém podílu je objemový podíl ještě vyšší.

¹⁸⁶ European Commission [online]: Bioenergy. 2022 [cit. 4.9.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/energy-research-and-innovation/bioenergy_en

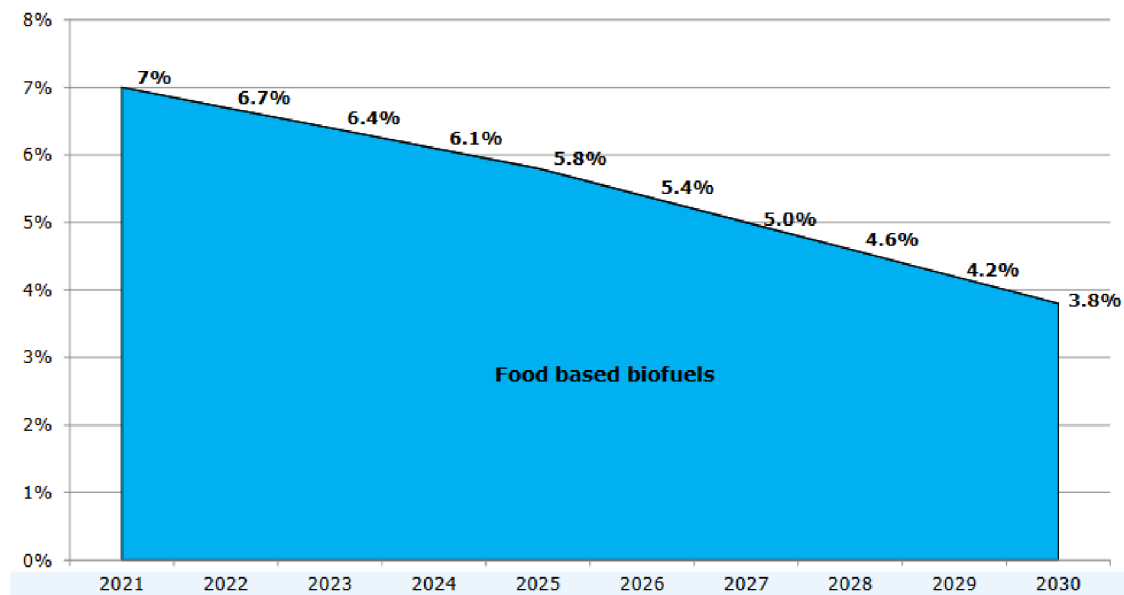
¹⁸⁷ European Commission: Study on the adaptation strategies of the sugar supply chain after the end of the sugar quotas. 2021, s. 217. ISBN: 978-92-76-41508-4

¹⁸⁸ Altmann, M. [online]: Modalities to foster use of renewable energy sources in the transport sector by the Energy Community Contracting Parties. 2020 [cit. 22.3.2022]. Dostupné na: https://www.energy-community.org/dam/jcr:797402f6-db03-4130-a314-889c970fd22d/RECG_25112020_LBST.pdf

¹⁸⁹ Vladu, M., Tudor, V. C., Mărcuță, L., Mihai, D., Tudor, A. D.: Study on the production and valorization of sugar beet in the european union. Romanian Agricultural Research, 2021, č. 38. ISSN 2067–5720

Navíc se očekává, že tento strop by mohl být dále snížen tak, aby bylo dosaženo 3,8% podíl v roce 2030 viz graf č. 29. To by představovalo hodnotu používání biopaliv odhadem na úroveň před rokem 2008.

Graf č. 29: Podíl biopaliv z potravinářských a krmných plodin do roku 2030



Zdroj: European Commission, 2015.

Pro zemědělce Evropské unie, která se stále potýká s nadvýrobou cukru, má toto využití ještě další významný přínos. Cílenou výrobou řady plodin pro nepotravinářské účely vznikají pro prvovýrobce nové trhy, které představují trvalé zdroje příjmů. Umožňují tak řádné využívání základního výrobního faktoru tohoto odvětví – půdy. Nové směry šlechtění, zaměřené na jinou užitnou hodnotu než dosavadní odrůdy, poskytují cílenou diferenciaci rostlinné výroby a zlepšují i využití přírodních a klimatických podmínek. Tudíž přínos je nejen pro zemědělce, ale i pro řadu navazujících odvětví.

Nutno podotknout, že při porovnání různých zemědělských plodin z hlediska produkce energie, se jeví cukrová řepa jako velmi efektivní. Ukazuje se, že ve srovnání brambor, pšenice, tritikale a žita, cukrovka poskytuje nejlepší energetický výsledek a zároveň vykazuje nejvyšší emisní ekvivalent oxidu uhličitého.

Nelze samozřejmě opomenout ani rizika, která jsou spojená s větším využitím zemědělských plodin pro výrobu biopaliv, zejména možnost vyšších tlaků na cen potravin z důvodu větší poptávky po nové zemědělské půdě. To by v konečném důsledku mohlo vést ke snížení nabídky potravin včetně cukru. Tento fenomén je popsán ve vědecké práci Maitaha, Procházky a Smutky¹⁹⁰ na příkladu Brazílie, kde k tomuto došlo. Tato studie by tedy mohla být využita jako oponentura k doporučení disertační práce.

Vzhledem k událostem, které nastaly v době dopisování disertační práce (vojenský konflikt na Ukrajině, embargo EU na dovoz ruské ropy, přerušení dodávek ruského plynu do některých zemí), ukázala se energetická soběstačnost jako klíčová. A to nejen z pohledu ekonomického, ale i pro samotnou suverenitu země a její obrany. Právě energetická soběstačnost spolu s podporou zemědělství je jedním z hlavních argumentů pro další výzkum biopaliv první generace. Pokud jde o růst cen potravin, jsou aktuálně na rekordních hodnotách právě kvůli vysokým cenám energií. Tlak na snižování výroby biopaliv první generace skrz stanovený strop lze proto považovat za politický krok z minulosti, který neodpovídá dnešní realitě a jeho důsledky mohou nést velká rizika. Naopak autor disertační práce považuje za důležité, aby se otevřela diskuze ohledně prolomení 7% hranice na podíl biopaliv z potravinářských a krmných plodin energetické spotřeby v dopravě, a to alespoň na přechodnou dobu, než budou vybudované dostatečné kapacity alternativních zdrojů. Zde je potřeba zdůraznit, že technologický proces biopaliv druhé generace je mnohem složitější a nasazení do komerčního provozu v masivním měřítku lze očekávat až během následujících deseti let. Nelze se proto na ně spoléhat v dnešní krizové době.

¹⁹⁰ Maitah, M., Procházka, P., Smutka, L., Maitah, K., Honig, V.: Analysis of the Impact of Ethanol Production on Agricultural Product Prices in Brazil. Sugar Tech, 2019, 21, č. 5. ISSN: 0974-0740

7 ZÁVĚR

Disertační práce je zaměřena na identifikaci změn a jejich determinantů, vývoje a postavení cukerního trhu EU. Trh s cukrem představuje významný komoditní segment Unie, obzvláště pak představuje důležitou součást trhu s potravinami. Přestože zemědělský sektor v dnešní době představuje už jen okrajovou ekonomickou aktivitu EU z hlediska podílu na HDP, jeho význam je mnohonásobně vyšší. Je důležitý především z hlediska zásobování a výživy obyvatelstva, ale také ovlivňuje životní prostředí a krajinu.

Cukrovarnický průmysl je důležitý zdroj příjmů pro mnoho evropských zemědělců a výrobců cukru. EU je největším světovým producentem cukrové řepy a jedním z hlavních spotřebitelským trhem na světě. Cukerní trh EU je velice specifický, jelikož byl po 50 let jedním z nejvíce regulovaných trhů v zemědělsko-potravinářském odvětví. Více než tři desetiletí udržovala EU na svém domácím trhu s cukrem extrémně nákladný režim řízení dodávek prostřednictvím silné cenové podpory a dovozních cel. Tento systém vedl k tomu, že domácí ceny byly třikrát vyšší než ceny na světovém trhu. Stejně tak byl problémem přebytek produkce, který šel vyvážen pouze prostřednictvím velkého množství dotací.

Tato situace se však začala měnit postupnými reformami evropského trhu s cukrem, které začaly v roce 2006. Mimo jiné byla snížena minimální cena cukru uvnitř EU, současně byly sníženy produkční kvóty. Ty nakonec byly zcela zrušeny v roce 2017. V důsledku reformy se cena cukru v EU více sladila s cenou na světovém trhu a celé odvětví se muselo přizpůsobit novým tržním podmínkám. To vedlo k masivnímu navýšení produkce cukru uvnitř EU. Nadprodukce se netýká nejenom EU, ale celého světa. Tento fenomén sebou nese pokles cen, což evropským cukrovarníkům způsobuje potíže v podobě nízkých cen včetně těch vývozních, za které je cukr vyvážen na světové trhy.

Z výsledků provedené trendové analýzy vyplynulo, že míra soběstačnosti EU ve spotřebě cukru začala klesat reformou z roku 2006, kdy se z EU stal čistý dovozce, přičemž výrazně klesl vývoz do zahraničí. Nejhorší poměr soběstačnosti byl zaznamenán v roce 2016, kdy pouze 76 % z celkové spotřeby cukru uvnitř EU pokryla domácí produkce. Tento ukazatel se zlepšil až se zrušením systému kvót, díky následnému velkému zvýšení domácí produkce.

Z výsledků analýzy komparativních výhod vyplynula výrazná koncentrace teritoriální struktury vývozu v rámci vnitřního trhu EU, a to zejména ve vztahu k vývozům cukrové řepy a cukru. Výrazně nižší míru teritoriální koncentrace vývozu vykazuje obchod s cukrovinkami. Určujícím faktorem determinující vývoj komparativních výhod byl v minulosti reformní proces cukerního trhu uvnitř EU. V případě České republiky lze konstatovat, že je schopna udržet si komparativní výhody jak ve vztahu k vývozům rafinovaného cukru, tak i cukrovinek. Existence komparativních výhod byla prokázána jak na úrovni vnitřního trhu EU, tak i na úrovni řady bilaterálně orientovaných toků, a to zejména ve vztahu k sousedním zemím. Pro Českou republiku a její vývoz je klíčové udržovat si dlouhodobě komparativní výhody primárně ve vztahu k sousedním státům a dále pak rozvíjet komparativní výhody hlavně v komoditním segmentu s vyšším stupněm zpracování, a tedy s vyšší přidanou hodnotou. To představuje například obchod s cukrovinkami.

Dále potvrzeno, že cukerní trh EU je charakterizován vysokou mírou vnitroodvětvového obchodu. A to zejména v případě obchodu s cukrovinkami. Silný vnitroodvětvový obchod se cukrovinkami byl prokázal i v případě České republiky. Nejnižší úroveň vnitroodvětvového obchodu byla vyhodnocena v případě obchodu s cukrovou řepou, zde u většiny unijních států lze hovořit o silném meziodvětvovém obchodě.

Ze shlukové analýzy, který byla postavena na základě distribuce bilaterálních komparativních výhod, vyplynulo rozdělení vybraných dvanácti států EU do tří shluků vykazující podobné znaky týkající se zahraničně obchodních aktivit. V roce 2020, co reprezentuje období po zrušení produkčních kvót a brexitu, tvořila první shluk tato skupina států: Rakousko, Španělsko, Maďarsko, Itálie. Druhý shluk tvořily tyto státy: Francie, Česká republika. Třetí shluk tvořila tato skupina států: Velká Británie, Polsko, Nizozemí, Dánsko, Německo, Belgie.

Shluk tvořený Francií a Českou republikou vykazuje v průměru nejsilnější bilaterální komparativní výhody napříč komoditní vertikálou cukerního trhu. Tento shluk charakterizuje zejména silná konkurenceschopnost ve vývozu rafinovaného cukru na unijním trhu. Dále je prostřednictvím shlukové analýzy konstatováno, že brexit neměl větší dopad na rozdělení komparativních výhod uvnitř cukerního trhu EU.

Z korelační analýzy vyplynul pozitivní vztah mezi bilaterálními komparativními výhodami a obecnými komparativními výhodami. Korelace je nejsilnější v případě obchodu s cukrovinkami. Z toho vyplývá, že čím vyšší je diferenciací cukerní komodity, tím vyšší význam pro výskyt bilaterální komparativní výhody hraje dostupnost všeobecné komparativní výhody. Dále z korelací vyplývá, že úroveň vnitřního obchodu koreluje s dostupností komparativní výhody, a to jak v rovině obecné, tak i v rovině bilaterální.

Výše uvedenými údaji byl naplněn první dílčí cíl, tzn. identifikace trendu v oblasti vývoje komparativních výhod týkajících se zahraničně obchodních aktivit jednotlivých zemí EU.

Na základě sestaveného ekonometrického modelu vyplývá, že nabídka cukru uvnitř Evropské unie je determinována produkcí cukru, počátečními zásobami cukru, dovozem surového cukru, a výnosem cukrové řepy. Dále z modelu vyplývá, že cena cukru je významně determinována cenou cukru v předchozím období a politickými změnami. Naopak proměnné uvnitř modelu reprezentující nabídku a poptávku cukru se jeví jako statisticky nevýznamné. Avšak toto je důsledkem omezení volného obchodu a tržního mechanismu prostřednictvím systému produkčních kvót, který platil po většinu sledovaného období (do roku 2017).

Výše uvedenými údaji byl naplněn druhý dílčí cíl, tzn. určit hlavní faktory determinující objem obchodu s cukrem na evropském trhu a jeho ceny.

Z vypočtené predikce vyplývá, že nabídka cukru na trhu Evropské unie bude klesat v letech 2020–2029 o 0,60 % ročně (metodou CAGR). Za celé sledované období pokles je 5,9%. Průměrný roční úbytek bude na úrovni 110,6 tisíc tun. Na konci predikovaného období v roce 2029 bude objem nabídky cukru na trhu EU se rovnat 19,5 milionů tun. Dále z predikce vyplývá, že cena cukru na unijním trhu bude růst v letech 2020–2029 o 2,85 % ročně (metodou CAGR). Za celé sledované období nárůst je 32,5%. Průměrný meziroční nárůst ceny se bude pohybovat na úrovni 10,5 amerických dolarů za tunu. Na konci predikovaného období v roce 2029 by se měla cena cukru na trhu EU dostat na úroveň 470,9 amerických dolarů za tunu.

Výše uvedenými údaji byl naplněn třetí dílčí cíl, tzn. provést predikci vývoje evropského obchodu s cukrem pro období 2020–2029.

