

Struktura poptávky po cukru v České republice se zaměřením na volbu druhu cukru

STRUCTURE OF SUGAR DEMAND IN CZECH REPUBLIC WITH FOCUS ON SUGAR TYPE CHOICE

Kamila Veselá, Lucie Severová – Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra ekonomických teorií

Cukr je po staletí důležitou komoditou pro světovou populaci, což jednoznačně prokazují data o objemu jeho produkce a spotřeby ve světě (1), které vykazují stabilní trendový růst. V případě cukrové řepy vzrostla její produkce za posledních šedesát let o cca 87,5 %, v případě cukrové třtiny dokonce o více než 311 %. Z toho lze jednoznačně odvodit rostoucí trend spotřeby cukru a rostoucí poptávku především po třtinovém cukru. Mezi důležité faktory projevující se na poptávce po cukru patří trendy v oblasti zdravého životního stylu. Roste počet osob sledujících denně vybrané nutriční hodnoty potravin, zejména pak množství cukru a sacharidů v potravinách a počet kalorií. V mnoha případech i zemích tak roste snaha spotřebitelů o redukci cukru v potravinách (2, 3). V této souvislosti často bývá cukr neprávem hanoben, neboť neplatí, že méně cukru se rovná méně kalorií (4, 5). Ze stejného důvodu roste poptávka po třtinovém cukru oproti řepnému, neboť třtinový cukr je všeobecně populací považován za zdravější. Podle BELKOVÉ ET AL. (6) mnoho lidí považuje dnes cukr za hrozbu pro své zdraví, což je dáno rostoucím výskytem obezity, cukrovky a metabolických poruch. Tyto obavy vedly k hledání náhražek cukru, jako je např. stévie a další sladidla. Jak však poukazují např. TANDEL (7)

či BROWN (8), také umělá sladidla mohou mnohdy způsobit přírůstek hmotnosti a další zdravotní komplikace. Na trhu s cukrem se rovněž projevuje další trend charakteristický pro 21. století, a to rostoucí zájem spotřebitelů o vyšší kvalitu, stejně jako např. o výrobky Fairtrade (9)

Ve všech vyspělých ekonomikách aplikujících tržní ekonomiku je trh charakterizován přebytkem nabídky nad poptávkou (10). Vystává tak nutnost analýzy poptávky a jejich charakteristik, aby výrobci byli schopni čelit jejím požadavkům.

Cílem našeho článku je tedy provést zhodnocení struktury cukru jako komodity denní spotřeby v Česku. Článek si klade za cíl analyzovat preference spotřebitelů zejména s ohledem na preferovaný druh cukru. Výzkum byl realizován prostřednictvím dotazníkového šetření, které probíhalo v roce 2020.

Metodika a zdroje dat

Teoretická východiska článku byla zpracována prostřednictvím analýzy a následné syntézy sekundárních zdrojů, základní použitou metodou bylo zkoumání dokumentů, zejména vědeckých článků a odborných publikací. Statistické údaje a některé doplňující informace byly získány z aktuálních oficiálních internetových pramenů, především z dat Českého statistického úřadu. Pro získání aktuálních spotřebitelských informací byl uskutečněn primární výzkum, který se zabýval zjišťováním rozsahu, velikosti a struktury poptávky po cukru. Pro získání primárních dat byl využit kvantitativní výzkum pomocí dotazníkové techniky sběru dat. Výzkum byl realizován v roce 2020 v měsících září až říjnu.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 688 respondentů, což představovalo 64 % návratnost po vyřazení prázdných či neúplných dotazníků. Dle genderové složení tvořilo respondenty 250 (36 %) mužů a 438 (64 %) žen. Věková skladba respondentů byla rozdělena do skupin 0–20 let, 21–25 let, 26–30 let, 31–40 let, 41–50 let, 51–60 let a 61 a více let. Dominantní skupiny jsou 0–20 let a 21–25 let, které společně tvoří 85 % všech respondentů. Struktura poptávky respondentů byla dále zkoumána podle výše příjmů a velikosti sídla respondentů. Reakce respondentů byly rovněž zkoumány podle sociálního statusu respondentů, kteří pro tyto účely byli přiřazováni do kategorie studenti, zaměstnanci, osoby samostatně výdělečně činné a rodiče. Z celkového počtu respondentů označilo, že pravidelně sladí 52,76 % respondentů.

