

Je daň ze slazených nápojů účinná v omezení výskytu cukrovky druhého typu?

*Tereza Havelková – Stanislav Klazar – Barbora Slintáková**

Abstrakt:

Slazené nápoje jsou podstatným zdrojem přidaného cukru ve stravě, a tak významným rizikovým faktorem výskytu obezity a vážných chorob, které vyvolávají nezanedbatelné společenské náklady. S cílem omezit jejich spotřebu byly na ně v řadě zemí po celém světě uvaleny zvláštní spotřební daně. Cílem našeho výzkumu bylo ověřit účinnost daně ze slazených nápojů na reálných datech o celosvětovém výskytu cukrovky druhého typu. Vztah mezi výskytem cukrovky a daní jsme testovali za předpokladu, že prevalence nemoci závisí na důchodu země. Naše analýza odhalila statisticky významný, avšak v rozporu s očekáváním, pozitivní vztah mezi výskytem nemoci a existencí daně v bohatších zemích. To naznačuje, že zdanění slazených nápojů není dostatečně vysoké, aby byla poptávka cenově elastická, nebo že je nutné počkat delší dobu, než bude daň účinná, příp. že pokles prevalence cukrovky není zatím dostatečně velký.

Klíčová slova: Daň ze slazených nápojů; Cukrovka druhého typu; Spotřební daně.

JEL klasifikace: H25, I12.

1 Úvod

Daň ze slazených nápojů je zavedená v řadě států po celém světě a už se řadí mezi tradiční spotřební daně, které jsou uvalovány na komodity s předpokládaným škodlivým dopadem na zdraví, jako jsou alkoholické nápoje a tabákové výrobky (viz Cnossen, 2020). Obvykle jde o daň specifickou, která je přímo úměrná množství cukru v nápoji, ale může být i daní ad valorem, jejímž základem je cena nápoje. V EU nejde o povinnou daň, u nás se neplatí. Naposled na jaře 2024 rozproudilo diskusi mezi politiky i odborníky prohlášení ministra zdravotnictví o záměru zavést daň ze slazených nápojů. Na podzim 2024 však nebyla na Ministerstvu financí ČR příprava návrhu daně aktuální, nicméně tento druh nápojů byl k 1. lednu 2024 u nás přesunut ze snížené do základní sazby DPH.

* Tereza Havelková; Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3; <havt09@vse.cz>.

Stanislav Klazar; Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví, katedra veřejných financí, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3; <klazar@vse.cz>.

Barbora Slintáková; Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví, katedra veřejných financí, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3; <barbora@vse.cz>.

Článek je zpracován jako jeden z výstupů výzkumného projektu Fakulty financí a účetnictví VŠE v Praze, který je realizován v rámci institucionální podpory VŠE IP100040.

Argumentem ve prospěch uvalení daně z nápojů, které obsahují určitý minimální obsah přidaného cukru, je snížit jejich spotřebu a následně omezit výskyt nadváhy, resp. obezity, a v důsledku omezit riziko onemocnění zejména cukrovkou druhého typu (dále cukrovka), kardiovaskulárními chorobami nebo některými typy rakoviny. Že existují robustní důkazy o pozitivním vztahu mezi konzumací slazených nápojů a obezitou nebo vznikem uvedených chorob shrnují, na základě vlastních i cizích analýz a metaanalýz, např. kohortových studií nebo epidemiologických studií, Malik a Hu (2022). Na příklad k vyššímu výskytu cukrovky ve USA a ve Velké Británii prokazatelně vedla porce slazených nápojů denně navíc (viz Imamura et al. 2015).

Poptávka po slazených nápojích roste s růstem životní úrovně a v podmínkách globalizace se „západní“ způsob stravování, spočívající v konzumaci průmyslově zpracovaného jídla a slazených nápojů, rychle rozšířil do celého světa; slazené nápoje se staly populárními díky jejich pohodlné spotřebě, ceně a agresivní marketingové strategii, viz Li et al. (2024). Statistiky však ukazují neblahé konsekvence nadměrné spotřeby cukru: např. počet úmrtí ve světě v důsledku obezity a vysokého krevního cukru patří mezi nejvyšší a rychle roste. Zatímco celkový počet úmrtí se mezi lety 2008 a 2017 zvýšil o 4 %, tak za stejné období počet úmrtí na světě z důvodu vysokého krevního cukru narostl o 34 % a počet úmrtí z důvodu obezity dokonce o 39 % (Ritchie a Roser 2017; Ritchie a Mathieu 2023). Li et al. (2024) analyzovali, do jaké míry lze výskyt cukrovky připsat na vrub konzumace slazených nápojů, a mj. odhadli, že počet úmrtí a ztracených let života nemocných s cukrovkou ve věku 25 let a starších, které lze připsat na vrub slazeným nápojům, vzrostl mezi lety 1990 a 2021 o 67, resp. 76 %. Rostoucí trend prognózují i do budoucna, a to i když se zohlední stárnutí populace (stáří je také faktorem výskytu cukrovky).