Výsledky a závěry prezentované v této disertační práci mohou posloužit úředníkům České republiky, Evropské unie či jiným pověřeným osobám věnujícím se zemědělské politice. Teoretickým přínosem práce je historický přehled o vývoji obchodu s cukrem uvnitř EU až po současnost včetně předpokládané budoucí podoby Společné zemědělské politiky. Vzhledem k závěrům disertační práce ohledně predikovaného poklesu lidské spotřeby cukru a obchodu s ním uvnitř unijního trhu, konkrétní doporučení autora cílí na užití cukrodárných rostlin pro nepotravinářské účely se zaměřením na biopaliva. To by mělo zlepšit ekonomickou životaschopnost pěstitelů cukrové řepy, ale i přinést zdroj příjmů řadě navazujících odvětví. To podporuje i faktor vysokých cen ropy, který nutí vlády napříč Evropou hledat energetické alternativy. Potenciál tohoto odvětví je aktuálně omezen restrikcemi. Evropskou unií stanovený 7% strop energetické spotřeby v dopravě na biopaliva z potravinářských a krmných plodin, který by se mohl ještě do roku 2030 snížit, lze považovat minimálně za problematický. A to nejen z pohledu evropského zemědělce, ale i z pohledu energetické soběstačnosti a bezpečnosti členských států EU. Aktuální energetická krize, která zasáhla celou Evropu a jeví se jako dlouhodobý fenomén, je toho důkazem.

Výše uvedenými údaji byl naplněn čtvrtý dílčí cíl, tzn. navrhnout doporučení ohledně cukerní politiky se zřetelem k předpokládanému budoucímu vývoji obchodu s cukrem.

8 ZDROJE

8.1 Literatura

1. **Aronson, M., Budhos M.:** Sugar Changed the World – A Story of Magic, Spice, Slavery, Freedom, and Science. 2017, s. 41. ISBN: 978-0544582477
2. **Abbott, E.:** Sugar – A Bittersweet History. 2011, s. 105. ISBN: 978-1590206478
3. **Balassa, B.:** Comparative Advantage, Trade Policy and Economic Development. 1991, s. 212. ISBN: 978-0814711675
4. **Berka, P.:** Dobývání znalostí z databází. 2003, s. 50. ISBN: 80-200-1062-9
5. **Carrington, S.:** The Sugar Industry and the Abolition of Slave Trade, 1775-1810. 2002, s. 96. ISBN: 978-0813027425
6. **Cipra, T.:** Finanční ekonometrie. 2003, s. 36. ISBN: 978-80-86929-93-4
7. **Čermák, P.:** Trh s cukrem ve světě. Listy cukrovarnické a řepařské, 2009, 125, č. 11. ISSN: 1805-9708
8. **European Commission:** Study on the adaptation strategies of the sugar supply chain after the end of the sugar quotas. 2021, s. 22, 217. ISBN: 978-92-76-41508-4
9. **Fiala, P., Pitrová, M.:** Evropská unie. 2010, s. 411-444. ISBN: 978-80-7325-223-6
10. **Fojtíková L., Lebieczik M.:** Společné politiky Evropské unie – Historie a současnost se zaměřením na Českou republiku. 2008, s. 12-179. ISBN: 978-80-7179-939-9
11. **Galena, Ī.:** EU Sugar Reform and Preference Receiving Countries – CP Sugar Protocol Countries and LDCs. 2010, s. 17. ISBN: 978-3843352062
12. **Galloway, J. H.:** The Sugar Cane Industry – An Historical Geography from its Origins to 1914. 2008, s. 83. ISBN: 978-0521022194
13. **Garzon, I.:** Reforming the Common Agricultural Policy – History of a Paradigm Change. 2006, s. 132. ISBN: 978-0-230-62657-7
14. **Hančlová, J.:** Ekonometrické modelování – Klasické přístupy s aplikacemi. 2012, s. 75. ISBN: 978-80-7431-088-1
15. **Hair, J. F., William, J., Black, C., Babin, B. J., Anderson, R. E.:** Multivariate Data Analysis. 2009, s. 453. ISBN: 978-0138132637
16. **Hilmer, C.:** Practical Econometrics – data collection, analysis, and application. 2013, s. 31. ISBN: 978-0073511412

17. **Hinčica, V.:** Cukrovarnictví v Číně. Listy cukrovarnické a řepařské, 2015, 131, č. 7-8. ISSN: 1805-9708
18. **Hinčica, V.:** Cukrovarnictví ve Spojených státech amerických. Listy cukrovarnické a řepařské, 2017, 133, č. 9–10. ISSN: 1805-9708
19. **Hobhouse, H.:** Seeds of Change - Six Plants That Transformed Mankind. 2005, s. 84. ISBN: 978-1593760496
20. **Hromádko, J., Hromádko, J., Miler, P., Hönig, V., Štěrba, P.:** Výroba bioetanolu. Listy cukrovarnické a řepařské, 2010, 126, č. 7-8. ISSN: 1805-9708
21. **Hušek, R.:** Ekonometrická analýza. 2007, s. 93. ISBN: 9788024513003
22. **Janiček, D., Roba, R.:** Na prelome rokov k súčasnej situácii na trhu s cukrom. Listy cukrovarnické a řepařské, 2021, 137, č. 12. ISSN: 1805-9708
23. **Krejzová, E., Bělohav, Z.:** Maskování chuti účinných látek u orálně dispergovatelných tablet. Chemické listy, 2014, 108, č. 17–24. ISSN: 1213-7103
24. **Kubeš, J., Nárovec, V.:** Vývoj světové a evropské produkce cukrové řepy 1961–2017 – geografický pohled. Listy cukrovarnické a řepařské, 2019, 135, č. 11. ISSN: 1805-9708
25. **König, P.:** Rozpočet a politiky Evropské Unie – Příležitost pro změnu. 2009, s. 199-201. ISBN: 978-80-7400-011-9
26. **Kučerová, I.:** Hospodářské politiky v kontextu vývoje Evropské unie. 2010, s. 347. ISBN: 978-80-246-1628-5
27. **Lafay, G.:** The measurement of revealed comparative advantages. 1992, s. 209–234. ISBN: 0-412-45000-3
28. **Linton, O.:** Probability, Statistics and Econometrics. 2017, s. 103. ISBN: 978-0128104958
29. **Lupták, L., Naxera, V.:** Role cukrové třtiny při formování moderního světového systému. Listy cukrovarnické a řepařské, 2013, 129, č. 3. ISSN: 1805-9708
30. **Macinnis, P.:** Bittersweet – The story of sugar. 2010, s. 66. ISBN: 978-1865086576
31. **MacKinnon, J.:** Econometric Theory and Methods. 2008, s. 252. ISBN: 978-0195391053
32. **Maitah, K., Smutka, L., Maitah, M., Pulkrábek, J.:** Cukrovarnický průmysl v Súdánu v letech 1993–2017. Listy cukrovarnické a řepařské, 2020, 136, č. 9 – 10. ISSN: 1805-9708

33. **Maitah, M., Procházka, P., Smutka, L., Maitah, K., Honig, V.:** Analysis of the Impact of Ethanol Production on Agricultural Product Prices in Brazil. *Sugar Tech*, 2019, 21, č. 5. ISSN: 0974-0740
34. **Mathews, L.:** Sugar spikes – Where did you come from, where did you go? *Australian Sugarcane*, 2009, 12, č. 5–6. ISSN: 1442–5157
35. **Meloun, M.:** Kompendium statistického zpracování dat. 2013, s. 270. ISBN: 978-80-246-2196-8
36. **Meloun, M., Militký, J., Hill M.:** Statistická analýza vícerozměrných dat v příkladech. 2017, s. 75. ISBN: 978-80-246-3618-4
37. **OECD/FAO:** OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027. 2018, s. 237. ISBN: 978-92-64-29721-0
38. **OECD-FAO:** OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029. 2020, s. 152-157. ISBN: 978-92-64-58295-8
39. **Ottův slovník naučný:** Díl 5 C–Čechůvky. 1892, s. 767. ISBN: 80-7185-057-8
40. **Pokorná I., Smutka L., Pulkrábek J.:** Světová produkce cukru. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 2011, 127, č. 4. ISSN: 1805-9708
41. **Pollitt, H., B., Hagelberg G. B.:** The Cuban sugar economy in the Soviet era and after. *Cambridge Journal of Economics*, 1994, 18, č. 6. ISSN: 1464-3545
42. **Pulkrábek, J.:** Řepa cukrová – Pěstitelský rádce. 2007, s. 12. ISBN: 978-80-87111-00-0
43. **Pulkrábek, J., Urban, J., Pazderů, K., Švachula, V.:** Pěstování cukrové řepy a její vliv na životní prostředí. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 2011, 127, č. 2. ISSN: 1805-9708
44. **Putcha, P.:** Econometric and Forecasting Models. 2013, s. 103. ISBN: 978-0773444966
45. **Qasmi, A. B., Fausti, S.:** NAFTA intra-industry trade in agricultural food products. *Agribusiness*, 2001, 17, č. 2. ISSN: 255-271
46. **Ramesh, C., Ramachandran, S.:** Bioethanol Production from Food Crops – Sustainable Sources, Interventions, and Challenges. 2018, s. 61. ISBN: 978-0128137666
47. **Reinbergr, O.:** Situace v cukrovarnickém průmyslu po pádu produkčních kvót v EU. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 2018, 134, č. 5-6. ISSN: 1805-9708

48. **Řezbová H., Belová A., Škubna O.:** Sugar beet production in the European Union and their future trends. *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, 2013, 5, č. 4. ISSN: 1804-1930
49. **Řezbová H., Smutka L., Pulkrábek J., Škubna O.:** Izoglukóza jako významný element na trhu sladidel. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2017, 133, č. 2. ISSN: 1805-9708
50. **Rumánková, L., Smutka, L.:** Global sugar market - The analysis of factors influencing supply and demand. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensi*, 2012, 53, č. 2. ISSN: 2464-8310
51. **Rumánková, L., Smutka, L., Pulkrábek, J., Benešová, I.:** Tvorba ceny cukru na světovém trhu – přenos ceny surového a bílého cukru. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2012, 128, č. 9-10. ISSN: 1805-9708
52. **Rybová, J.:** Shluková analýza v problematice daní. *Acta Oeconomica Pragensia*, 2015, 3, č. 58-66. ISSN: 0572-3043
53. **Singh, K., Bharose, R., Singh, V., Verma, S.:** Sugar Decolorization through Selective Adsorption onto Functionalized Accurel Hydrophobic Polymeric Support. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2011, 50, č. 17. ISSN: 10074-10082
54. **Smrčka, L.:** Kde je budoucnost cukrovarnictví v České republice. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2012, 128, č. 5-6. ISSN: 1805-9708
55. **Smutka, L., Pokorná, I., Pulkrábek, J.:** Světová produkce cukrodárných plodin. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2011, 127, č. 3. ISSN: 1805-9708
56. **Smutka, L., Pulkrábek, J., Benešová, I.:** Thajsko – tygr na světovém trhu s cukrem. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2014, 130, č. 9–10. ISSN: 1805-9708
57. **Evans, J. D.:** *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. 1996. ISBN: 978-0534231002
58. **Sulaiman, A. A., Sulaeman, Y., Mustikasari, N., Nursyamsi, D., Syakir A. M.:** Increasing Sugar Production in Indonesia through Land Suitability Analysis and Sugar Mill Restructuring. *Land*, 2019, 8, č. 4. ISSN: 2073-445X
59. **Šustrová, M.:** Vývoj systému společné organizace trhu s cukrem v EU od roku 1968 po současnost. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2014, 130, č. 7–8. ISSN: 1805-9708
60. **Zdráhal, I., Chmelíková, G., Bečvářová, V.:** Ziskovost cukrovarnictví v Evropské unii. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 2020, 136, č. 1. ISSN: 1805-9708

61. **Vladu, M., Tudor, V. C., Mărcuță, L., Mihai, D., Tudor, A. D.:** Study on the production and valorization of sugar beet in the european union. Romanian Agricultural Research, 2021, č. 38. ISSN 2067-5720
62. **Verbeek, M.:** A Guide to Modern Econometrics. 2017, s. 212. ISBN: 978-1-119-40115-5
63. **Walvin, J.:** How Sugar Corrupted the World – From Slavery to Obesity. 2019, s. 76. ISBN: 978-1472138125
64. **Watkins, K.:** Dumping on the World – How EU sugar policies hurt poor countries. 2004, s. 5. ISBN: 978-1-84814-326-5
65. **Wooldridge, J.:** Introductory Econometrics – A Modern Approach. 2012, s. 423. ISBN: 978-1111531041

8.2 Internetové zdroje

1. **ACP** [online]: The Lomé Convention. 2011 [cit. 25.4.2021]. Dostupné na: <http://www.acp.int/content/lome-convention>
2. **Agriculture Strategies** [online]: The European sugar policy – a policy to rebuild. 2019 [cit. 21.4.2021]. Dostupné na: <https://www.agriculture-strategies.eu/en/2019/07/the-european-sugar-policy-a-policy-to-rebuild>
3. **Agris** [online]: Choroby, škůdci a plevely cukrovky a jejich význam v současnosti. 2020 [cit. 28.3.2020]. Dostupné na: <http://www.agris.cz/clanek/83590>
4. **Agris** [online]: Cukrovary chtějí vyrábět po skončení kvót více. Růst cen nelze vyloučit. 2017 [cit. 9.4.2020]. Dostupné na: <http://www.agris.cz/clanek/197628>
5. **Altmann, M.** [online]: Modalities to foster use of renewable energy sources in the transport sector by the Energy Community Contracting Parties. 2020 [cit. 22.3.2022]. Dostupné na: https://www.energy-community.org/dam/jcr:797402f6-db03-4130-a314-889c970fd22d/RECG_25112020_LBST.pdf
6. **Asociace soukromého zemědělství ČR** [online]: Nová zemědělská politika EU je dobrým kompromisem. Šetrnějšímu zemědělství by pomohlo omezení dotací. 2021 [cit. 24.1.2022]. Dostupné na: <https://www.asz.cz/clanek/8287/nova-zemedelska-politika-eu-je-dobrym-kompromisem-setrnejsimu-zemedelstvi-by-pomohlo-omezeni-dotaci>
7. **Budíková, M.** [online]: Průzkumová analýza vícerozměrných dat. 2017 [cit. 13.1.2022]. Dostupné na: <https://is.muni.cz/el/sci/jaro2017/M6130/um/46770778/prednaska2.pdf>
8. **BusinessInfo.cz** [online]: Brexit očima exportérů. 2021 [cit. 20.2.2022]. Dostupné na: <https://www.businessinfo.cz/navody/special-brex-it-ocima-exporteru/2>
9. **CEFS** [online]: Sugar. 2020 [cit. 2.4.2020]. Dostupné na: <https://cefs.org/sugar>
10. **CEFS** [online]: The EU Sugar Industry at a Glance. 2017 [cit. 22.4.2021]. Dostupné na: <https://cefs.org/wp-content/uploads/2019/09/EU-Sugar-Industry-at-a-Glance-CEFS-A4-Infographic.pdf>
11. **Chvalková, G., J., Urban, M., Janský, P., Mejstřík, M.**: [online]: Systém hodnocení konkurenceschopnosti exportů zboží a služeb. 2012 [cit. 13.2.2022]. Dostupné na: <http://www.eeip.cz/wp-content/uploads/2012/08/131231-Ukazatele-konkurenceschopnosti-export%C5%AF1.docx>
12. **CNN** [online]: EU welcomes 10 new members. 2021 [cit. 21.5.2021]. Dostupné na: <https://edition.cnn.com/2004/WORLD/europe/04/30/eu.enlargement>