V rámci deskriptivní statistiky byly využity absolutní a relativní četnosti a pro analýzu získaných dat byly použity kontingenční tabulky a χ^2 test. Kontingenční tabulka obsahuje pozorované



četnosti z dotazníkového šetření jednotlivých kombinací znaků. Z rozdílů (reziduí) pozorovaných četností a četností získaných z předpokladu nulové hypotézy je spočítáno celkové normované reziduuum. Je-li jeho hodnota menší než kritická hodnota rozdělení χ^2 na hladině významnosti 0,95 pro patřičný stupeň volnosti, nulovou hypotézu nelze na 95% hladině významnosti zamítnout. V případě zamítnutí nulové hypotézy a prokázání závislosti je zjišťováno Cramerovo V pro ověření síly této závislosti.

Doplňkovou metodou bylo testování relativních četností podle vzorce:

$$U = \frac{P - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0 \cdot (1 - \pi_0)}{n}}}$$

kde P je hodnota pravděpodobnosti, π_0 je předpokládaná pravděpodobnost daná počtem variant výběru, n je velikost vzorku. Zjištěné hodnoty U jsou porovnány s kritickou hodnotou normálního normovaného rozdělení na hladině pravděpodobnosti 5 %.

Poptávku po cukru lze definovat jako závislost mezi poptávaným množstvím cukru a cenou cukru. Mezi klíčové faktory ovlivňující poptávku patří zejména důchod (příjem) spotřebitele, cena substitučních statků nebo věk spotřebitelů. V otázce substitutů v případě cukru je nutno uvažovat, že různé druhy cukru mohou být vzájemnými substituty (řepný, třtinový), ale rovněž může být do určité míry uvažován med jako substitut k cukru obecně.

Při analýze primární dat byly proto testovány následující nulové hypotézy:

H01: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a pohlavím.*

H02: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a věkem.*

H03: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a vzděláním.*

H04: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a velikostí bydliště.*

H05: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a výší příjmu.*

H06: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a sociálním statusem.*

Stanovené hypotézy mají za cíl ověřit, jaké faktory mají vliv na rozhodování a preference spotřebitelů ve volbě mezi řepným a třtinovým cukrem.

Výsledky a diskuse

Cukr je komoditou patřící mezi základní potraviny, které má každá domácnost doma, málokdo z nás si je schopen představit život zcela bez něj. Přesto existují ve spotřebě cukru značné rozdíly mezi zeměmi, od průměrné spotřeby např. 60 kg na osobu a rok v Brazílii, po 7 kg na osobu a rok v Mosambiku (11). V případě Česka se spotřeba cukru pohybuje dlouhodobě v rozmezí 30–45 kg na osobu ročně (12).

Preference spotřebitelů ve výběru druhu cukru v závislosti na pohlaví zachycuje tab. I., ze které lze vyvodit vyšší preferenci spotřebitelů ve prospěch třtinového cukru oproti řepnému.

Pro účely otestování hypotézy H01 byla vypočtena statistika χ^2 (11,59), která je vyšší než kritická hodnota χ^2 rozdělení o 1 stupni volnosti na hladině pravděpodobnosti 0,95. Nulovou hypotézu tedy lze zamítnout a konstatovat, že existuje závislost mezi preferencí druhu cukru a pohlavím. Síla této závislosti je však poměrně nízká, neboť Cramerovo V ukazuje hodnotu 0,1296, což je slabá závislost.