Nadváha, obezita a související civilizační choroby vyvolávají náklady na zdravotní péči a náklady spojené s předčasnými úmrtími nemocných osob nebo jejich sníženou produktivitou práce. Podrobné odhady přímých a nepřímých nákladů souvisejících s onemocněním cukrovkou pro USA kalkulovali např. Parker et al. (2022). Trendy, důsledky a náklady spojené s obezitou a souvisejícími chorobami prezentuje OECD (2019): autoři zprávy očekávají v zemích OECD do r. 2050 pokles HDP v průměru o 3,3 % nebo zvýšení daňové zátěže o 0,62 pct bodu, aby se stabilizoval veřejný dluh, tzn. že každý občan by na daních zaplatil o 359 USD v paritě kupní síly navíc. World Obesity Federation a RTI International predikují, za předpokladu, že nedojde ke změně trendu vývoje výskytu obezity, nárůst nákladů v Evropě, včetně celého Ruska, z 516 mld. USD v r. 2020 na 1 735 mld. USD v r. 2060 (viz World Obesity Federation, 2022). Zpráva zároveň vyčísluje potenciální úspory nákladů za předpokladu zpomalení nebo dokonce zastavení růstu počtu obézních osob.

Z důvodu, že jsou podstatným zdrojem přidaného cukru ve stravě, a tak významným rizikovým faktorem výskytu obezity a vážných chorob, které vyvolávají významné společenské náklady, staly se slazené nápoje objektem veřejné politiky. Malik a Hu (2022) uvádějí zdanění, které zvýší cenu nápojů do té míry, že ovlivní spotřebitelské chování, na prvním místě seznamu nástrojů zaměřených na redukcii spotřeby slazených nápojů.¹ Podle Peňalva (2024) jsou slazené nápoje vhodným předmětem zdanění, protože nejsou nezbytnými statky a mají, z nutričního hlediska, vhodné substituty. Za zavedení selektivní daně ze slazených nápojů se zasazuje Světová zdravotnická organizace i národní instituce.

Důležitou otázkou je, zda je daň ze slazených nápojů účinná. Existuje množství studií věnovaných efektům působení daní ze slazených nápojů v jednotlivých státech. Na základě individuálních studií vznikla řada metaanalýz a nich vyplývá, že zdanění je efektivním nástrojem, jak snížit spotřebu slazených nápojů (viz Thow, Downs a Stephen 2014; Nakhimovsky et al. 2016; Backholer et al. 2016; Itria et al. 2021; Andreyeva et al. 2022). Peňalvo (2024), který se věnoval speciálně dopadu zdanění slazených nápojů na výskyt cukrovky, rekapituluje výsledky analýz reálných dat za Maďarsko, Francii a Mexiko s tím, že dochází ke změně stravovacích návyků, ke snížení spotřeby slazených nápojů a k posunu v konzumaci ke zdravějším alternativám.

Zatímco o vlivu daně na spotřebu slazených nápojů jsou k dispozici silné důkazy, tak analýzy reálných dat jednoznačný nebo signifikantní vliv na obezitu zatím neprokázaly (viz Cabrera Escobar et al. 2013; Powell et al. 2013; Maniadaakis et al. 2013; Nakhimovsky et al. 2016; Itria et al. 2021). Snížení nadváhy a obezity se však predikuje v teoretických simulačních modelech, ve kterých se vychází z předpokladu, že daň zvyšuje cenu, tím snižuje spotřebu slazených nápojů a v důsledku výskytu obezity.

Podobně se to má s analýzou dopadu zdanění slazených nápojů na výskyt cukrovky. Byly publikovány výsledky simulací, ve kterých se kombinovala reálná socio-ekonomická a demografická data, data o stravovacích návycích či výskytu nemoci s předpoklady o přesunu daně do ceny slazených nápojů, o elasticitě poptávky po nápojích či o vztahu mezi spotřebou nápojů a výskytem obezity, potažmo nemoci. Na příklad podle Peňalva et al. (2017) by 10% zvýšení ceny slazených nápojů prostřednictvím spotřební daně mohlo ve USA ročně zabránit 1,5 % úmrtí na cukrovku (30% zvýšení ceny 4,1 % úmrtí). Své výsledky přirovnávají k odhadům pro Jižní Afriku a Indii, kde by 20% zdanění mohlo omezit výskyt cukrovky o 4 % za 20 let. Dopad daně ze slazených nápojů na úmrtnost na cukrovku v Mexiku modelovali Sánchez-Romero et al. (2016). Pro nás by mohla být zvlášť užitečná

¹ Dostatečné zvýšení ceny, které se po uvalení daní očekává, nezpůsobuje jen selektivní spotřební daň, ale i všeobecná daň ze spotřeby, event. další daně.

studie Emmert-Feese et al. (2024), kteří simulovali dopad hypotetického zavedení 20% sazby DPH na slazené nápoje v Německu.²

2 Analýza vztahu mezi daní ze slazených nápojů a výskytem cukrovky

Cílem našeho výzkumu bylo ověřit účinnost daně ze slazených nápojů na reálných datech o celosvětovém výskytu cukrovky druhého typu. Postup a výsledky našeho výzkumu jsou prezentovány v následujících subkapitolách.