13. **Czarnikow** [online]: The Sugar Series – The Top 5 Global Sugar Producers. 2020 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: https://www.czarnikow.com/service/physical_trading/the-sugar-series-the-top-5-sugar-producers
14. **České noviny** [online]: Cukr - alternativní paliva nebo sladkosti? 2008 [cit. 10.12.2021]. Dostupné na: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/cukr-alternativni-paliva-nebo-sladkosti/336214>
15. **ČNB** [online]: Analýzy stupně ekonomické sladění České republiky s eurozónou. 2005 [cit. 9.1.2022]. Dostupné na: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/menova-politika/galleries/strategicke_dokumenty/analyzy_sladenosti_2005.pdf
16. **ČZU AF** [online]: Postavení a význam cukru a cukrovky ve světě. 2003 [cit. 27.12.2019]. Dostupné na: http://agrobiologie.cz/SMEP3/Okopaniny/okopaniny/php/skripta/kapitola739d.html?titul_key=5&idkapitola=147
17. **Displayr** [online]: What is a Dendrogram? 2021 [cit. 21.11.2021]. Dostupné na: <https://www.displayr.com/what-is-dendrogram>
18. **Dobrovolný, P.** [online]: Statistické metody a zpracování dat. 2006 [cit. 22.3.2022]. Dostupné na: https://is.muni.cz/el/1431/podzim2006/Z0069/um/Statistika_2_popisna_statistika.pdf
19. **eAGRI** [online]: Vznik, vývoj a reformy Společné zemědělské politiky. 2020 [cit. 5.5.2021]. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/zahranicni-vztahy/cr-a-evropska-unie/spolecna-zemedelska-politika/vznik-vyvoj-a-reformy-spolecne>
20. **Ekinci, E. B.**: [online]: White gold – The story of sugar. 2017 [cit. 3.4.2020]. Dostupné na: <http://www.ekrembugraekinci.com/article/?ID=893>
21. **Ekolist** [online]: Pesticidy, které v EU zakazujeme, vyvážíme do Brazílie. A vrací se nám zpátky. 2021 [cit. 28.10.2021]. Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/pesticidy-ktere-v-eu-zakazujeme-vyvazime-do-brazilie.a-vraci-se-nam-zpet>
22. **Ekolist** [online]: Vodní eroze snižuje výnos plodin až o 75 %. Jak se jí bránit? 2018 [cit. 30.5.2021]. Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/vodni-eroze-snizuje-vynos-plodin-az-o-75-jak-se-ji-branit>
23. **Encyclopædia Britannica** [online]: What's the Difference Between Cane Sugar and Beet Sugar? 2020 [cit. 5.3.2020]. Dostupné na:

<https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-cane-sugar-and-beet-sugar>

24. **EURACTIV** [online]: Konec regulací cukru: Budeme víc sladit za nižší cenu? 2017 [cit. 22.4.2021]. Dostupné na: <https://euractiv.cz/section/aktualne-v-eu/news/konec-regulaci-cukru-budeme-vic-sladit-za-nizsi-cenu>
25. **EURACTIV** [online]: Zvládne společná zemědělská politika ozelenit unijní zemědělství?. 2021 [cit. 24.10.2021]. Dostupné na: <https://euractiv.cz/section/evropske-finance/opinion/zvladne-spolecna-zemedelska-politika-ozelenit-unijni-zemedelstvi>
26. **European Commission** [online]: Bioenergy. 2022 [cit. 4.9.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/energy-research-and-innovation/bioenergy_en
27. **European Commission** [online]: EU agricultural outlook 2020-30. 2020 [cit. 1.4.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf
28. **European Commission** [online]: EU ukončuje systém kvót na cukr. 2017 [cit. 1.2.2020]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/czech-republic/news/170929_Konec_kvot_cukr_cs
29. **European Commission** [online]: Market situation for sugar. 2022 [cit. 8.6.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/sugar-market-situation_en.pdf
30. **European Commission** [online]: Obchodní dohoda mezi EU a Mercosurem. 2019 [cit. 26.10.2021]. Dostupné na: https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/july/tradoc_158139.pdf
31. **European Commission** [online]: Reforma v odvětví cukru poskytne výrobcům z EU v budoucnosti dlouhodobou konkurenceschopnost. 2005 [cit. 29.4.2021]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/IP_05_776
32. **European Commission** [online]: Sugar. 2020 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/sugar_en
33. **European Commission** [online]: Sugar – Price. 2020 [cit. 10.5.2020]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/prices/price-monitoring-sector/plant-products/sugar_en

34. **European Commission** [online]: Sugar Trade statistics. 2022 [cit. 1.7.2022]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/sugar-trade-statistics_en.pdf
35. **European Commission** [online]: The Road from Paris. 2016 [cit. 22.4.2021]. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0110&from=EN>
36. **European Commission** [online]: The way towards RED II – State of affairs on biofuel related aspects. 2015 [cit. 26.12.2021]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/12_bernd_kuepker.pdf
37. **European Council** [online]: European Council Meeting at Fontainebleau, Conclusions of the Presidency. 1984 [cit. 28.4.2021]. Dostupné na: https://www.consilium.europa.eu/media/20673/1984_june_-_fontainebleau__eng_.pdf
38. **European Council** [online]: Časová osa – Historie SZP. 2022 [cit. 28.5.2022]. Dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/cap-introduction/timeline-history>
39. **European Parliament** [online]: Financování společné zemědělské politiky. 2022 [cit. 28.5.2022]. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/106/financovani-spolecne-zemedelske-politiky>
40. **European Parliament** [online]: Research for AGRI Committee - the post-quotas EU sugar sector. 2016 [cit. 22.5.2021]. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573446/IPOL_STU\(2016\)573446_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573446/IPOL_STU(2016)573446_EN.pdf)
41. **European Parliament** [online]: WTO Agreement on Agriculture. 2021 [cit. 25.4.2021]. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/111/wto-agreement-on-agriculture>
42. **Euroskop** [online]: Zemědělství. 2018 [cit. 21.4.2021]. Dostupné na: <https://www.euroskop.cz/8924/sekce/zemedelstvi>
43. **FAO** [online]: Zemědělství. 2015 [cit. 21.5.2021]. Dostupné na: <https://www.fao.org/es/faodef/fdef03e.HTM>
44. **Farm Europe** [online]: Producing Fuel and Feeds – a matter of security and sustainability for Europe. 2016 [cit. 29.4.2021]. Dostupné na: <https://www.farm-europe.eu/travaux/producing-fuel-and-feeds-a-matter-of-security-and-sustainability-for-europe>

45. **Farming Online** [online]: Britain to allow 260,000 T of tariff-free raw sugar imports. 2020 [cit. 27.10.2021]. Dostupné na: <https://farming.co.uk/news/britain-to-allow-260000-t-of-tariff-free-raw-sugar-imports->
46. **Finsider** [online]: Sbohem české energetické nezávislosti. 2021 [cit. 10.1.2022]. Dostupné na: https://finsider.cz/investovani/konec_ceske_energeticke_nezavislosti
47. **Food Business News** [online]: Refined sugar prices rise on 2010 supply concerns. 2010 [cit. 30.3.2020]. Dostupné na: <https://www.foodbusinessnews.net/articles/10403-refined-sugar-prices-rise-on-2010-supply-concerns>
48. **Food Navigator** [online]: Shifting away from sugar – What's the outlook in 2020?. 2020 [cit. 22.5.2021]. Dostupné na: <https://www.foodnavigator.com/Article/2020/01/15/Shifting-away-from-sugar-What-s-the-outlook-in-2020>
49. **GeeksforGeeks** [online]: ML | Types of Linkages in Clustering. 2021 [cit. 14.2.2022]. Dostupné na: <https://www.geeksforgeeks.org/ml-types-of-linkages-in-clustering>
50. **GIZ** [online]: The European sugar market and the impact of Brexit. 2018 [cit. 23.10.2021]. Dostupné na: https://www.giz.de/de/downloads/GIZ_SVAAA_Policy-Brief_Sugar-Brexit_EN.pdf
51. **Glopolis** [online]: Biopaliva jako odpověď na změnu klimatu? 2012 [cit. 18.1.2020]. Dostupné na: <http://www.stoppalmovemuoleji.cz/posters/biopaliva.pdf>
52. **iDNES** [online]: Kupují až dvacetinásobek. Ruská ropa mizí do Číny a Indie. 2022 [cit. 8.6.2022]. Dostupné na: https://www.idnes.cz/ekonomika/zahranicni/indie-ukrajina-rusko-ropa-vyvoz-rust-valka-odber.A220602_115429_eko-zahranicni_jla
53. **iDNES** [online]: Potravinová soběstačnost znamená svobodu, říká šéf Zemědělského svazu. 2020 [cit. 22.5.2021]. Dostupné na: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/potraviny-somestacnost-cesko-dotace-zemedelstvi-zivociska-a-rostlinna-vyroba-martin-pycha-rozhovor.A200526_134709_ekonomika_rts
54. **iROZHLAS** [online]: Ďábel se skrývá v procesu: jak se z bruselského nápadu snížit emise staly české lány řepky. 2019 [cit. 6.1.2022]. Dostupné na: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/repka-babis-ano-evropa-eu-volby-biopaliva-smernice_1905280600_jab
55. **IHS Markit** [online]: Ethanol. 2018 [cit. 19.3.2020]. Dostupné na: <https://ihsmarkit.com/products/ethanol-chemical-economics-handbook.html>

56. **Informační systém Masarykovy univerzity** [online]: Hierarchické metody shlukování. 2022 [cit. 13.2.2022]. Dostupné na:
https://is.muni.cz/th/172767/fi_b/5739129/web/web/hiermet.html
57. **Iowa State University CARD** [online]: China's New Nationwide E10 Ethanol Mandate and Its Global Implications. 2017 [cit. 1.12.2019]. Dostupné na:
https://www.card.iastate.edu/ag_policy_review/article/?a=71
58. **KCKurzy** [online]: Ekonometrie ČZU – teoretické otázky. 2021 [cit. 30.6.2020]. Dostupné na: <https://kckurzy.cz/wp-content/uploads/video/ekonometrie-czu/kckurzy-ekonometrie-czu-teoreticke-otazky-ke-zkouse.pdf>
59. **Lassalle, M.** [online]: Processing Sugar Cane in Hawaii in the 1860s. 2017 [cit. 4.1.2020]. Dostupné na: <http://www.yourislandroutes.com/processing-sugar-cane-in-hawaii-in-the-1860s>
60. **Lidovky** [online]: Po půlstoletí končí kvóty na cukr. Česko má šanci stát se cukrovarnickou velmocí. 2017 [cit. 10.4.2020]. Dostupné na:
https://www.lidovky.cz/byznys/konec-kvot-na-cukr-prilezitost-pro-cesko-obnovit-cukrovarskou-velmoc.A170919_111301_firmy-trhy_ele
61. **ISO** [online]: About Sugar – The Sugar Market. 2018 [cit. 4.11.2019]. Dostupné na:
<https://www.isosugar.org/sugarsector/sugar>
62. **FAO** [online]: The world sugar market and reform. 1997 [cit. 29.3.2020]. Dostupné na:
<http://www.fao.org/3/x0513e/x0513e09.htm>
63. **Healthline** [online]: Sucrose vs Glucose vs Fructose: What's the Difference? 2018 [cit. 5.11.2019]. Dostupné na: <https://www.healthline.com/nutrition/sucrose-glucose-fructose#what-are-they>
64. **Klapalová, A.** [online]: Marketing produktů ekologického zemědělství. 2006 [cit. 27.6.2020]. Dostupné na: https://is.muni.cz/th/yxkcp/BP_green_marketing.pdf
65. **Knoema** [online]: Agriculture. 2021 [cit. 5.11.2021]. Dostupné na:
<https://knoema.com/atlas/SADC/topics/Agriculture>
66. **Leano** [online]: Černý zázrak - melasa. 2022 [cit. 1.4.2022]. Dostupné na:
<https://www.leano.cz/cerny-zazrak-melasa>
67. **Macrotrends** [online]: Sugar Prices - 37 Year Historical Chart. 2020 [cit. 21.4.2020]. Dostupné na: <https://www.macrotrends.net/2537/sugar-prices-historical-chart-data>
68. **Masarykova univerzita** [online]: Pearsonův korelační koeficient. 2022 [cit. 21.3.2022]. Dostupné na: https://mathstat.econ.muni.cz/media/12657/pear_cor.pdf

69. **Masarykova universita** [online]: Shluková analýza. 2012 [cit. 22.2.2022]. Dostupné na: https://www.fsps.muni.cz/~sebera/vicerozmerna_statistika/shlukova.html
70. **Medlicker** [online]: Řepný vs třtinový cukr: který je zdravější? 2019 [cit. 16.1.2020]. Dostupné na: <https://cs.medlicker.com/1573-repny-vs-trtinovy-cukr>
71. **Medunová, T.** [online]: Mezinárodní trh s cukrem. 2015 [cit. 16.4.2020]. Dostupné na: https://vskp.vse.cz/45741_mezinarodni_trh_scukrem
72. **Meloun, M.** [online]: MDA-metody klasifikace a shlukování. 2015 [cit. 11.2.2022]. Dostupné na: <https://meloun.upce.cz/docs/publication/313a.pdf>
73. **Nauč se Python** [online]: Shlukování (Clustering). 2020 [cit. 23.11.2021]. Dostupné na: <https://nauce.python.cz/2020/pydata-ostrava-jaro/pydata/clustering>
74. **oEnergetice** [online]: Brazílské cukrovary přechází od cukru k ethanolu, sází na růst poptávky po biopalivech. 2019 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: <https://oenergetice.cz/emise-co2/brazilske-cukrovary-sazi-rust-poptavky-ethanolu-vyrobu-biopaliv>
75. **OECD** [online]: The Performance of Brazilian Biofuels – An Economic, Environmental and Social Analysis. 2007 [cit. 20.2.2020]. Dostupné na: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/discussionpaper5.pdf>
76. **Pediaa** [online]: Difference Between Raw Sugar and Brown Sugar. 2016 [cit. 6.1.2020]. Dostupné na: <https://pediaa.com/difference-between-raw-sugar-and-brown-sugar>
77. **Potravinářská komora ČR** [online]: Evropské trendy ve vývoji potravin, budoucnost potravinářství. 2021 [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://www.foodnet.cz/images/trendy/Padourkova.pdf>
78. **Plzeňská diplomatická simulace** [online]: Potravinová bezpečnost. 2013 [cit. 26.4.2021]. Dostupné na: <http://simulaceplzen.cz/wp-content/uploads/2016/11/II-Potravinov%C3%A1-bezpe%C4%8Dnost.pdf>
79. **Potravinářská komora ČR** [online]: Strategie Farm to fork je cílena i na reformulace potravin. 2022 [cit. 1.7.2022]. Dostupné na: <http://www.reformulace.cz/index.php/reformulace/aktualne/104-strategie-farm-to-fork-cili-na-reformulace-potravin>
80. **ProSunergy** [online]: The European Union Sugar Industry at World Market Prices. 2019 [cit. 24.10.2021]. Dostupné na: https://sugaralliance.org/wp-content/uploads/2021/01/Chatenay_EU_sugar_at_world_market_prices.pdf