Tab. I. Hypotéza H01: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a pohlavím respondentů*

Pohlaví	Preferuji cukr řepný	Preferuji cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů
Muž	26	87	137	250
Žena	44	209	185	438
Celkem	70	296	322	688

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

Tab. II. Hypotéza H02: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a věkem respondentů*

Věk	Preferuji cukr řepný	Preferuji cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů
0 – 20 let	16	38	64	118
21 – 25 let	38	220	209	467
26 – 40 let	8	21	22	51
41 a více let	8	17	27	52
Celkem	70	296	322	688

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

Tab. III. Hypotéza H03: *Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a vzděláním respondentů*

Vzdělání	Preferuji cukr řepný	Preferuji cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů
Max. SŠ	56	202	241	499
Min. Bc.	15	93	81	189
Celkem	71	295	322	688

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.



Tab. IV. Hypotéza H04: Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a velikostí bydliště respondentů

Počet obyvatel	Preferuji cukr řepný	Preferuji cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů
0–1000	21	55	72	148
1001–5000	8	55	57	120
5001–20000	13	58	53	124
20001–100000	6	50	53	109
Nad 100000	22	78	87	187
Celkem	70	296	322	688

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

Preference spotřebitelů ve výběru druhu cukru v závislosti na věku respondentů zachycuje tab. II., ze které vyplývají závěry:

1. Ve všech věkových kategoriích jednoznačně převažuje preference ve prospěch třtinového cukru.
2. Nejvíce je preferován v kategoriích 21–25 let, kde jej preferuje 82,27 % respondentů z této kategorie (zjišťováno bez přihlídnutí odpovědí „neřeším“) a v kategorii nad 41 let, kde jej preferuje 68,00 % respondentů.

Pro otestování hypotézy H02 byla opět vypočtena statistika χ^2 (14,75), která je vyšší než kritická hodnota χ^2 rozdělení o 6 stupních volnosti na hladině pravděpodobnosti 0,95. Nulovou hypotézu tedy lze zamítnout a konstatovat, že existuje závislost mezi preferencí druhu cukru a věkem. Síla této závislosti je však poměrně nízká, neboť Cramerovo V ukazuje hodnotu 0,1465, což označuje slabou závislost.

Preference spotřebitelů ve výběru druhu cukru v závislosti na vzdělání respondentů zachycuje tab. III. Respondenti byli původně členěni podle úrovně vzdělání do kategorií: základní vzdělání, středoškolské bez maturity, středoškolské s maturitou, bakalářské, magisterské a postgraduální vzdělání. S ohledem na vysokou koncentraci respondentů z kategorie středoškolského vzdělání byli nakonec sloučeni do dvou skupin – osoby s maximálně středoškolským vzděláním s maturitou a osoby s minimálně bakalářským stupněm vzdělání.

Z výsledků je zřejmé, že vyšší preferenci ve spotřebě třtinového cukru mají osoby s nejméně bakalářským stupněm vzdělání,

Tab. V. Hypotéza H05: Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a výší příjmu

Výše příjmu	Preferuji cukr řepný	Preferuji cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů
0–15000	49	190	233	472
15001–20000	4	41	32	77
20001–30000	10	37	32	79
Nad 30001	7	28	25	60
Celkem	70	296	322	688

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

neboť jej preferuje 86,11 % respondentů této kategorie (bez přihlídnutí k odpovědím „neřeším“). U středoškolského vzdělání je to 78,29 % respondentů vyjadřujících konkrétní preference.

Pro otestování hypotézy H03 byla opět vypočtena statistika χ^2 (4,73), která je menší než kritická hodnota χ^2 rozdělení o 2 stupních volnosti na hladině pravděpodobnosti 0,95. Nulovou hypotézu tedy nelze zamítnout a je nutno konstatovat, že nebyla prokázána závislost mezi preferencí spotřebitelů v druhu cukru a jejich vzděláním.