2.1 Charakteristika proměnných

Jako vysvětlovanou proměnnou jsme zvolili výskyt cukrovky, který se udává jako podíl nemocných na celkové dospělé populaci. Data o výskytu v r. 2021 byla převzata z World Obesity Federation (2023). Přestože je tato databáze nejrozsáhlejší, data pro několik států v ní chybí. Z důvodu zachovat jednotnost použitých dat, nebyla chybějící data doplněna z jiných zdrojů. Kromě toho je třeba upozornit na možnou nepřesnost údajů za zejména nejchudší státy, kde není zdravotnictví na vysoké úrovni.

Klíčová vysvětlující proměnná reprezentuje existenci daně ze slazených nápojů. Potřebné informace byly získány z World Health Organization (2023a). Z důvodu velké rozmanitosti v přístupu ke zdanění slazených nápojů byla zvolena dummy proměnná, kdy hodnota 1 byla přiřazena státu, kde nejpozději v r. 2020 byla zavedena příslušná selektivní daň, a hodnota 0 státu, kde taková daň uvalena nebyla. Do analýzy tak bylo zařazeno 193 států světa, z toho v 70 byla nalezena daň.

2.2 Testování vazby mezi a výskytem cukrovky a bohatstvím země

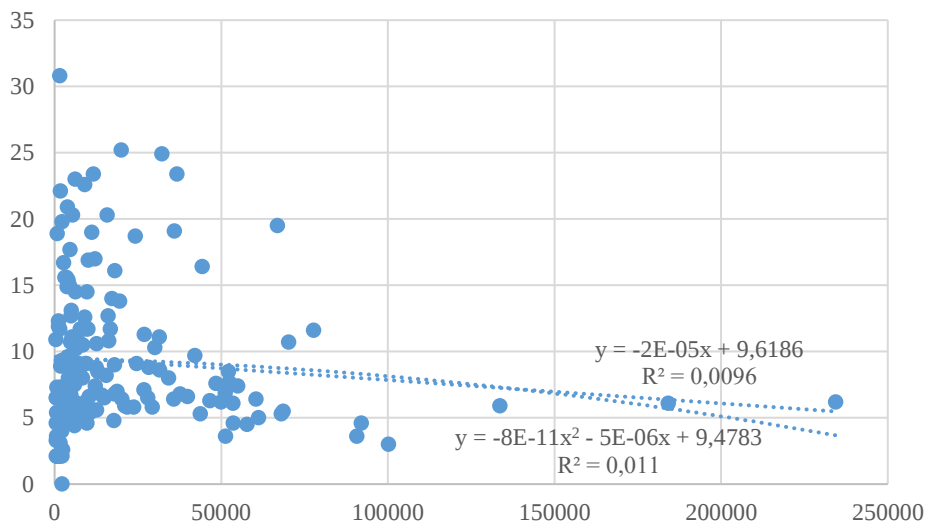
Z literatury vyplývá, že globální prevalence cukrovky není rovnoměrná, že různě bohaté státy jsou nemocí zasaženy v různé míře. Dle Peňalva (2024) se 80 % nemocných vyskytuje v nízké a středně příjmových zemích. Proto jsme sledované země rozdělili, v souladu s klasifikací Světové banky, podle jejich hrubého národního důchodu (dále HND) na hlavu do čtyř skupin (viz World Bank 2024). Následně jsme testovali vazbu mezi prevalencí cukrovky a bohatstvím. Pro zodpovězení otázky, zda je průměrný výskyt cukrovky ve skupinách států stejný (i přes určitou míru rozptylu, která data uvnitř skupiny mají), nebo zda je výskyt rozdělen mezi skupinami odlišně, jsme použili jak bodový graf s trendovými funkcemi, tak analytický nástroj ANOVA, resp. krabicový graf.

Z bodového grafu na obrázku 1 lze dovodit, že určitá nelineární závislost mezi daty může existovat. Polynomická funkce (2. stupně) zachycuje vzájemný vztah o něco lépe ve srovnání s funkcí lineární (srov. R^2 pro jednotlivé regresní funkce). V obou případech je však vztah slabý, nevýznamný, zřejmě z důvodu výrazné variability.³

² V Německu v současné době podléhají slazené nápoje snížené sazbě 7 %.