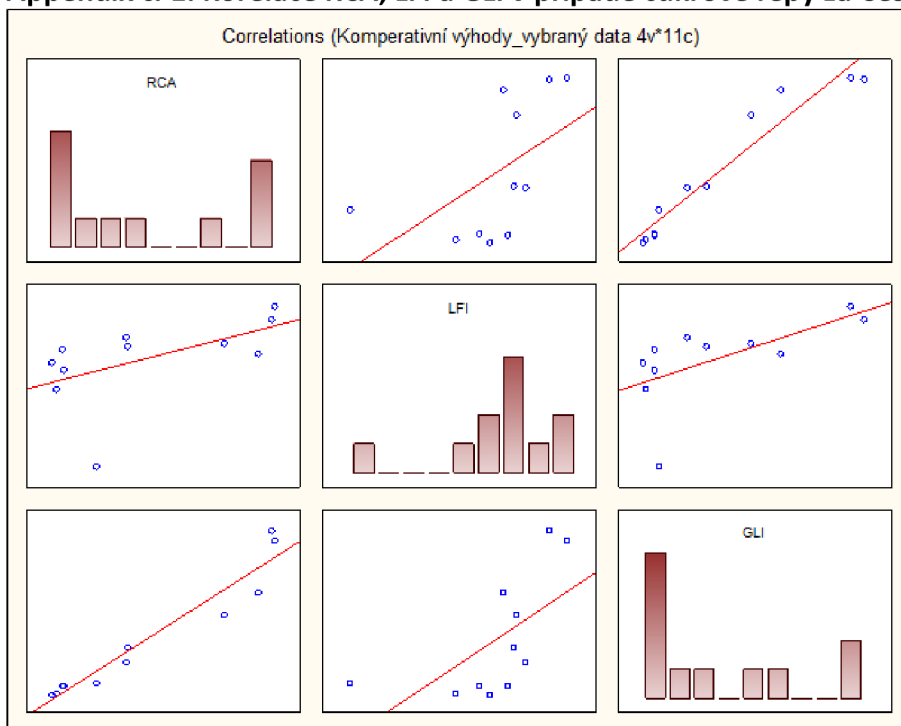
81. **PST CLC** [online]: Nová dohoda o obchodu a spolupráci mezi EU a Velkou Británií. 2021 [cit. 27.10.2021]. Dostupné na: <https://www.pst-clc.cz/aktualne-nova-dohoda-o-obchodu-a-spolupraci-mezi-eu-a-velkou-britanii>
82. **PwC** [online]: Novinky v oblasti ekologických daní. 2021 [cit. 22.3.2022]. Dostupné na: https://blog.pwc.cz/pwc_ceska_republika_news/2021/09/novinky-v-oblasti-ekologick%C3%BDch-dan%C3%AD.html
83. **Rabušic, L.** [online]: Mnohonásobná lineární regrese. 2020 [cit. 13.1.2020]. Dostupné na: https://is.muni.cz/el/1423/podzim2004/SOC418/multipl_regres_1.pdf
84. **Ratinger, T., Pražan, J.** [online]: Tematické výsledky v konceptu multifunkčního zemědělství. 2011 [cit. 13.2.2022]. Dostupné na: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/bu1103c1.pdf
85. **Renewable Fuels Association:** [online]: Annual Fuel Ethanol Production. 2020 [cit. 22.2.2020]. Dostupné na: <https://ethanolrfa.org/statistics/annual-ethanol-production>
86. **Saveur** [online]: The Illustrated History of How Sugar Conquered the World. 2017 [cit. 1.1.2020]. Dostupné na: <https://www.saveur.com/sugar-history-of-the-world>
87. **StatSoft** [online]: Úvod do regresní analýzy. 2014 [cit. 23.11.2019]. Dostupné na: http://www.statsoft.cz/file1/PDF/newsletter/2014_26_03_StatSoft_Uvod_do_regresni_a_nalyzy.pdf
88. **Stat Trek** [online]: Coefficient of Determination. 2019 [cit. 30.12.2019]. Dostupné na: https://stattrek.com/statistics/dictionary.aspx?definition=coefficient_of_determination
89. **Sugar Expertise** [online]: Indian sugar policy – Government role in production expansion, and transition from importer to exporter. 2016 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: <https://sugaralliance.org/wp-content/uploads/2013/10/Meriot-India-8-16.pdf>
90. **Sugar Expertise** [online]: Thailand's sugar policy – Government drives production and export expansion. 2015 [cit. 1.4.2020]. Dostupné na: <https://sugaralliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Meriot-Thai-Subsidy-062015.pdf>
91. **Techmania Science Center** [online]: Kolik „cukrů“ je v....? 2020 [cit. 8.4.2020]. Dostupné na: <https://edu.techmania.cz/de/node/873>
92. **Tereos TTD** [online]: Časté otázky. 2020 [cit. 1.12.2019]. Dostupné na: <http://www.cukrovarytttd.cz/caste-otazky/caste-otazky>

93. **The Conversation** [online]: White, brown, raw, honey: which type of sugar is best? 2018 [cit. 5.1.2020]. Dostupné na: <https://theconversation.com/white-brown-raw-honey-which-type-of-sugar-is-best-91074>
94. **The Economic Times** [online]: Government withdraws stock holding limits on sugar dealers. 2007 [cit. 20.2.2020]. Dostupné na: <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/agriculture/government-withdraws-stock-holding-limits-on-sugar-dealers/articleshow/62136225.cms>
95. **The Guardian** [online]: Sugar the new oil as prices soar. 2009 [cit. 19.12.2019]. Dostupné na: <https://www.theguardian.com/business/2009/oct/06/sugar-prices-soar-new-oil>
96. **The Journal.ie** [online]: FactCheck: Do taxes on sugary drinks actually work? 2017 [cit. 22.2.2020]. Dostupné na: <https://www.thejournal.ie/sugar-soft-drinks-tax-does-it-work-health-benefits-facts-2918363-Oct2017>
97. **The New York Times** [online]: W.T.O. Rules for Brazil in Sugar Dispute. 2004 [cit. 28.4.2021]. Dostupné na: <https://www.nytimes.com/2004/08/05/business/wto-rules-for-brazil-in-sugar-dispute.html>
98. **The Sugar Association** [online]: U.S. Sugar Industry. 2020 [cit. 20.1.2020]. Dostupné na: <https://www.sugar.org/about/us-industry>
99. **The Sugar Association** [online]: U.S. Sugar Industry. 2020 [cit. 12.12.2019]. Dostupné na: <https://www.sugar.org/about/us-industry>
100. **ThoughtCo** [online]: The Trans-Atlantic Slave Trade. 2020 [cit. 12.2.2020]. Dostupné <https://www.thoughtco.com/the-trans-atlantic-slave-trade-44544>
101. **UK Parliament** [online]: Developments since the 2006 reform. 2012 [cit. 29.4.2021]. Dostupné na: <https://publications.parliament.uk/pa/ld201213/ldselect/ldcom/44/4405.htm>
102. **USDA** [online]: PSD Online - Custom Query. 2022 [cit. 29.6.2022]. Dostupné na: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>
103. **USDA** [online]: USDA Agricultural Projections to 2029. 2020 [cit. 29.2.2020]. Dostupné na: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/95912/oce-2020-1.pdf?v=3576.2>
104. **USDA** [online]: Thailand – Sugar Annual. 2019 [cit. 1.2.2020]. Dostupné na: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Sugar%20Annual_Bangkok_Thailand_4-11-2019.pdf

105. **USDA** [online]: Sugar – World Markets and Trade. 2020 [cit. 25.4.2020]. Dostupné na: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/Sugar.pdf>
106. **WCRF International** [online]: Curbing global sugar consumption. 2015 [cit. 21.2.2020]. Dostupné na: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Curbing-Global-Sugar-Consumption.pdf>
107. **World Bank** [online]: Commodity Markets. 2020 [cit. 1.6.2020]. Dostupné na: <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>
108. **W4T** [online]: Indie se chystá vyvézt miliony tun cukru. Cena komodity může dramaticky klesnout. 2015 [cit. 1.3.2020]. Dostupné na: <https://www.w4t.cz/indie-se-chysta-vyvez-t-miliony-tun-cukru-cena-komodity-muze-dramaticky-klesnout>
109. **Zemědělec** [online]: Budoucnost pěstování cukrovky v Evropě. 2013 [cit. 23.4.2021]. Dostupné na: <https://www.zemedelec.cz/budoucnost-pestovani-cukrovky-v-evrope>

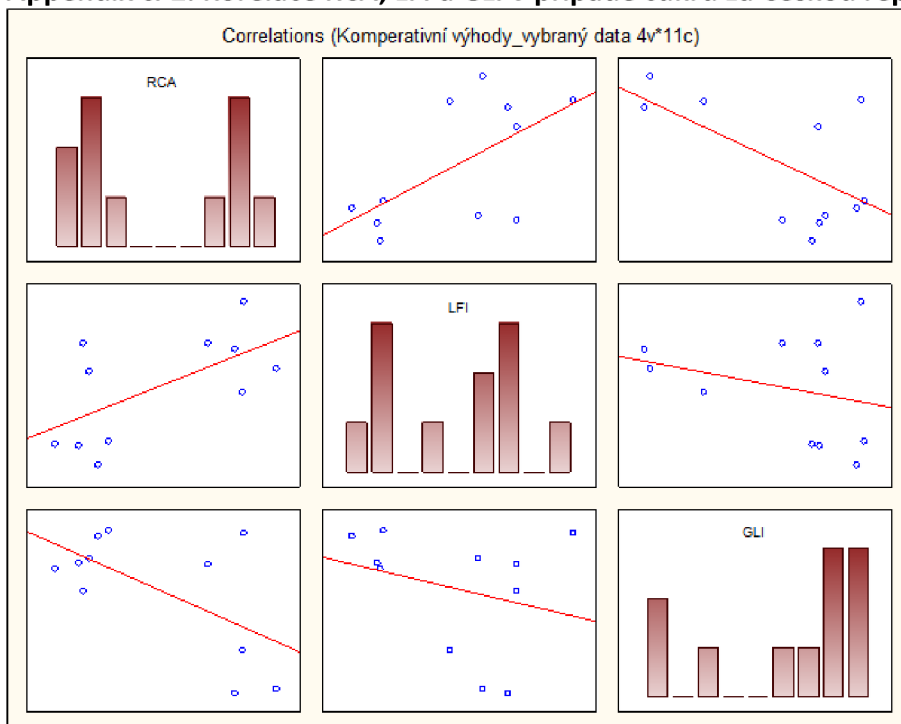
9 APPENDIX

Appendix č. 1: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrové řepy za Českou republiku



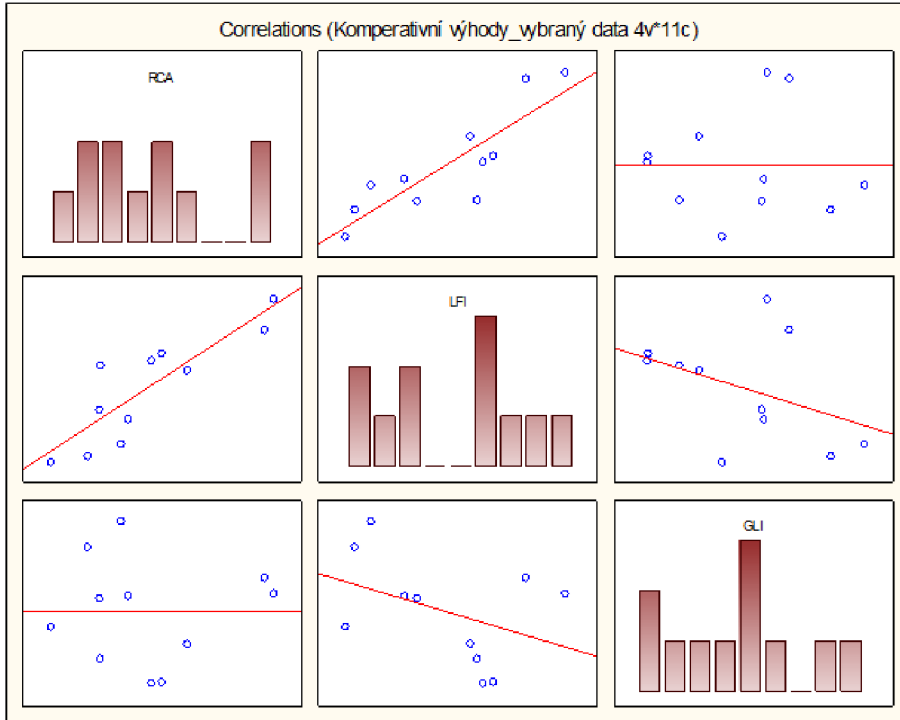
Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Appendix č. 2: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukru za Českou republiku



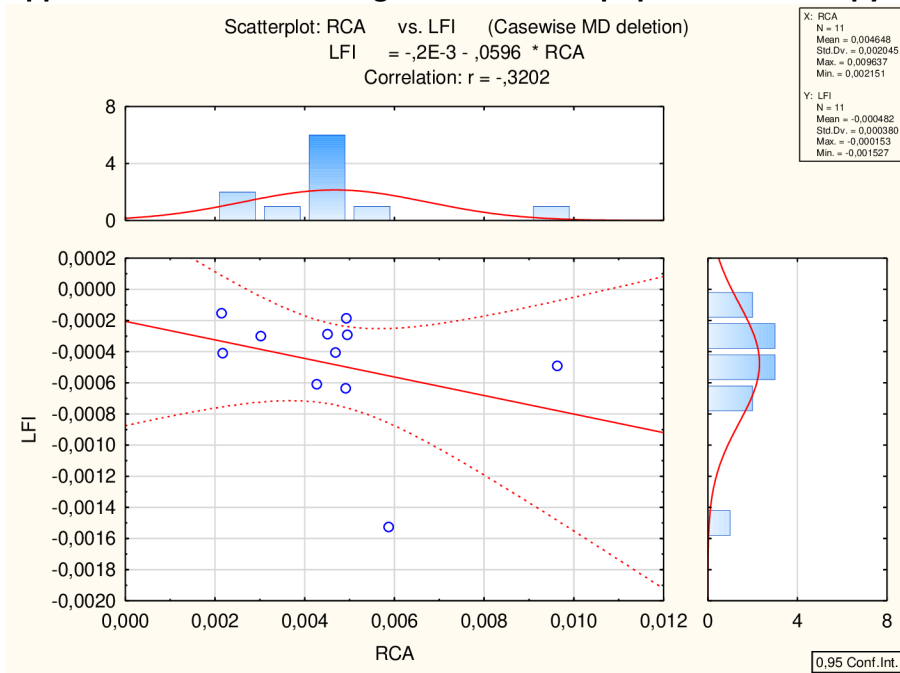
Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Appendix č. 3: Korelace RCA, LFI a GLI v případě cukrovinek za Českou republiku