Preference spotřebitelů ve výběru druhu cukru v závislosti na velikosti bydliště respondentů zachycuje tab. IV., ze které vyplývá několik závěrů: ve všech kategoriích jednoznačně převažuje preference ve prospěch třtinového cukru – největší je to v kategoriích 1 001–5 000 obyvatel, 5 001–20 000 obyvatel a 20 001–100 000 obyvatel, kde třtinový cukr preferuje vždy nejméně 45 % respondentů těchto skupin. Nejmenší preferenci třtinového cukru pak lze nalézt v kategorii 0–1 000 obyvatel, kde třtinový cukr preferuje „pouze“ 72,36 % respondentů z této kategorie (bez zohlednění odpovědí neřeším). To lze připsat faktu nižší dostupnosti třtinového cukru v menších obcích a vyšší koncentraci starší generace v malých obcích, nicméně rozdíl oproti jiným kategoriím je minimální.

Pro otestování hypotézy H04 byla opět vypočtena statistika χ^2 (9,33), která je menší než kritická hodnota χ^2 rozdělení o 8 stupních volnosti na hladině pravděpodobnosti 0,95. Nulovou hypotézu tedy nelze zamítnout a je nutno konstatovat, že nebyla prokázána závislost mezi preferencí spotřebitelů v druhu cukru a velikostí bydliště respondentů.

Tab. V. zachycuje výsledky šetření zaměřeného na výzkum výběru druhu cukru v závislosti na výši příjmu, tedy na jednom z klíčových faktorů ovlivňujících poptávku obecně. Největší poměr v poptávce třtinového cukru vykazuje kategorie výše příjmu 15–20 tis. Kč, v této kategorii preferuje 91,11 % respondentů. Nejmenší podíl respondentů, a to 78,72 % respondentů z této skupiny lze vypočítat v příjmové skupině 20–30 tis. Kč.

I v případě hypotézy H05 byla vypočtena statistika χ^2 (7,79), která je menší než kritická hodnota χ^2 rozdělení o 6 stupních volnosti na hladině pravděpodobnosti 0,95. Nulovou hypotézu tedy nelze zamítnout a je nutno konstatovat, že nebyla prokázána závislost mezi preferencí spotřebitelů v druhu cukru a velikostí výše příjmu. To lze přisoudit faktu, že cukr patří mezi tzv. potraviny denní spotřeby, které obecně nevykazují vysokou důchodovou elasticitu (tedy závislost na důchodu spotřebitele).

Poslední z testovaných hypotéz je výzkum závislosti mezi výběrem druhu cukru a sociálním statutem. Tento byla zaměřen

Tab. VI. Hypotéza H06: Neexistuje závislost mezi výběrem druhu cukru a sociálním statutem

Sociální status	Preferuji cukr řepný	Preferuji cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů
Student	40	261	282	583
Zaměstnanec	23	54	53	130
OSVČ	11	21	16	48
Rodič	23	8	15	46
Celkem	97	344	266	807

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

na zjišťování, zda existují rozdíly v tomto rozhodování o druhu cukru v závislosti na tom, zda se jedná o studenta, zaměstnance, osobu samostatně výdělečně činnou, nebo rodiče. Respondenti v tomto případě mohli patřit do více kategorií současně.

Největší podíl respondentů preferujících třtinový cukr oproti řepnému je v kategorii student, kde jej preferuje 86,71 % všech respondentů této kategorie majících preference v druhu cukru. Poněkud překvapivě se umístili rodiče, z nichž preferuje třtinový cukr 25,81 % respondentů s vyznačenými preferencemi.

Zjištěná hodnota χ^2 (88,83) pro hypotézu H06 je větší než kritická hodnota χ^2 rozdělení o 6 stupních volnosti na hladině pravděpodobnosti 0,95. Nulovou hypotézu tedy lze zamítnout a je možné konstatovat, že existuje závislost mezi preferencí spotřebitelů v druhu cukru a jejich sociálním statutem. Síla závislosti měřená Cramerovým V vyšla 0,33, což můžeme označit za slabou až střední míru závislosti.