³ Po odstranění odlehklých pozorování došlo, jako tradičně, k významnému poklesu koeficientu determinace, proto jsme k němu nepřistoupili.

Obr. 1 Vztah mezi výskytem cukrovky a bohatstvím země – bodový graf



Zdroj: Vlastní výpočty.

Pozn.: Na vodorovné ose je bohatství země vyjádřené HND na hlavu (v USD).

Metoda ANOVA (analýza rozptylu) testovala následující hypotézy:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 \quad \dots (p > 0,05) \text{ a}$$

$$H_1: \text{non } H_0 \quad \dots (p < 0,05).$$

Hodnota μ představuje průměr (střední hodnotu) pro jednotlivé zkoumané skupiny. Přijetí hypotézy H_0 značí rovnost středních hodnot ve všech skupinách, H_1 popírá H_0 . Pokud by H_0 nebyla zamítnuta, znamenalo by to, že střední hodnoty prevalence nemoci jsou ve všech skupinách stejné, tzn. že by prevalence cukrovky na výši bohatství země nezávisela. Výsledky analýzy rozptylu jsou uvedeny v tabulce 1.

Pro naše potřeby jsou důležité hodnoty ve sloupcích Průměr a Hodnota P. Vzhledem k tomu, že hodnota P je menší než námi (standardně) stanovená hladina významnosti 5 %, zamítáme H_0 a přikláníme se k H_1 , tzn. že prevalence cukrovky je mezi skupinami odlišná. Obdobného výsledku jsme dosáhli pomocí konstrukce krabicového grafu, který možná nejvíc intuitivně dokáže popsat vzájemnou závislost. Z pohledu na obrázek 2 je patrné, že existuje vysoká vnitroskupinová variabilita (velikost krabiček); navíc je zde patrný také vysoký počet odlehklých pozorování. Nelineární závislost vyplývá z toho, že prevalence nemoci s růstem bohatství zpočátku roste, ale u poslední (nejbohatší) skupiny se vztah obrací.

Protože nejsou střední hodnoty skupin států stejné, a tak pravděpodobně existuje vztah mezi prevalencí cukrovky a bohatstvím země, byl vztah mezi výskytem cukrovky a existencí daně ze slazených nápojů následně analyzován pro každou skupinu států zvlášť.

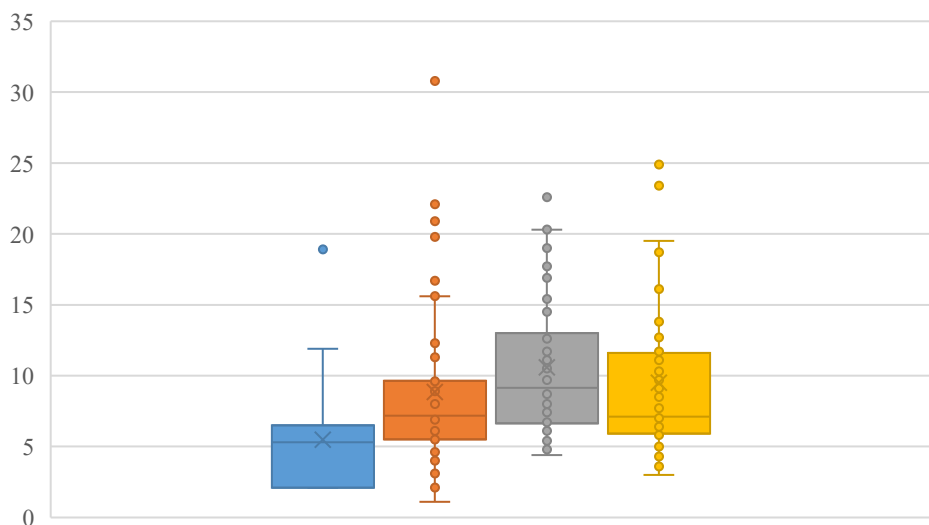
Tab. 1 Závislost prevalence cukrovky na HND

Skupina států	Počet	Součet	Průměr	Rozptyl
Státy s nízkými příjmy	28	153,70	05,4893	13,3973
Státy s nižšími středními příjmy	46	407,19	08,8520	33,4961
Státy s vyššími středními příjmy	52	550,00	10,5769	23,7175
Státy s vysokými příjmy	67	636,50	09,5000	30,2218

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota P	F krit
Mezi výběry	491,6097	3	163,8699	6,1048	0,000551	2,6524
Všechny výběry	5073,2854	189	26,8428			
Celkem	5564,8952	192				

Zdroj: Standardizovaný výstup z MS Excel.

Obr. 2 Vztah mezi výskytem cukrovky a bohatstvím země – krabicové grafy



Zdroj: Vlastní výpočty.