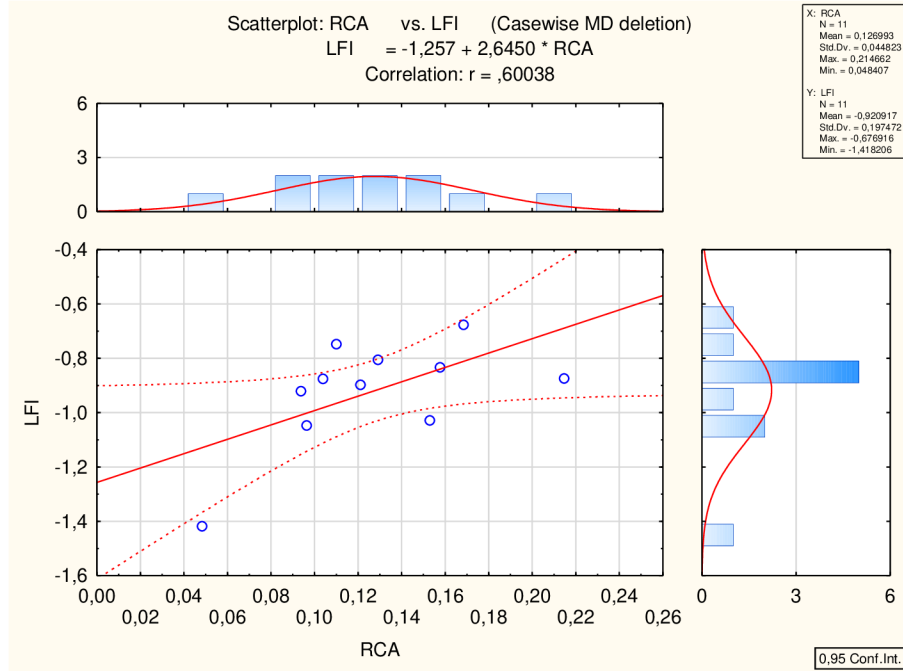
Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Appendix č. 4: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrové řepy za Itálii



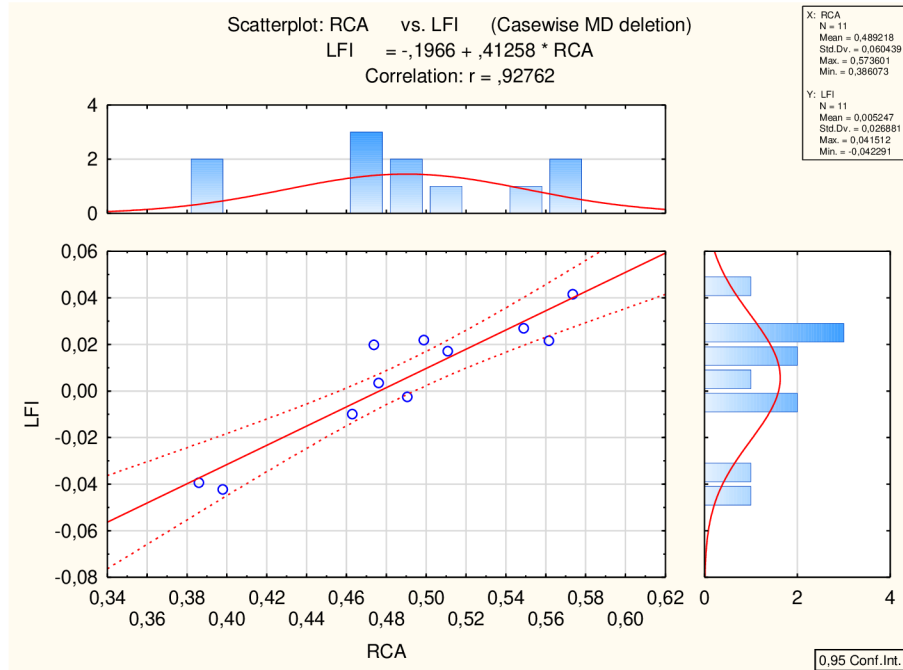
Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Appendix č. 5: Korelační diagram RCA a LFI v případě rafinovaného cukru za Itálii



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Appendix č. 6: Korelační diagram RCA a LFI v případě cukrovinek za Itálii



Zdroj: Vlastní výpočet, 2022.

Appendix č. 7: Predikce OECD-FAO spotřeby cukru v letech 2018–2027

Marketing year

	CONSUMPTION (kt)		Growth (%) ³		PER CAPITA (kg)		Growth (%) ³	
	Average 2015-17est	2027	2008-17	2018-27	Average 2015-17est	2027	2008-17	2018-27
WORLD	167 118	197 870	1.66	1.48	22.3	23.7	0.47	0.51
NORTH AMERICA	11 416	12 871	1.16	1.07	31.8	33.2	0.38	0.35
Canada	1 175	1 263	-0.09	0.73	32.4	31.8	-1.11	-0.09
United States	10 241	11 608	1.31	1.11	31.8	33.4	0.56	0.40
LATIN AMERICA	26 660	29 906	0.04	1.07	41.8	42.6	-1.09	0.21
Argentina	1 658	1 983	0.23	1.69	37.8	41.1	-0.80	0.84
Brazil	11 038	11 952	-1.10	0.82	53.2	53.7	-1.99	0.22
Chile	780	879	1.23	1.02	43.6	45.5	0.33	0.35
Colombia	1 849	2 214	2.44	1.66	38.0	42.2	1.44	1.01
Mexico	4 462	4 997	0.30	1.03	35.0	34.7	-1.11	-0.04
Paraguay	134	157	1.58	1.38	20.0	20.6	0.24	0.25
EUROPE	27 113	26 830	0.29	-0.15	36.0	35.6	0.19	-0.14
European Union	18 502	17 910	0.60	-0.36	36.4	34.9	0.43	-0.41
Russia	5 713	6 011	0.18	0.48	39.7	42.4	0.10	0.65
Ukraine	1 639	1 639	-1.94	-0.21	36.9	39.1	-1.46	0.32
AFRICA	19 191	26 926	3.63	3.07	15.7	16.9	0.99	0.66
Egypt	3 508	4 739	3.89	2.65	36.7	41.3	1.72	1.02
Ethiopia	491	704	3.75	3.32	4.8	5.4	1.10	1.03
Nigeria	1 593	2 347	5.32	3.59	8.6	9.6	2.56	1.03
South Africa	1 931	2 189	1.32	1.09	34.5	34.8	-0.02	0.06
ASIA	81 254	99 681	2.37	1.75	18.2	20.5	1.31	1.01
China ¹	16 145	20 234	2.38	1.90	11.5	14.0	1.84	1.70
India	24 717	31 124	1.94	1.99	18.7	21.1	0.69	1.01
Indonesia	6 622	8 343	4.06	1.93	25.4	28.8	2.77	1.02
Iran	2 492	2 652	0.99	0.51	31.0	30.3	-0.23	-0.23
Japan	2 108	2 039	-0.46	-0.35	16.5	16.5	-0.37	0.00
Kazakhstan	498	546	1.44	0.81	27.7	27.4	-0.06	-0.06
Korea	1 591	1 784	3.06	0.88	31.3	34.0	2.65	0.60
Malaysia	1 792	2 203	3.81	1.73	57.5	61.7	2.03	0.50
Pakistan	5 085	6 748	2.69	2.63	26.3	28.9	0.58	0.90
Philippines	2 203	2 850	2.59	2.39	21.3	23.6	0.94	0.97
Saudi Arabia	1 225	1 597	3.70	2.31	38.0	41.8	0.92	0.85
Thailand	2 965	3 142	3.03	0.43	43.1	45.1	2.60	0.35
Turkey	2 395	2 624	1.56	0.62	30.1	30.2	0.01	0.00
Viet Nam	1 561	1 960	5.03	1.89	16.5	18.8	3.89	1.01
OCEANIA	1 483	1 656	1.60	1.10	37.8	36.7	0.02	-0.15
Australia	1 163	1 294	1.73	1.05	48.2	47.2	0.22	-0.08
New Zealand	220	236	0.35	0.70	47.2	46.2	-0.72	-0.11
DEVELOPED COUNTRIES	46 337	48 216	0.61	0.33	32.6	32.8	0.20	0.04
DEVELOPING COUNTRIES	120 781	149 654	2.09	1.88	19.9	21.8	0.70	0.75
LEAST DEVELOPED COUNTRIES (LDC)	7 573	10 928	5.23	3.19	9.5	10.7	2.77	0.91
OECD²	43 683	45 850	0.83	0.39	32.8	32.8	0.27	0.00
BRICS	59 545	71 511	1.24	1.60	19.0	21.4	0.39	1.03

Zdroj: OECD-FAO, 2018.

Appendix č. 8: Predikce OECD-FAO obchodu s cukrem v letech 2018–2027

Marketing year

	PRODUCTION (kt)		Growth (%) ³		IMPORTS (kt)		Growth (%) ³		EXPORTS (kt)		Growth (%) ³	
	Average 2015-17est	2027	2008-17	2018-27	Average 2015-17est	2027	2008-17	2018-27	Average 2015-17est	2027	2008-17	2018-27
WORLD	170 736	204 724	2.05	1.50	54 721	60 797	2.40	1.63	60 685	66 762	2.63	1.47
NORTH AMERICA	7 687	8 547	2.00	0.76	3 896	4 423	-0.31	1.67	92	75	-13.01	0.00
Canada	91	99	2.91	0.62	1 131	1 201	-0.39	0.70	30	30	-9.82	0.00
United States	7 596	8 448	1.99	0.77	2 764	3 222	-0.28	2.05	62	45	-14.40	0.00
LATIN AMERICA	59 291	67 347	1.00	1.84	2 022	1 703	-2.36	-0.98	35 106	39 072	1.31	2.14
Argentina	2 060	2 730	-0.06	2.73	0	0	..	..	421	733	-1.18	6.24
Brazil	38 198	41 824	0.42	1.86	0	0	0.00	..	27 508	29 907	0.80	2.08
Chile	242	291	-0.95	1.02	536	596	0.99	1.16	0	0	0.00	..
Colombia	2 196	2 871	0.36	2.28	102	36	-11.32	-3.95	451	687	-7.14	4.12
Mexico	6 023	6 743	2.92	1.18	12	10	-32.21	0.01	1 510	1 746	7.00	1.66
Paraguay	160	221	2.13	3.08	26	6	-15.29	-6.15	58	69	-5.34	6.55
EUROPE	25 992	29 243	2.78	0.03	3 313	2 162	-9.17	-0.22	2 995	4 575	4.89	1.09
European Union	17 305	18 975	1.63	-0.56	2 205	1 447	-5.85	0.78	1 813	2 512	1.90	-1.22
Russia	5 886	6 823	7.64	1.28	327	78	-22.83	-9.86	348	888	13.41	6.08
Ukraine	1 875	2 291	2.22	1.13	24	0	-33.92	..	409	654	72.13	7.09
AFRICA	10 858	14 717	2.57	2.42	12 259	16 441	4.13	2.58	4 062	3 775	3.19	-1.17
Egypt ¹	2 500	3 680	5.16	3.09	1 053	1 249	-0.14	1.12	190	137	4.12	-1.11
Ethiopia	511	749	8.99	2.03	86	79	-5.11	3.05	107	121	13.79	-3.21
Nigeria	45	89	2.67	2.94	1 553	2 282	5.26	3.46	0	0	..	..
South Africa	1 722	2 234	-2.31	1.70	335	195	-2.71	-2.21	143	221	-19.00	2.25
ASIA	61 961	78 777	2.72	1.75	32 862	35 660	4.60	1.48	14 360	14 422	6.07	0.79
China ¹	9 546	13 428	-2.61	1.85	6 209	6 757	21.35	2.22	95	90	1.10	3.57
India	23 775	30 742	3.71	1.78	1 816	1 993	1.46	1.83	2 390	1 410	11.67	-2.17
Indonesia	2 225	2 489	-0.52	1.19	4 992	5 906	10.04	2.32	0	0	..	..
Iran	1 630	2 210	9.89	2.57	821	446	-10.13	-5.83	8	0	23.82	..
Japan	715	719	-1.28	0.16	1 370	1 331	0.95	-0.61	4	5	14.46	0.00
Kazakhstan	20	30	-2.33	1.60	488	527	3.30	0.49	10	9	4.55	-0.49
Korea	0	0	..	..	1 944	2 144	2.38	0.67	348	350	1.17	-0.33
Malaysia	8	21	-11.97	3.50	1 982	2 295	3.03	1.43	210	85	-0.79	-1.41
Pakistan	6 559	7 177	8.74	3.27	18	11	-33.44	-2.85	788	426	31.34	12.39
Philippines	2 214	2 443	1.41	0.72	122	498	29.15	10.05	162	73	-6.92	-9.93
Saudi Arabia	0	0	..	..	1 565	1 889	2.96	1.72	305	269	1.66	-1.69
Thailand	10 540	13 516	4.84	1.16	0	0	..	..	7 755	10 351	4.91	1.36
Turkey	2 280	2 634	-0.08	0.61	113	1	44.85	-34.75	8	15	-13.19	4.79
Viet Nam	1 460	2 212	6.13	3.28	226	31	5.04	-11.54	105	269	-2.09	12.93
OCEANIA	4 948	6 092	2.15	1.11	369	408	1.78	0.33	4 071	4 842	3.10	1.04
Australia	4 716	5 785	2.16	1.08	95	120	5.15	0.00	3 878	4 611	3.20	1.05
New Zealand	0	0	..	..	244	256	0.61	0.65	21	20	0.86	0.00
DEVELOPED COUNTRIES	40 982	46 747	2.22	0.37	11 810	11 175	-2.93	0.76	7 476	9 637	1.99	1.05
DEVELOPING COUNTRIES	129 754	157 977	2.00	1.86	42 911	49 621	4.43	1.83	53 210	57 125	2.76	1.54
LEAST DEVELOPED COUNTRIES (LDC)	3 103	3 951	4.47	1.93	7 073	8 430	7.25	2.60	2 603	1 300	9.13	-3.08
OECD²	39 212	43 993	1.73	0.26	11 205	11 268	-1.02	0.94	7 684	9 345	2.67	0.45
BRICS	79 127	95 051	1.20	1.78	8 688	9 022	4.00	1.81	30 484	32 516	0.90	1.95

Zdroj: OECD-FAO, 2018.