Pomocí testu relativních četností bylo zkoumáno, zda zjištěné výsledky z dotazníkového šetření jsou statisticky významné a lze je aplikovat na celou populaci. Z tohoto pohledu byly na celém vzorku ověřována následující nulová a alternativní hypotéza:

H0: Neexistuje rozdíl v preferencích mezi třtinovým a řepným cukrem.

H1: Existuje rozdíl v preferencích mezi třtinovým a řepným cukrem.

Z dotazníkového šetření, kterého se účastnilo 688 osob, byly získány tyto hodnoty o preferencích druhu cukru: Respondentů, kteří vyjádřili preference v oblasti druhu cukru bylo 366. Z nich 80,87 % preferuje třtinový cukr. Oproti této hodnotě je postavena hodnota rovnoměrná, vyjadřující teoretické preference spotřebitelů mezi tyto dva druhy cukru 50 : 50. Test relativních četností udává hodnotu 11,81, což ukazuje na silnou závislost. To je potvrzeno porovnáním s kritickou hodnotou normálního normovaného rozdělení na hladině významnosti 1 %, která udává hodnotu 2,5758. Jednoznačně tedy i test relativních četností potvrdil, že existuje statisticky významný rozdíl mezi preferencemi třtinového a řepného cukru. Nulová hypotéza je proto zamítnuta.

Tab. VII. Preference druhu cukru na celém vzorku respondentů

Preferují cukr řepný	Preferují cukr třtinový	Neřeším druh cukru	Celkem respondentů	Celkem bez „neřeším“
70	296	322	688	366

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

Tab. VIII. Souhrnné výsledky testovaných hypotéz

Hypotéza	Stupeň volnosti	χ^2	Kritická hodnota	Cramerovo V	Výsledek
H01	1	11,55861	3,841459	0,129616	H0 zamítnuta
H02	6	14,74792	12,59159	0,14641	H0 zamítnuta
H03	2	4,734777	5,991465	—	H0 potvrzena
H04	8	9,333864	15,50731	—	H0 potvrzena
H05	6	7,792223	12,59159	—	H0 potvrzena
H06	6	88,83329	12,59159	0,331781	H0 zamítnuta

Pramen: dotazníkové šetření, vlastní výzkum.

Závěr

Cukr je bezesporu klíčovou komoditou pro každého. I když se v poslední době objevují různé informace o škodlivosti cukru a potřebě snížit jeho konzumaci, cukr už po dlouhé roky zaujímá ve spotřebě domácností (nejen českých) stabilní místo. To potvrzují i relativně stabilní množství spotřebovaného cukru v posledních 20 letech, jak dokládá Český statistický úřad. Co ovšem vykazuje změny, je struktura poptávky po cukru a role jednotlivých faktorů ovlivňujících poptávku po cukru. Výzkum realizovaný v roce 2020, jehož výstupy jsou prezentovány v tomto článku, jednoznačně prokazuje rostoucí



zájem české populace o spotřebu třtinového cukru namísto řepného. I přes to však řepný cukr zůstává majoritně zastoupen v jídelníčku českých domácností, což je dáno zejména jeho dostupností a nižší cenou. Závislost rozhodování domácností na ceně prokázaly výstupy výzkumu také, stejně jako na výši příjmu respondentů. Souhrnné výsledky testovaných hypotéz zobrazuje tab. VIII. Byla prokázána závislost mezi preferováním vybraného druhu cukru a pohlavím (H01), věkem (H02) a sociálním statutem (H03). V těchto případech byly nulové hypotézy zamítnuty a přijaty alternativní hypotézy hovoří o tom, že existuje závislost mezi preferováním vybraného druhu cukru a pohlavím, věkem a sociálním statutem. Ve všech případech však síla této závislosti je poměrně nízká, výjimkou je sociální statut, kde Cramerovo V poukazuje na střední míru závislosti.