Poznámka: Skupiny států jsou seřazeny od nejchudších po nejbohatší. X značí aritmetický průměr, vodorovná úsečka medián, „krabice“ vyznačuje první a třetí kvartil, „vousy“ jsou minimální a maximální hodnoty, maximálně však 1,5násobek délky krabice, body mimo „vousy“ představují odlehlá pozorování.

2.3 Testování vazby mezi výskytem cukrovky a daní ze slazených nápojů

V této fázi výzkumu jsme použili jednoduchou regresi. Ekonomický model byl zapsán následovně:

$$y = f(T) \quad (1)$$

kde y značí výskyt cukrovky (v %), T existenci daně ze slazených nápojů. Proměnná T nabývá hodnot 1 pro státy s daní, nebo 0 pro státy bez daně. Vzhledem k tomu, že jsme regresi provedli pro každou skupinu zemí zvlášť, vyřešili jsme tím částečně problém dalších proměnných, vstupujících potenciálně do modelu.

Ekonometrický model byl formulován následovně:

$$y = a_0 + a_1 T + \varepsilon, \quad (2)$$

kde ε je chyba modelu.

Naši pozornost zaměříme na regresní koeficient a_1 , pro který jsme standardně zvolili hladinu významnosti $\alpha = 5\%$. Postup výpočtu příslušného koeficientu je následující:

$$a_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, \quad (3)$$

kde n značí počet pozorování, x_i hodnotu vysvětlující proměnné T pro i -té pozorování a y_i hodnotu vysvětlované proměnné pro i -té pozorování.

Výsledky regresní analýzy jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 2 Výsledky regresní analýzy

Státy s příjmy	Regresní koeficient a_1	Chyba stř. hodnoty	Hodnota P pro a_1	R^2
nízkými	-1,79	1,4	0,211	0,059
nižšími středními	1,10	2,09	0,600	0,006
vyššími středními	4,27	1,35	0,0027**	0,167
vysokými	3,02	1,3	0,0236*	0,076

Zdroj: Vlastní výpočty.

Pozn.: * značí statistickou významnost hodnoty koeficientu na 5% hladině významnosti;

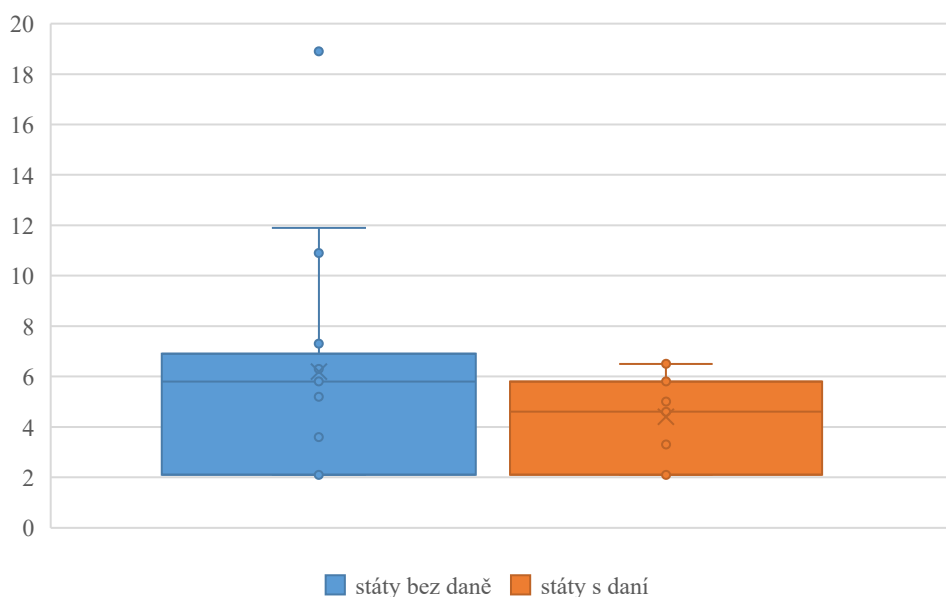
** na 1% hladině významnosti;

chyba stř. hodnoty vyjadřuje, nakolik se skutečné pozorování odchyluje v průměru od předpovědi regresního modelu;

koeficient determinace R^2 udává kvalitu modelu, tj. v jaké míře model vysvětluje variabilitu vysvětlované proměnné.

Regresní koeficient s očekávaným znaménkem mínus, naznačující, že zavedení daně potenciálně mohlo vést ke snížení prevalence cukrovky, vyšel pouze u států s nízkými příjmy. To by odpovídalo tvrzení o elastičtější poptávce po slazených nápojích u osob s nízkými příjmy (viz Cnossen 2020). Regresní koeficient však není statisticky významný, a proto nelze tvrdit, že průměrné hodnoty prevalence byly menší v zemích s daní ve srovnání se státy bez daně. A je třeba připomenout, že v případě těchto států mohou být výsledky velmi zkreslené v důsledku nižší kvality dat. Situace ve skupině států s nízkými příjmy je znázorněna na obrázku 3.