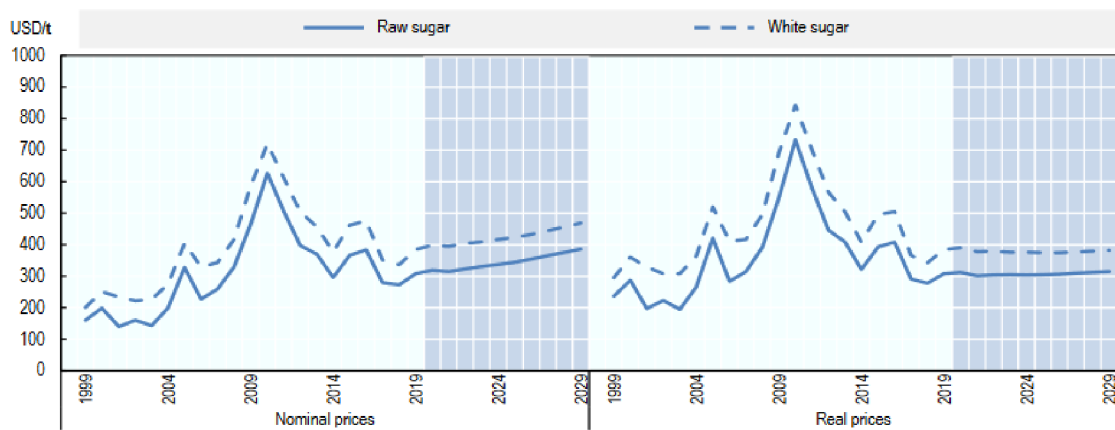
Appendix č. 9: Politické parametry trhů s cukrem v letech 2018–2027

Marketing year

		Average 2015-17est	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ARGENTINA												
Tariff, sugar	ARS/t	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
BRAZIL												
Tariff, raw sugar	%	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
Tariff, white sugar	%	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
CANADA												
Tariff, raw sugar	CAD/t	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
Tariff, white sugar	CAD/t	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
CHINA¹												
TRQ sugar	kt	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0	1 954.0
In-quota tariff, raw sugar	%	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
In-quota tariff, white sugar	%	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Tariff, over-quota	%	55.0	93.3	88.3	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
EUROPEAN UNION												
Voluntary coupled support												
Sugarbeet ²	mln EUR	176	179	180	169	169	169	169	169	169	169	169
Reference price, white sugar	EUR/t	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4	404.4
Production quota ³	Mt wse	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tariff, raw sugar	EUR/t	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0	339.0
Tariff, white sugar	EUR/t	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0	419.0
INDIA												
Tariff, sugar	%	86.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
INDONESIA												
Tariff, sugar	%	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6
JAPAN												
Minimum stabilisation price, raw sugar	JPY/kg	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2	153.2
Tariff, raw sugar	JPY/kg	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8
Tariff, white sugar	JPY/kg	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1	103.1
KOREA												
Tariff, raw sugar	%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Tariff, white sugar	%	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
MEXICO												
Mexico common external tariff, raw sugar	USD/t	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6
Mexico common external tariff, white sugar	USD/t	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4
RUSSIA												
Minimum tariff, raw sugar	USD/t	204.7	203.0	203.0	203.0	171.0	171.0	171.0	171.0	171.0	171.0	171.0
Minimum tariff, white sugar	USD/t	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0
UNITED STATES												
Loan rate, raw sugar	USD/t	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4	413.4
Loan rate, white sugar	USD/t	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1	531.1
TRQ, raw sugar	kt rse	1 508	1 406	1 409	1 412	1 413	1 415	1 416	1 417	1 418	1 419	1 419
TRQ, refined sugar	kt rse	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0
Raw sugar 2nd tier WTO tariff	USD/t	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6	338.6
White sugar 2nd tier WTO tariff	USD/t	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4	357.4
VIET NAM												
Tariff, sugar	%	46.3	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8

Zdroj: OECD-FAO, 2018.

Appendix č. 10: Predikce OECD-FAO světových cen cukru do roku 2029



Zdroj: OECD-FAO, 2020.

Appendix č. 11: Predikce Evropské komise bilance trhu s cukrem v EU do roku 2030

TABLE 8.22 EU sugar market balance (million t white sugar equivalent)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Sugar beet production (million tonnes)	106.7	134.2	111.9	111.7	108.6	107.5	107.0	106.7	106.3	106.7	107.0	107.2	107.4	107.7	108.0
of which for ethanol	10.8	10.6	10.2	9.9	11.6	12.4	12.4	12.7	12.9	12.9	12.9	12.8	12.6	12.5	12.5
of which processed for sugar	95.9	123.6	101.8	101.7	96.9	95.2	94.6	94.0	93.4	93.8	94.1	94.4	94.8	95.1	95.5
Sugar production*	15.9	20.0	16.5	16.2	15.9	15.8	15.7	15.6	15.6	15.7	15.7	15.8	16.0	16.1	16.2
Sugar quota	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Imports	2.3	1.2	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4
Exports	1.8	3.8	2.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Consumption	16.1	17.2	16.9	16.5	16.8	16.6	16.4	16.2	16.2	16.1	16.0	16.0	16.0	16.0	15.9
Beginning stocks**	1.5	2.0	2.2	1.6	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5
Ending stocks**	2.0	2.2	1.6	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4
EU white sugar price in EUR/t	488	386	320	358	358	343	341	348	363	381	396	407	409	410	412
World white sugar price in EUR/t	429	310	284	320	301	303	300	308	323	341	356	367	369	370	372
World white sugar price in USD/t	475	351	336	358	342	339	338	347	366	388	406	421	424	427	431

* Sugar production is adjusted for carry forward quantities and does not include ethanol feedstock quantities.

** Stocks include carry forward quantities.

Zdroj: European Commission, 2020.

Appendix č. 12: Datový set k výpočtu RCA, LFI a GLI indexu vůči trhu EU

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Austria	18 922	22 007	21 114	22 429	23 199	19 786	20 237	21 893	23 360	23 205	24 122
Export	8 572	10 012	9 403	10 010	10 379	8 892	9 064	9 846	10 637	10 686	11 338
H3-121291	14	28	20	11	7	25	15	12	7	2	-
H3-1701	106	125	118	94	115	63	64	54	40	31	52
H3-1704	52	57	55	62	66	72	77	78	87	83	77
H3-CG44168	8 400	9 802	9 210	9 843	10 190	8 732	8 909	9 702	10 502	10 569	11 209
Import	10 350	11 995	11 711	12 420	12 820	10 895	11 173	12 047	12 723	12 519	12 784
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2
H3-1701	153	178	155	155	155	109	127	122	108	104	167
H3-1704	109	118	110	123	132	117	121	129	134	132	124
H3-CG44168	10 088	11 698	11 447	12 141	12 533	10 669	10 926	11 796	12 478	12 282	12 491
Belgium	51 847	60 599	59 058	62 877	62 955	53 170	55 637	59 174	61 848	58 980	60 771
Export	27 490	31 407	31 038	32 886	32 842	27 931	28 734	30 303	31 819	30 874	31 554
H3-121291	1	0	1	1	1	1	1	1	2	3	4
H3-1701	217	254	283	287	291	234	230	235	187	187	185
H3-1704	445	482	475	514	522	501	517	501	509	530	518
H3-CG44168	26 827	30 670	30 280	32 084	32 028	27 195	27 987	29 565	31 122	30 155	30 846
Import	24 357	29 192	28 020	29 992	30 113	25 239	26 903	28 871	30 029	28 106	29 217
H3-121291	0	3	4	1	1	0	1	1	1	1	3
H3-1701	213	236	285	292	272	171	205	344	259	188	196
H3-1704	190	215	216	237	254	252	263	251	292	285	248
H3-CG44168	23 953	28 738	27 515	29 462	29 586	24 816	26 434	28 274	29 477	27 632	28 771
Bulgaria	4 829	6 319	5 828	6 345	5 944	5 082	5 778	6 457	7 110	7 023	-
Export	2 659	3 581	3 103	3 594	3 228	2 663	3 167	3 455	3 898	3 705	-
H3-121291	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-
H3-1701	105	131	60	23	4	3	8	17	9	13	-
H3-1704	6	4	5	10	11	9	12	17	16	16	-
H3-CG44168	2 547	3 446	3 037	3 561	3 213	2 651	3 146	3 422	3 872	3 676	-
Import	2 171	2 739	2 725	2 751	2 716	2 419	2 611	3 002	3 213	3 318	-
H3-121291	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-
H3-1701	134	143	172	98	70	55	45	77	83	42	-
H3-1704	11	11	14	19	21	17	20	21	25	23	-
H3-CG44168	2 026	2 585	2 538	2 633	2 625	2 347	2 547	2 904	3 105	3 253	-
Croatia	2 254	2 653	2 652	3 124	3 673	3 474	3 969	4 421	4 916	5 161	5 196
Export	702	822	867	819	1 018	1 043	1 388	1 444	1 623	1 671	1 885
H3-121291	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	0
H3-1701	115	167	184	88	125	99	159	101	58	56	41
H3-1704	4	4	3	3	2	2	3	2	3	3	4
H3-CG44168	584	651	679	727	891	942	1 226	1 341	1 562	1 612	1 841
Import	1 552	1 832	1 786	2 305	2 655	2 431	2 581	2 977	3 293	3 491	3 310
H3-121291	5	12	8	13	14	2	7	9	6	6	4
H3-1701	5	1	9	11	12	21	26	27	18	20	23

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	14	16	16	21	24	22	24	27	31	33	29
H3-CG44168	1 528	1 802	1 753	2 260	2 605	2 386	2 524	2 915	3 238	3 431	3 255
Cyprus	1 185	1 322	1 239	1 294	1 337	1 097	1 193	1 325	1 477	1 479	1 263
Export	177	214	180	226	215	189	237	272	326	357	340
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	176	213	180	225	214	189	236	272	325	357	340
Import	1 009	1 108	1 059	1 069	1 122	908	957	1 053	1 152	1 122	923
H3-121291	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
H3-1701	20	22	24	15	12	10	12	12	11	9	8
H3-1704	8	9	9	9	11	10	10	10	11	10	7
H3-CG44168	981	1 078	1 026	1 045	1 099	888	935	1 030	1 129	1 103	908
Czechia	11 853	14 265	15 156	16 194	16 679	15 572	15 846	16 591	17 306	17 479	18 166
Export	5 430	6 584	7 372	7 882	8 283	7 788	7 833	7 979	8 151	8 159	8 777
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	114	145	250	201	146	112	114	111	144	133	139
H3-1704	131	154	155	167	180	170	163	168	160	164	150
H3-CG44168	5 185	6 285	6 967	7 514	7 956	7 506	7 555	7 699	7 847	7 862	8 487
Import	6 423	7 682	7 784	8 312	8 397	7 784	8 014	8 612	9 154	9 320	9 389
H3-121291	15	10	8	9	13	10	9	9	9	6	8
H3-1701	59	65	143	101	84	63	58	55	40	38	48
H3-1704	74	89	82	83	90	96	98	104	89	85	81
H3-CG44168	6 276	7 519	7 551	8 119	8 210	7 615	7 848	8 444	9 016	9 192	9 252
Denmark	21 952	24 798	23 990	25 470	25 440	21 428	21 606	23 351	24 401	23 574	23 522
Export	13 312	14 791	14 178	14 980	14 853	12 261	12 511	13 556	13 746	13 182	12 875
H3-121291	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	2
H3-1701	96	91	83	96	92	68	65	52	32	26	36
H3-1704	140	130	111	130	140	124	119	124	130	127	114
H3-CG44168	13 076	14 570	13 985	14 754	14 622	12 068	12 327	13 380	13 584	13 029	12 723
Import	8 640	10 007	9 811	10 490	10 587	9 167	9 095	9 795	10 655	10 392	10 647
H3-121291	0	0	-	0	-	0	0	0	0	3	6
H3-1701	59	78	61	73	84	59	40	37	40	33	30
H3-1704	88	106	98	123	124	111	113	117	128	131	122
H3-CG44168	8 493	9 822	9 652	10 294	10 379	8 996	8 942	9 640	10 487	10 224	10 489
Estonia	1 939	2 452	2 369	2 647	2 546	1 987	2 208	2 463	2 606	2 604	2 685
Export	732	973	1 020	1 109	1 096	857	901	1 023	1 118	1 137	1 193
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
H3-1701	4	8	5	16	8	3	0	0	1	0	0
H3-1704	6	5	16	11	7	6	8	9	9	8	6
H3-CG44168	723	960	998	1 081	1 081	847	893	1 014	1 108	1 128	1 187
Import	1 208	1 479	1 350	1 539	1 450	1 130	1 306	1 440	1 488	1 467	1 492
H3-121291	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1701	27	10	6	16	16	11	14	17	14	14	16
H3-1704	14	15	16	18	19	17	19	20	21	22	19
H3-CG44168	1 167	1 454	1 327	1 505	1 415	1 102	1 274	1 404	1 453	1 431	1 457
Finland	4 728	5 980	5 517	6 151	6 138	5 210	5 190	5 857	6 174	5 994	6 093
Export	933	1 167	1 076	1 115	1 127	1 035	1 020	1 230	1 286	1 330	1 308
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	11	32	26	32	27	19	16	16	10	5	5
H3-1704	30	37	39	40	35	30	30	30	32	34	33
H3-CG44168	891	1 099	1 011	1 042	1 065	986	975	1 184	1 244	1 290	1 269
Import	3 795	4 812	4 441	5 036	5 011	4 175	4 170	4 627	4 888	4 664	4 785
H3-121291	-	0	0	-	1	0	-	0	0	-	-
H3-1701	33	22	14	12	20	28	25	39	43	29	28
H3-1704	71	64	63	81	79	71	69	78	75	87	82
H3-CG44168	3 691	4 726	4 364	4 943	4 911	4 076	4 076	4 510	4 770	4 549	4 676
France	85 370	99 429	93 549	99 040	96 330	82 141	82 008	89 702	94 906	91 194	98 380
Export	45 733	54 181	50 106	52 343	50 130	42 150	41 208	44 959	47 535	45 386	46 128
H3-121291	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	1 141	1 448	1 499	1 310	1 124	943	919	1 093	1 057	847	914
H3-1704	155	168	156	180	186	157	152	158	160	151	130
H3-CG44168	44 437	52 564	48 450	50 853	48 821	41 050	40 137	43 708	46 318	44 389	45 084
Import	39 637	45 248	43 444	46 697	46 199	39 991	40 800	44 743	47 371	45 808	52 252
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	227	250	248	248	252	168	188	186	179	155	183
H3-1704	320	361	362	378	382	356	390	421	402	388	382
H3-CG44168	39 089	44 637	42 833	46 071	45 565	39 466	40 222	44 136	46 790	45 265	51 687
Germany	122 900	142 203	138 046	150 855	152 341	131 164	136 322	146 554	153 691	148 662	152 495
Export	60 250	69 763	67 403	73 956	74 883	63 690	65 553	69 617	72 686	69 787	70 099
H3-121291	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	1
H3-1701	619	746	747	659	671	445	528	663	694	565	590
H3-1704	657	731	719	783	836	745	781	802	824	840	850
H3-CG44168	58 975	68 287	65 936	72 514	73 375	62 500	64 245	68 151	71 167	68 380	68 657
Import	62 650	72 440	70 643	76 899	77 458	67 473	70 769	76 938	81 005	78 875	82 396
H3-121291	10	12	13	13	14	7	1	2	2	2	2
H3-1701	379	469	564	545	525	382	322	331	292	255	289
H3-1704	530	568	545	598	625	591	637	638	630	640	602
H3-CG44168	61 731	71 391	69 521	75 744	76 294	66 494	69 809	75 967	80 081	77 978	81 503
Greece	11 290	12 246	11 056	11 664	11 433	10 005	10 687	11 214	11 985	11 306	11 724
Export	4 349	4 880	4 546	4 927	4 674	4 525	4 938	5 012	5 532	5 020	5 840
H3-121291	-	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0
H3-1701	109	111	110	55	22	9	21	40	14	10	7
H3-1704	40	39	35	46	47	46	49	55	54	40	37
H3-CG44168	4 200	4 730	4 401	4 827	4 605	4 470	4 868	4 917	5 464	4 970	5 796
Import	6 941	7 365	6 510	6 736	6 760	5 481	5 748	6 202	6 453	6 287	5 884