Tato studie byla podpořena Interní grantovou agenturou Provozně ekonomickou fakultou České zemědělské univerzity v Praze (projekt č. 20161004 – Analýza modelů cenové konkurence na oligopolních trzích potravinářských komodit).

Souhrn

Cílem předloženého článku je analýza struktury poptávky po cukru u obyvatel České republiky s důrazem na preference spotřebitelů mezi řepným a třtinovým cukrem. Článek představuje výsledky výzkumu realizovaného na primárních datech o spotřebě cukru na vzorku 688 respondentů. Výsledky prokázaly, že i přes rostoucí šíření informací o negativních dopadech cukru na lidské zdraví, spotřeba cukru v České republice vykazuje stabilní a mírně rostoucí trend.



Zároveň však dochází ke změně preferencí v druhu nakupovaného cukru. Jak prokázal výzkum, lidé jednoznačně preferují třtinový cukr před řepným, a to jak mezi pohlavím, tak prakticky ve všech věkových kategoriích.

Klíčová slova: cukr, poptávka, produkce, spotřeba, řepný cukr, třtinový cukr.

Literatura

1. *Database EUROSTAT*. EUROSTAT, Luxembourg: European Union, 2020, [online] <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.
2. ERNST, J. B.; ARENS-AZEVEDO, U.; BITZER, B.: Quantitative Recommendation on Sugar Intake in Germany. *Ernährungs-Umschau*, 66, 2019 (2), s. M78–M86.
3. LADEWIG, E.; BUHRE, C.; KENTER, CH.: Crop protection in sugar beet cultivation in Germany – Situation analysis. *Zuckerind.*, 143, 2018 (12), s. 708–722.
4. DREWNIWSKI, A. ET AL.: Sweetness and Food Preference. *J. Nutrition*, 142, 2012 (6), s. 1142S–1148S.
5. VORPAHL, B.-W. ET AL.: *Ernährung & Gesundheit. Materialien für 5.–10. Klassen*. Bonn: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2007.
6. BELKOVA, J. ET AL.: Sugar and nutritional extremism. *Food Science and Nutrition*, 57, 2015 (5), s. 933–936.
7. TANDEL, K. R.: Sugar substitutes: Health controversy over perceived benefits. *J. Pharmacol. Pharmacother.*, 2, 2011 (4), s. 236–247.
8. BROWN, R. J.; DE BANATE, M. A.; ROTHER, K. I.: Artificial sweeteners: A systematic review of metabolic effects in youth. *Int. J. Pediatric Obesity*, 5, 2010 (4), s. 305–312.
9. MIŠKOLCI, S.: Consumer preferences and willingness to pay for the health aspects of food. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 59, 2011 (4), s. 167–176.
10. ŠRÉDL, K.; SOUKUP, A.; SEVEROVÁ, L.: Models of consumer's choice. *E + M Ekonomie a management*, 16, 2013 (2), s. 4–9.
11. POKORNÁ, I., SMUTKA, L., PULKRÁBEK J.: Světová produkce cukru. *Listy cukrov. řepář.*, 127, 2011 (4), s. 118–121.
12. *Spotřeba potravin 2018*. Český statistický úřad, 2020, [online] <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2018>, cit. 30. 9. 2020.

Veselá K., Severová L.: Structure of Sugar Demand in Czech Republic with Focus on Sugar Type Choice

The aim of this paper is to analyse sugar demand in the Czech Republic with the emphasis on consumer preferences between beet and cane sugar. This paper presents the results of own research based on primary data on sugar consumption of 688 respondents. The results showed that in spite of information regarding negative effects of sugar on human health, sugar consumption in the Czech Republic shows a stable and growing trend. At the same time, however, there is a change in preferences in the type of purchased sugar. The research has shown that consumers prefer cane sugar to beet sugar regardless of their sex or age.

Key words: sugar, demand, production, consumption, beet sugar, cane sugar.

Kontaktní adresa – Contact address:

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