Obr. 3 Prevalence cukrovky v nejchudších zemích



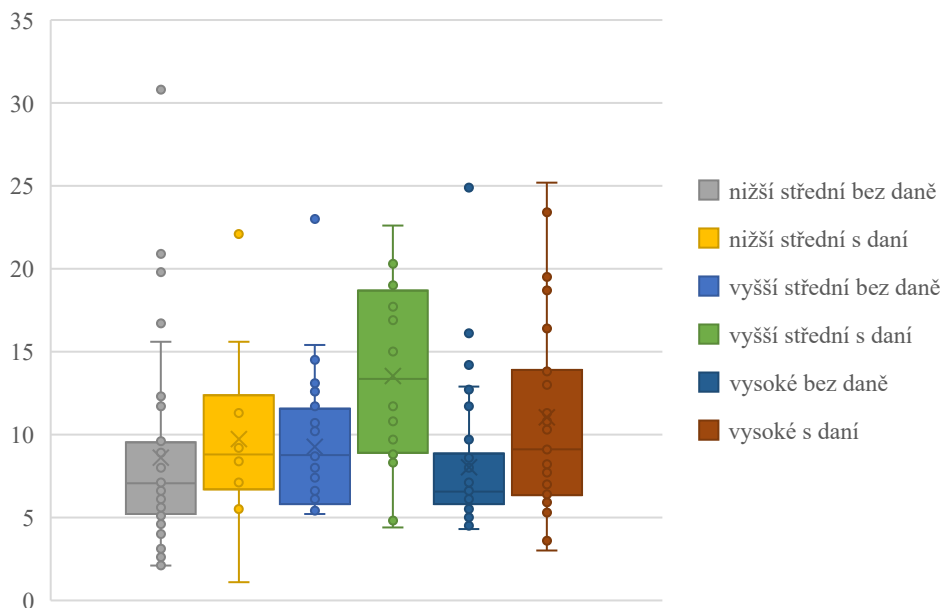
Zdroj: Vlastní výpočty.

Odlišná situace je v ostatních skupinách, pro které vyšel kladný koeficient, který naznačuje, že v zemích, kde byla daň ze slazených nápojů zavedena, byl výskyt cukrovky vyšší. V zemích s vyššími středními a s vysokými příjmy je dokonce pozitivní vztah mezi výskytem nemoci a existencí daně statisticky významný.

Výsledek regresní analýzy pro skupiny států s vyššími středními a vysokými příjmy interpretujeme tak, že právě země s vyšší prevalence (v rámci těchto skupin) se snaží s nemocí bojovat, a to i za pomoci daně ze slazených nápojů. Než však začne být daň účinná – jak to predikují simulační modely, viz úvodní kapitolu, tak zřejmě musí od jejího zavedení uplynout delší doba, než jaká je zachycena v naší analýze. Existuje i možnost, že daň již fungují, ale pokles prevalence cukrovky není zatím dostatečně velký (tj. prevalence je i po případném snížení stále poměrně vysoká),

aby se to v naší analýze projevilo. Eventuálně je možné, že bez zavedení daně by prevalence cukrovky byla vyšší, než skutečně byla vykázána, avšak kontrafaktuální stav naše analýza nezohlednila. K obdobnému závěru jsme dospěli i za pomoci analýzy shody dvou průměrů s využitím Studentova t-testu. Výsledky jsou dostupné u autorů na vyžádání, tady prezentujeme výsledek graficky – viz obrázek 4.

Obr. 4 Vztah mezi daní ze slazených nápojů a prevalencí cukrovky ve skupinách států s nižšími středními, vyššími středními a vysokými příjmy



Zdroj: Vlastní výpočty.

Pozn.: Každá skupina je prezentována dvojicí krabicových grafů, ve které první graf reprezentuje země bez daně a druhý země s daní.

Výsledek naší analýzy může také naznačovat, že úroveň zdanění není v bohatších státech dost vysoká na to, aby byla poptávka po slazených nápojích cenově pružná. Zvláště v zemích s vysokými příjmy nemusí být dopad zdanění na rozpočet domácností dostatečně citelný (srov. Cnossen 2020). Z výzkumů vyplývá, že by mělo dojít ke zvýšení ceny slazených nápojů aspoň o 20 %, pokud je cílem snížit jejich spotřebu (viz např. Wright, Smith a Hellowell 2017). Kromě toho, účinnost daně závisí i na cílové skupině, kulturních normách, vynucovacím mechanismu, rozsahu intervence, informovanosti veřejnosti a reakci výrobců (Peñalvo, 2024).