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	130	174	202	167	164	123	135	176	122	101	125
H3-1704	32	32	28	30	34	33	33	30	33	33	30
H3-CG44168	6 779	7 159	6 280	6 539	6 561	5 324	5 580	5 996	6 298	6 152	5 729
Hungary	12 161	15 521	14 175	14 646	14 583	12 615	13 756	15 541	16 326	16 646	17 254
Export	7 121	9 246	9 015	9 278	8 802	7 555	7 938	9 108	9 419	9 603	9 992
H3-121291	4	12	8	12	12	2	5	4	3	4	3
H3-1701	186	218	295	191	82	41	49	51	36	18	24
H3-1704	82	102	70	94	97	87	94	89	84	74	70
H3-CG44168	6 849	8 914	8 642	8 982	8 611	7 425	7 790	8 964	9 295	9 506	9 894
Import	5 040	6 274	5 160	5 369	5 781	5 060	5 817	6 433	6 908	7 043	7 262
H3-121291	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
H3-1701	135	184	194	114	152	120	131	94	92	88	123
H3-1704	44	49	36	40	45	35	48	60	56	57	56
H3-CG44168	4 861	6 041	4 929	5 214	5 582	4 905	5 638	6 277	6 758	6 896	7 082
Ireland	14 179	15 968	15 658	16 951	17 395	15 712	15 647	17 124	20 345	19 780	19 959
Export	8 173	9 122	8 550	9 287	9 645	8 590	8 559	9 605	11 199	10 916	10 681
H3-121291	-	-	0	0	0	0	-	0	-	0	-
H3-1701	9	10	11	12	10	10	8	9	9	10	5
H3-1704	72	82	87	97	87	97	120	126	132	124	97
H3-CG44168	8 093	9 030	8 452	9 179	9 548	8 484	8 430	9 469	11 059	10 781	10 579
Import	6 005	6 846	7 108	7 664	7 750	7 121	7 089	7 519	9 146	8 865	9 278
H3-121291	1	3	1	1	0	0	0	0	1	0	0
H3-1701	119	125	139	150	130	82	98	89	84	70	74
H3-1704	82	107	113	138	134	123	107	105	117	114	108
H3-CG44168	5 803	6 611	6 855	7 375	7 486	6 916	6 884	7 325	8 944	8 681	9 095
Italy	62 473	70 276	64 797	68 656	69 786	61 078	63 236	68 567	72 023	70 199	70 152
Export	26 454	29 566	27 787	29 848	30 500	27 488	28 694	31 301	33 523	33 167	34 359
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	29	56	19	32	34	36	50	41	31	22	22
H3-1704	89	94	115	143	155	149	142	134	149	144	139
H3-CG44168	26 337	29 416	27 654	29 673	30 311	27 304	28 502	31 126	33 342	33 001	34 198
Import	36 019	40 710	37 010	38 808	39 286	33 590	34 542	37 266	38 501	37 031	35 792
H3-121291	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
H3-1701	700	910	1 056	844	742	493	654	660	645	569	636
H3-1704	149	159	151	162	180	152	157	164	152	156	128
H3-CG44168	35 170	39 641	35 802	37 802	38 364	32 944	33 732	36 442	37 703	36 306	35 028
Latvia	2 767	3 498	3 624	3 742	3 901	3 248	3 527	4 134	4 358	4 542	4 894
Export	1 047	1 305	1 545	1 518	1 480	1 322	1 445	1 654	1 714	1 827	1 935
H3-121291	-	-	-	-	1	0	1	0	0	2	3
H3-1701	2	14	23	38	11	5	5	3	2	3	2
H3-1704	6	9	11	8	9	8	10	10	11	11	11
H3-CG44168	1 038	1 282	1 510	1 472	1 460	1 308	1 429	1 641	1 702	1 811	1 919

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Import	1 720	2 194	2 079	2 224	2 421	1 926	2 082	2 480	2 643	2 715	2 959
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
H3-1701	61	85	74	74	46	22	29	30	25	26	28
H3-1704	19	25	23	24	25	23	24	28	28	28	28
H3-CG44168	1 640	2 084	1 982	2 126	2 349	1 881	2 029	2 423	2 589	2 659	2 903
Lithuania	5 031	6 055	6 524	7 499	7 467	6 438	6 606	7 262	7 820	8 129	8 947
Export	2 367	2 769	2 962	3 259	3 300	3 141	3 337	3 698	3 875	4 153	4 856
H3-121291	-	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
H3-1701	44	57	62	66	48	32	47	47	44	49	52
H3-1704	18	21	18	19	20	17	23	23	21	18	19
H3-CG44168	2 305	2 691	2 881	3 174	3 231	3 091	3 266	3 628	3 811	4 086	4 784
Import	2 664	3 287	3 562	4 240	4 167	3 296	3 269	3 565	3 944	3 976	4 092
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
H3-1701	27	68	58	34	22	14	20	18	20	12	10
H3-1704	22	24	28	31	37	36	39	36	37	43	44
H3-CG44168	2 615	3 194	3 476	4 175	4 107	3 247	3 209	3 511	3 887	3 921	4 037
Luxembourg	3 152	3 550	3 461	3 746	4 111	3 449	3 305	3 483	3 923	3 740	3 786
Export	1 139	1 280	1 201	1 268	1 529	1 318	1 170	1 241	1 342	1 271	1 304
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-
H3-1701	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
H3-1704	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
H3-CG44168	1 137	1 277	1 198	1 266	1 528	1 317	1 168	1 239	1 341	1 270	1 303
Import	2 013	2 270	2 260	2 478	2 582	2 131	2 135	2 243	2 581	2 470	2 482
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	6	7	7	8	7	5	5	5	5	5	5
H3-1704	21	22	22	21	21	15	17	17	19	18	16
H3-CG44168	1 986	2 241	2 231	2 448	2 554	2 110	2 114	2 220	2 556	2 447	2 460
Malta	588	675	685	746	749	669	665	767	782	733	-
Export	24	37	35	29	39	40	32	33	24	20	-
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-
H3-1704	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-
H3-CG44168	24	37	34	29	39	40	32	33	24	20	-
Import	563	638	651	716	710	629	632	734	758	713	-
H3-121291	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-
H3-1701	7	11	10	10	8	6	8	13	5	4	-
H3-1704	5	4	4	5	5	5	5	6	5	7	-
H3-CG44168	551	623	636	701	698	618	620	716	748	703	-
Netherlands	88 798	119 039	114 612	123 590	121 687	104 010	106 821	116 500	121 772	119 834	123 871
Export	62 195	80 110	76 489	82 906	82 667	68 426	71 542	77 564	80 431	79 571	81 468
H3-121291	11	13	15	12	13	7	0	0	0	0	0
H3-1701	128	199	211	341	360	245	255	331	317	238	293
H3-1704	323	495	488	541	549	471	562	562	577	583	537

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-CG44168	61 733	79 403	75 776	82 012	81 744	67 702	70 725	76 671	79 538	78 749	80 637
Import	26 602	38 929	38 123	40 684	39 020	35 584	35 278	38 936	41 340	40 263	42 404
H3-121291	1	3	6	6	5	5	2	3	7	3	3
H3-1701	91	165	174	182	180	140	106	117	178	111	119
H3-1704	219	308	278	323	323	316	353	383	396	374	392
H3-CG44168	26 291	38 453	37 665	40 173	38 512	35 123	34 817	38 434	40 760	39 774	41 889
Poland	25 606	31 141	30 899	36 986	38 019	35 186	35 396	40 561	48 061	46 909	50 798
Export	15 294	18 228	18 778	23 205	24 094	22 981	22 624	25 964	30 822	30 141	32 280
H3-121291	0	0	-	1	0	0	0	0	0	3	4
H3-1701	172	303	391	367	237	146	175	217	153	149	175
H3-1704	142	162	159	201	205	220	250	300	301	319	349
H3-CG44168	14 980	17 764	18 227	22 636	23 651	22 615	22 199	25 447	30 368	29 671	31 753
Import	10 311	12 913	12 120	13 781	13 925	12 206	12 772	14 597	17 240	16 768	18 518
H3-121291	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
H3-1701	95	138	54	55	63	37	51	59	70	72	76
H3-1704	127	152	151	180	194	173	166	192	213	216	231
H3-CG44168	10 089	12 623	11 916	13 546	13 668	11 996	12 554	14 346	16 956	16 481	18 211
Portugal	13 162	14 574	13 527	14 658	15 090	13 289	13 835	15 276	17 727	16 169	16 396
Export	4 414	5 022	4 779	5 252	5 552	5 037	5 198	5 621	6 685	6 014	6 412
H3-121291	0	0	-	-	-	0	0	-	-	0	0
H3-1701	158	211	154	209	122	70	108	105	94	70	80
H3-1704	10	6	5	5	7	7	6	6	6	7	5
H3-CG44168	4 246	4 806	4 621	5 038	5 423	4 960	5 084	5 510	6 585	5 938	6 327
Import	8 748	9 552	8 747	9 406	9 538	8 252	8 638	9 655	11 042	10 155	9 984
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	33	22	17	23	21	35	67	65	48	59	40
H3-1704	62	67	56	57	57	53	48	51	59	55	49
H3-CG44168	8 653	9 463	8 674	9 325	9 459	8 164	8 523	9 538	10 935	10 041	9 895
Romania	7 542	9 222	8 690	9 457	10 012	9 664	10 438	12 346	13 544	13 827	14 301
Export	3 170	4 182	3 661	4 095	4 482	4 219	4 159	5 035	5 473	5 317	5 214
H3-121291	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-
H3-1701	105	149	89	57	59	33	36	30	30	20	25
H3-1704	11	14	14	18	20	17	15	15	17	17	15
H3-CG44168	3 054	4 019	3 558	4 021	4 403	4 169	4 109	4 990	5 426	5 281	5 174
Import	4 371	5 039	5 030	5 362	5 531	5 445	6 279	7 311	8 071	8 510	9 086
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1701	153	133	87	46	42	36	40	61	158	135	141
H3-1704	34	41	38	43	46	47	63	66	75	82	76
H3-CG44168	4 184	4 864	4 904	5 273	5 443	5 362	6 175	7 184	7 838	8 293	8 869
Slovakia	8 094	10 391	10 932	11 149	10 109	8 607	8 998	9 405	9 961	10 081	10 397
Export	4 002	5 330	6 437	5 658	4 667	3 887	3 826	3 960	4 144	4 207	4 458
H3-121291	-	-	2	0	4	5	4	6	10	6	9
H3-1701	290	386	645	350	153	73	48	79	51	55	36

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	66	80	97	109	118	92	81	87	94	104	107
H3-CG44168	3 647	4 864	5 693	5 199	4 393	3 717	3 693	3 788	3 989	4 041	4 306
Import	4 092	5 061	4 495	5 491	5 442	4 719	5 172	5 445	5 817	5 875	5 939
H3-121291	1	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0
H3-1701	100	132	133	174	69	42	49	51	57	49	46
H3-1704	73	70	52	66	69	65	58	58	63	63	65
H3-CG44168	3 917	4 859	4 310	5 250	5 304	4 613	5 065	5 335	5 697	5 764	5 827
Slovenia	2 644	3 110	2 891	3 188	3 318	2 913	3 025	3 358	3 797	3 773	3 852
Export	764	951	812	922	1 021	937	1 020	1 115	1 327	1 349	1 460
H3-121291	0	0	0	-	-	2	1	3	2	6	9
H3-1701	18	30	34	37	36	22	22	9	16	22	26
H3-1704	13	15	13	12	13	10	10	10	13	12	10
H3-CG44168	733	906	766	874	972	902	987	1 093	1 296	1 310	1 416
Import	1 880	2 159	2 078	2 265	2 298	1 976	2 005	2 243	2 470	2 424	2 392
H3-121291	0	0	0	0	0	2	2	3	1	2	2
H3-1701	46	71	82	49	64	45	21	37	37	34	27
H3-1704	19	21	20	21	22	19	21	22	24	25	24
H3-CG44168	1 815	2 067	1 976	2 196	2 211	1 909	1 961	2 182	2 408	2 363	2 339
Spain	51 994	58 710	56 757	60 854	62 637	56 000	58 359	62 828	65 934	64 717	66 124
Export	31 205	35 433	35 166	38 554	39 651	35 780	37 261	40 259	42 336	41 549	43 861
H3-121291	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
H3-1701	75	126	94	82	80	70	120	90	75	54	40
H3-1704	290	349	342	370	398	324	346	348	355	358	316
H3-CG44168	30 841	34 959	34 730	38 101	39 172	35 386	36 796	39 821	41 906	41 137	43 505
Import	20 789	23 277	21 592	22 301	22 986	20 220	21 098	22 569	23 598	23 168	22 263
H3-121291	0	0	2	1	1	2	0	0	1	0	0
H3-1701	350	688	469	598	509	324	347	373	439	511	361
H3-1704	127	137	141	157	156	127	142	134	148	142	118
H3-CG44168	20 311	22 452	20 979	21 544	22 321	19 768	20 608	22 062	23 010	22 515	21 784
Sweden	14 753	16 870	16 787	18 785	19 311	16 701	17 876	18 513	19 878	19 250	19 408
Export	5 705	6 279	6 227	7 193	7 506	6 769	7 632	7 649	8 351	8 105	8 212
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
H3-1701	61	35	24	38	43	31	43	36	36	27	31
H3-1704	46	52	45	81	81	66	66	71	80	82	80
H3-CG44168	5 599	6 193	6 157	7 074	7 382	6 672	7 524	7 542	8 235	7 996	8 101
Import	9 047	10 591	10 560	11 592	11 805	9 933	10 244	10 864	11 528	11 145	11 196
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
H3-1701	56	36	38	36	44	30	28	32	25	25	26
H3-1704	171	191	195	260	246	203	210	218	235	240	233
H3-CG44168	8 820	10 363	10 327	11 296	11 515	9 700	10 005	10 614	11 268	10 880	10 937
United Kingdom	59 292	68 166	64 628	69 727	72 062	65 623	62 405	65 254	69 330	67 364	66 899
Export	18 083	20 653	19 167	19 878	20 989	18 523	17 993	18 844	20 215	19 556	18 282
H3-121291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1701	206	152	164	141	191	146	138	107	121	102	59
H3-1704	166	180	186	199	226	203	189	204	237	204	174
H3-CG44168	17 711	20 321	18 817	19 538	20 572	18 174	17 666	18 532	19 857	19 251	18 049
Import	41 208	47 513	45 461	49 849	51 073	47 100	44 412	46 410	49 115	47 808	48 616
H3-121291	9	3	3	5	8	7	2	2	2	1	0
H3-1701	296	339	409	433	406	338	217	298	254	213	129
H3-1704	485	537	522	598	662	563	509	546	573	569	535
H3-CG44168	40 419	46 633	44 527	48 813	49 997	46 193	43 684	45 565	48 287	47 025	47 952
EU28	711 303	841 037	808 221	872 470	878 253	765 316	784 577	849 922	905 366	882 354	901 451
Export	361 498	427 889	412 903	445 996	448 649	389 037	398 984	431 347	459 237	448 059	456 111
H3-121291	32	55	46	38	40	44	29	28	27	30	37
H3-1701	4 120	5 203	5 582	4 821	4 090	2 960	3 228	3 539	3 260	2 713	2 842
H3-1704	2 998	3 472	3 423	3 844	4 018	3 632	3 825	3 930	4 059	4 052	3 849
H3-CG44168	354 348	419 158	403 851	437 294	440 501	382 401	391 902	423 851	451 891	441 264	449 383
Import	349 805	413 149	395 318	426 474	429 604	376 279	385 593	418 575	446 128	434 296	445 340
H3-121291	43	48	48	51	60	37	26	31	36	29	34
H3-1701	3 714	4 761	4 885	4 564	4 171	2 969	3 069	3 422	3 350	2 971	2 954
H3-1704	3 121	3 519	3 389	3 846	4 020	3 648	3 765	3 932	4 074	4 057	3 829
H3-CG44168	342 926	404 821	386 996	418 013	421 353	369 626	378 733	411 190	438 668	427 239	438 523

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.

Appendix č. 13: Datový set k výpočtu RCA a LFI indexu vůči českému trhu

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Austria	711	859	766	836	902	798	768	850	856	825	876
Export	341	434	372	371	356	303	301	345	343	341	355
H3-121291	6	14	8	6	4	12	7	6	3	1	-
H3-1701	11	12	15	11	5	5	1	2	2	2	8
H3-1704	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
H3-CG44168	323	407	347	353	346	285	291	337	336	338	346
Import	370	425	395	465	546	495	468	504	513	484	521
H3-121291	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	36	38	21	31	38	27	35	35	32	30	33
H3-1704	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
H3-CG44168	333	385	373	432	507	465	432	468	480	453	487
Belgium	274	328	315	356	384	374	396	456	437	418	444
Export	209	253	238	276	297	251	260	274	271	281	294
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
H3-1704	6	6	5	5	6	4	4	4	3	3	4
H3-CG44168	203	247	232	270	291	246	255	270	266	277	289
Import	65	75	78	80	87	123	136	182	166	137	150
H3-121291	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	6	1	0	0	0	1	1	6

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1
H3-CG44168	65	74	77	75	86	123	135	181	165	135	144
Bulgaria	56	84	112	102	98	92	100	124	130	113	-
Export	24	34	28	39	39	36	39	48	48	45	-
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	1	2	0	-	-	0	-	0	0	-
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
H3-CG44168	23	32	26	39	39	35	39	48	48	44	-
Import	33	51	84	63	58	56	60	75	82	68	-
H3-121291	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	1	14	0	0	0	0	1	3	2	-
H3-1704	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	-
H3-CG44168	32	49	69	62	57	55	59	73	77	64	-
Croatia	56	58	50	79	99	92	120	149	135	112	117
Export	13	10	12	17	29	29	48	60	44	26	28
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	2	-	0	3	5	6	14	18	5	0	0
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	11	10	11	14	23	23	34	42	40	26	27
Import	43	48	38	62	70	63	72	89	91	86	89
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	1	4	3	1	0	1
H3-1704	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
H3-CG44168	42	47	37	61	69	61	67	85	89	84	87
Cyprus	4	3	2	4	3	3	3	5	16	14	6
Export	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1704	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-CG44168	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Import	2	1	1	2	2	2	2	3	15	13	5
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
H3-1704	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0
H3-CG44168	2	1	1	2	2	2	2	3	15	13	5
Denmark	143	182	186	140	148	115	96	105	126	115	124
Export	93	103	111	102	107	83	68	73	81	76	74
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	93	103	111	102	107	82	67	72	81	75	74
Import	50	79	75	38	40	32	28	32	45	39	50
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	49	77	74	38	40	32	28	32	44	38	50
Estonia	13	12	10	11	10	10	12	13	16	18	21
Export	5	4	3	4	2	2	3	3	5	6	8
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1704	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	0
H3-CG44168	5	4	3	4	2	2	3	3	5	6	8
Import	8	8	7	7	8	8	8	10	12	12	13
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
H3-1704	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
H3-CG44168	8	8	7	6	7	7	7	9	10	11	13
Finland	43	40	45	54	66	58	53	63	62	62	68
Export	9	9	8	8	8	7	7	9	9	10	9
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	8	8	8	7	7	7	7	9	8	10	9
Import	34	32	37	46	59	50	46	55	53	52	59
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	-	0	0	-	-	-	0	0	0	0
H3-1704	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2
H3-CG44168	33	31	37	46	58	50	45	54	52	50	57
France	483	568	563	590	579	476	492	530	589	609	667
Export	297	360	350	374	378	313	311	352	376	397	385
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	1	5	2	2	1	2	7	5	4	2
H3-1704	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
H3-CG44168	294	356	344	371	375	311	308	344	369	391	383
Import	185	208	213	215	201	163	182	178	213	213	282
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	4	4	4	5	3	1	2	2	4	8	7
H3-1704	7	8	9	11	12	8	8	8	8	7	6
H3-CG44168	174	196	200	200	186	154	172	167	201	198	269
Germany	3 077	3 720	3 700	4 100	4 141	3 617	3 645	3 966	4 186	4 166	4 472
Export	1 856	2 212	2 159	2 388	2 321	1 982	2 097	2 244	2 430	2 434	2 489
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	10	2	2	4	13	19	28	15	9	9	12
H3-1704	25	29	26	26	27	26	28	32	32	32	32
H3-CG44168	1 821	2 181	2 131	2 358	2 281	1 936	2 040	2 197	2 389	2 392	2 445
Import	1 221	1 508	1 540	1 712	1 821	1 635	1 548	1 722	1 756	1 733	1 983
H3-121291	-	-	-	0	0	0	0	1	1	0	1
H3-1701	24	29	23	16	29	20	16	15	20	19	12

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	33	37	15	16	11	11	12	11	11	10	7
H3-CG44168	1164	1 442	1 502	1 680	1 780	1 604	1 521	1 695	1 725	1 703	1 963
Greece	77	83	105	88	86	82	115	127	150	134	141
Export	63	69	89	68	59	52	71	78	76	70	94
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	5	16	0	0	-	-	-	-	-	-
H3-1704	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0
H3-CG44168	61	62	72	66	57	51	70	77	76	70	94
Import	15	14	16	21	27	30	44	49	74	64	47
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	1	1	1	-	0	-	0	0	0	0	0
H3-1704	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
H3-CG44168	14	13	14	20	26	29	43	48	73	63	46
Hungary	551	677	624	662	750	626	713	832	924	903	872
Export	302	408	391	410	423	345	375	453	509	495	460
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	10	10	21	12	10	2	3	1	0	0	0
H3-1704	4	5	5	12	10	7	7	7	6	7	6
H3-CG44168	288	393	364	387	402	336	365	446	503	488	453
Import	249	269	233	252	328	281	338	379	414	408	413
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	7	6	4	3	5	13	9	6	8	10	24
H3-1704	2	4	3	3	3	2	2	3	2	2	1
H3-CG44168	240	259	226	246	319	266	327	370	404	397	387
Ireland	86	76	68	85	83	62	65	77	90	89	76
Export	53	40	25	36	49	46	53	66	77	76	61
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1704	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
H3-CG44168	51	40	24	36	49	45	53	66	77	76	61
Import	32	36	43	49	34	16	12	11	12	13	15
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
H3-1704	3	2	3	6	5	3	1	1	1	1	2
H3-CG44168	29	34	40	43	29	13	11	11	11	12	12
Italy	819	1 007	948	1 001	1 054	952	1 198	1 289	1 200	1 383	1 429
Export	432	517	464	474	466	427	484	536	586	613	633
H3-121291	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-
H3-1701	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
H3-CG44168	429	511	461	472	464	426	482	534	584	611	631
Import	387	490	484	527	588	524	714	753	614	769	796
H3-121291	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
H3-1701	1	2	5	3	2	1	0	1	2	7	9

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
H3-CG44168	386	487	479	523	585	522	713	751	611	762	787
Latvia	21	23	30	36	41	37	46	54	48	54	57
Export	8	10	20	23	23	23	33	37	30	31	28
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	0
H3-1704	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	8	10	20	21	23	23	33	37	30	31	28
Import	13	12	10	14	18	13	14	17	18	23	29
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1
H3-CG44168	13	12	10	13	16	13	13	16	17	21	28
Lithuania	44	54	58	73	85	83	115	138	138	157	166
Export	11	18	19	24	24	30	34	84	81	104	115
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H3-CG44168	11	18	19	24	24	30	34	82	81	104	114
Import	33	36	39	49	60	52	81	54	56	53	51
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1
H3-CG44168	31	34	38	47	58	50	79	53	55	51	49
Luxembourg	4	10	10	12	16	32	36	41	38	29	13
Export	2	2	1	1	4	3	4	4	5	5	6
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-
H3-1704	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-
H3-CG44168	2	2	1	1	4	3	4	4	5	5	6
Import	2	8	9	11	12	28	32	37	33	24	7
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	2	8	9	11	12	28	32	37	33	24	7
Malta	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7	-
Export	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1704	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
H3-CG44168	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-
Import	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7	-
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
H3-CG44168	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7	-
Netherlands	747	1 119	1 086	1 074	1 010	988	1 091	1 066	1 169	1 246	1 305
Export	637	816	774	883	874	816	888	863	930	1 018	1 052
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
H3-1701	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
H3-1704	2	5	3	4	3	4	5	3	4	4	3
H3-CG44168	635	811	770	879	871	812	883	859	926	1 013	1 048
Import	109	303	313	191	136	171	203	203	239	228	253
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
H3-1701	1	1	2	0	0	0	0	1	2	2	2
H3-1704	6	6	5	3	4	3	5	7	6	6	4
H3-CG44168	103	296	306	188	133	168	197	194	230	220	247
Poland	1 596	2 080	2 034	2 258	2 271	2 250	2 260	2 146	2 534	2 316	2 474
Export	1 114	1 447	1 434	1 665	1 716	1 747	1 693	1 575	1 800	1 594	1 631
H3-121291	-	-	-	0	-	-	-	-	-	1	2
H3-1701	17	44	64	36	19	7	11	14	6	3	7
H3-1704	10	13	10	10	11	14	15	31	15	18	18
H3-CG44168	1 087	1 390	1 360	1 619	1 685	1 726	1 667	1 530	1 779	1 571	1 603
Import	482	633	600	593	555	502	566	571	734	722	843
H3-121291	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	4	16	8	2	2	6	5	7	11	11	11
H3-1704	8	12	10	10	13	11	13	14	16	17	17
H3-CG44168	469	605	582	580	541	485	549	550	707	695	816
Portugal	41	44	46	52	61	70	49	38	46	44	46
Export	36	38	41	44	47	58	30	16	19	20	22
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	0	-	-	-	0	0	0	-	0
H3-1704	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0
H3-CG44168	36	38	41	44	47	58	30	16	19	20	22
Import	5	5	5	7	14	12	19	22	27	24	23
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
H3-1704	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1
H3-CG44168	5	5	5	7	13	12	18	21	26	23	23
Romania	146	182	193	206	207	223	292	353	397	391	336
Export	40	37	52	59	47	61	114	138	130	174	124
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	40	36	48	57	46	61	113	138	130	174	124
Import	107	146	141	147	161	162	178	215	267	217	212
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	3	0	0	0	1	1	4	1	15	4	1

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	2	3	3	3	3	3	4	5	6	7	5
H3-CG44168	102	143	138	144	157	157	170	210	246	206	205
Slovakia	1 775	2 138	2 436	2 505	2 193	1 889	1 948	1 976	2 111	2 179	2 209
Export	788	985	1 390	1 178	962	784	727	727	766	846	851
H3-121291	-	-	-	-	2	2	2	2	4	3	3
H3-1701	30	60	163	91	44	17	7	10	7	6	3
H3-1704	7	7	11	9	7	4	3	4	5	6	5
H3-CG44168	751	919	1 216	1 077	908	761	716	711	750	830	840
Import	987	1 153	1 045	1 327	1 231	1 104	1 221	1 249	1 345	1 333	1 358
H3-121291	-	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0
H3-1701	21	29	41	68	21	17	17	17	20	17	18
H3-1704	12	15	14	18	17	19	14	14	13	14	15
H3-CG44168	954	1 109	990	1 242	1 194	1 068	1 190	1 218	1 312	1 302	1 325
Slovenia	71	74	70	77	68	47	48	79	105	80	83
Export	9	7	8	18	16	10	14	16	27	26	28
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	4
H3-1701	1	1	1	3	2	1	2	0	0	0	0
H3-1704	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
H3-CG44168	7	7	7	15	13	9	13	15	26	23	24
Import	62	66	61	59	52	37	34	63	77	54	55
H3-121291	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	5	5	2	2
H3-1704	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1
H3-CG44168	61	64	59	57	50	35	32	56	71	50	52
Spain	411	445	479	540	571	548	585	615	648	692	701
Export	350	393	410	462	480	451	498	523	539	578	584
H3-121291	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-
H3-1701	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	6	7	5	6	7	6	7	7	8	7	7
H3-CG44168	344	386	404	456	473	446	491	516	531	570	577
Import	61	53	69	78	91	97	88	92	109	114	118
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	0	-	-	0	0	0	0	1	1	1
H3-1704	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3
H3-CG44168	57	49	65	74	88	94	84	88	105	110	113
Sweden	118	134	128	163	175	147	180	179	184	169	168
Export	48	69	76	93	109	99	128	123	115	90	80
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-CG44168	47	69	75	93	109	99	128	123	115	90	80
Import	70	65	53	70	66	48	52	55	69	79	88
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3-1701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

tis. USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H3-1704	1	3	2	4	6	4	5	5	6	6	6
H3-CG44168	68	63	51	66	60	44	47	51	63	73	82
United Kingdom	502	573	626	652	539	463	413	406	443	418	403
Export	97	131	152	153	151	140	168	169	196	181	173
H3-121291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3-1704	1	2	3	2	2	2	3	3	4	2	3
H3-CG44168	96	129	148	151	149	139	164	166	192	178	170
Import	404	442	475	499	388	322	245	237	247	238	230
H3-121291	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
H3-1701	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
H3-1704	52	58	59	63	64	52	41	46	52	44	45
H3-CG44168	352	384	416	437	324	269	204	191	193	192	184
EU28	11 867	14 575	14 692	15 755	15 641	14 131	14 841	15 680	16 784	16 742	17 275
Export	6 837	8 408	8 625	9 170	8 986	8 101	8 449	8 818	9 496	9 536	9 584
H3-121291	6	14	8	6	5	15	9	9	8	8	8
H3-1701	85	142	293	167	102	60	69	67	38	28	34
H3-1704	70	82	77	81	81	73	80	98	85	87	85
H3-CG44168	6 675	8 170	8 246	8 917	8 796	7 953	8 290	8 645	9 366	9 413	9 457
Import	5 030	6 167	6 066	6 585	6 655	6 030	6 392	6 862	7 288	7 206	7 691
H3-121291	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	1
H3-1701	102	129	123	134	105	88	92	94	127	116	130
H3-1704	138	161	138	151	153	132	121	131	140	132	123
H3-CG44168	4 790	5 877	5 806	6 300	6 395	5 808	6 178	6 636	7 020	6 958	7 438

Zdroj: UN Comtrade, 2020. Vlastní zpracování.