3 Závěr

Ani naše analýza neprokázala zatím účinnost daně ze slazených nápojů, hodnotíme-li ji z hlediska prevalence nemoci, která je spojována s konzumací slazených nápojů. Nicméně to neznámá, že daň nebyla užitečná. Mohla totiž na prevalenci nemoci působit nepřímo, zvláště pokud byl její výnos asignován na financování preventivních programů nebo programů podporujících změnu spotřebitelského chování. Na příklad Krieger et al. (2021) uvádějí, že v USA je téměř polovina příjmů plynoucích ze zdanění cukru využívána na vzdělávací programy pro děti a druhý největší podíl připadá na investice do komunitního života. World Health Organization (2023b) prezentuje devět zemí a jejich programy v oblasti zdraví, které byly v r. 2022 financovány z výnosu spotřební daně. Navíc, dotované programy mohou mít progresivní dopad, pokud budou dotace poskytovány na činnosti a produkty (např. ovoce a zeleninu), které jsou pro chudší domácnosti relativně drahými substituty slazených nápojů.⁴ Kromě toho, Wright, Smith a Hellowell (2017) uvádějí, že asignace daně na zdravotnictví nebo prevenci obezity může pozitivně ovlivnit veřejné mínění při zavádění daně.

Dalším přínosem zavedení spotřební daně ze slazených nápojů se ukazuje redukce množství cukru v nápojích nebo produkce zdravějších alternativ jako reakce výrobců, na které je daň statutárně uvalena (viz např. Popkin a Ng 2021).

Literatura

ANDREYEVA, T., K. MARPLE, S. MARINELLO, T. E. MOORE a L. M. POWELL, 2022. Outcomes Following Taxation of Sugar-Sweetened Beverages: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*. Vol. 5, No. 6, e2215276. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.15276>.

BACKHOLER, K., D. SARINK, A. BEAUCHAMP, C. KEATING, V. LOH, K. BALL, J. MARTIN a A. PETERS, 2016. The impact of a tax on sugar-sweetened beverages according to socio-economic position: a systematic review of the evidence. *Public health nutrition*. Vol 19, iss. 17, s. 3070–3084. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/S136898001600104X>.

CABRERA ESCOBAR, M. A., J. L. VEERMAN, S. M. TOLLMAN, M. Y. BERTRAM a K. J. HOFMAN, 2013. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health*. Vol. 13, 1072. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1072>.

CNOSSEN, S., 2020. *Excise Taxation for Domestic Resource Mobilization*. Online. CESinfo Working Paper No. 8442. Dostupné z: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3657978>.

⁴ I daň ze slazených nápojů je potenciálně progresivní, protože z ní mohou mít větší prospěch chudší, jak uvádí Peñalvo (2024). Důkazy však nejsou zatím jednoznačné.

EMMERT-FEES, K. M. F., A. FELEA, M. STAUDIGEL, J. ANANTHAPAVAN a M. LAXY, 2024. The implications of policy modeling assumptions for the projected impact of sugar-sweetened beverage taxation on body weight and type 2 diabetes in Germany. *BMC Public Health*. Vol. 24, 2024. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19488-5>.

IMAMURA, F., L. O'CONNOR, Z. YE, J. MURSU, Y. HAYASHINO, S. N. BHUPATHIRAJU a N. G. FOROUHI, 2015. Consumption of Sugar Sweetened Beverages, Artificially Sweetened Beverages, and Fruit Juice and Incidence of Type 2 Diabetes: Systematic Review, Meta-Analysis, and Estimation of Population Attributable Fraction. *BMJ*. 351:h3576. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmj.h3576>.

ITRIA, A., S. S. BORGES, A. E. M. RINALDI, L. B. NUCCI a C. C. ENES, 2021. Taxing sugar-sweetened beverages as a policy to reduce overweight and obesity in countries of different income classifications: a systematic review. *Public Health Nutrition*. Vol. 24, iss. 16, s. 5550–5560. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/S1368980021002901>.

LI, X. X., et al., 2024. *Increased Disease Burden of Type 2 Diabetes Mellitus Linked to Sugar-Sweetened Beverages*. SSRN Preprint no. 5035906. Dostupné z: <https://doi.org/10.2139/ssrn.5035906>.

MALIK, V. S., a F. B. HU, 2022. The Role of Sugar-Sweetened Beverages in the Global Epidemics of Obesity and Chronic Diseases. *Nature Reviews Endocrinology*. Vol. 18, iss. 4, s. 205–218. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00627-6>.

MANIADAKIS, N., V. KAPAKI, L. DAMIANIDI a G. KOURLABA, 2013. A systematic review of the effectiveness of taxes on nonalcoholic beverages and high-fat foods as a means to prevent obesity trends. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*. Vol. 5, iss. 4, s. 519–543. Dostupné z: <https://doi.org/10.2147/CEOR.S49659>.

NAKHIMOVSKY, S. S., A. B. FEIGL, C. AVILA, G. O'SULLIVAN, E. MACGREGOR-SKINNER a M. SPRANCA, 2016. Taxes on Sugar-Sweetened Beverages to Reduce Overweight and Obesity in Middle-Income Countries: A Systematic Review. *PLoS ONE*. Vol. 11, iss. 9, e0163358. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163358>.

OECD, 2019. *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*. Paris: OECD Health Policy Studies, OECD Publishing. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>.

PARKER, E. D., J. LIN, T. MAHONEY, N. UME, G. YANG, R. A. GABBAY, N. A. ELSAYED a R. R. BANNURU, 2024. Economic costs of diabetes in the US in

2022. *Diabetes Care*. Vol. 47, iss. 1, s. 26–43. Dostupné z: <https://doi.org/10.2337/dci23-0085>.

PEÑALVO, J. L., 2024. The impact of taxing sugar-sweetened beverages on diabetes: a critical review. *Diabetologia*. Vol. 67, s. 420–429. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00125-023-06064-6>.

PEÑALVO, J. L., et al. 2017. The potential impact of food taxes and subsidies on cardiovascular disease and diabetes burden and disparities in the United States. *BMC Medicine*. Vol. 15, 208. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0971-9>.

POPKIN, B. M., a S. W. NG, 2021. Sugar-sweetened beverage taxes: Lessons to date and the future of taxation. *PLoS Medicine*. Vol. 18, iss. 1, e1003412. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003412>.

POWELL, L. M., J. F. CHIRQUI, T. KHAN, R. WADA a F. J. CHALOUPKA, 2013. Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. *Obesity reviews*. Vol. 14, iss. 2, s. 110–128. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/obr.12002>.

RITCHIE, H., a E. MATHIEU, 2023. *How many people die and how many are born each year?* Online. Our World in Data. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/births-and-deaths>. [citováno 2023-02-10].

RITCHIE, H., a M. ROSER, 2017. *Obesity*. Online. Our World in Data. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/obesity>. [citováno 2023-09-30].

SÁNCHEZ-ROMERO, L. M., J. PENKO, P. G. COXSON, A. FERNÁNDEZ, A. MASON, A. E. MORAN, L. ÁVILA-BURGOS, M. ODDEN, S. BARQUERA a K. BIBBINS-DOMINGO, 2016. Projected impact of Mexico's sugar-sweetened beverage tax policy on diabetes and cardiovascular disease: a modeling study. *PLoS medicine*. Vol. 13, iss. 11, e1002158. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002158>.

THOW, A. M., S. DOWNS a J. STEPHEN, 2014. A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: Understanding the recent evidence. *Nutrition Reviews*. Vol. 72, iss. 9, s. 551–565. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/nure.12123>.

WORLD BANK, 2024. *World Bank Country and Lending Groups*. Online. Dostupné z: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519>. [citováno 2024-03-27].

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023a. *Sugar-sweetened beverages (SSB) taxation*. The Global database on the Implementation of Food and Nutrition Action

(GIFNA). Online. Dostupné z: <https://gifna.who.int/summary/SSBtax>. [citováno 2023-09-30].

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023B. *Global report on the use of sugar-sweetened beverage taxes*, 2023. Online. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084995>. [citováno 2024-10-30]

WORLD OBESITY FEDERATION, 2022. *The Economic Impact of Overweight & Obesity*. Online. 2nd Edition with Estimates for 161 Countries. <https://data.worldobesity.org/publications/>. [citováno 2023-10-04].

WORLD OBESITY FEDERATION, 2023. *Global obesity observatory*. Online. Dostupné z: <https://data.worldobesity.org/>. [citováno 2023-09-30].

WRIGHT A., K. E. SMITH a M. HELLOWELL, 2017. Policy lessons from health taxes: a systematic review of empirical studies. *BMC Public Health*. Vol. 17, 583. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4497-z>.

Is a sugar-sweetened beverages tax effective in reducing the incidence of type 2 diabetes?

Tereza Havelková – Stanislav Klazar – Barbora Slintáková

Abstract:

Sweetened beverages are a significant source of added sugar in the diet and thus a major risk factor for obesity and serious diseases with significant societal costs. In order to curb their consumption, special excise duties have been imposed on them in a number of countries around the world. The aim of our research was to test the effectiveness of a tax on sweetened beverages using real data on the global prevalence of type 2 diabetes. We tested a relationship between diabetes prevalence and the tax assuming that the prevalence of the disease depends on the income of the country. Our analysis revealed a statistically significant, but contrary to expectations, positive relationship between disease prevalence and the existence of tax in richer countries. This suggests that the tax on sweetened beverages is not high enough to make demand price elastic, or that we need to wait a longer time before the tax is effective, or that the decline in diabetes prevalence is not yet large enough.

Keywords: Sugar-sweetened beverages tax; Type 2 diabetes; Excises.

JEL Classification: H25, I12.