

ANALÝZA SPOTŘEBITELSKÉHO CHOVÁNÍ S VYUŽITÍM TÖRNQUISTOVÝCH FUNKCÍ U VYBRANÝCH POTRAVINÁŘSKÝCH VÝROBKŮ

THE ANALYSIS OF CONSUMER BEHAVIOR WITH TÖRNQUIST FUNCTIONS USING FOR CHOICE FOOD PRODUCTS

Pavλίna Hállová

Anotace:

Článek se zabývá analýzou závislosti disponibilního příjmu na spotřebě jednotlivých druhů mas tzv. Engelovými funkcemi, zjištěním hladiny nasycenosti daných potravin a vyčíslením pružností kvality.

Dalším cílem je hodnocení preferencí zákazníka z pohledu kvality a dosažitelnosti určitého masného výrobku.

Klíčová slova:

Spotřeba, výdaje na spotřebu, disponibilní příjem, příjmová pružnost, pružnost kvality, Törnquistova funkce

Summary:

Paper deals with analysis of disposable income independence on meat consumption, detection of saturation level choice meats and income elasticity numeration.

Other goal is evaluation of consumer preferences from point of view quality and attainability meat foods.

Key words:

Consumption, consumption expenditures, disposable income, income elasticity, duality elasticity, Törnquist function

Úvod

V dílčích ekonometrických modelech zabývajících se zahraničním agrárním obchodem či bilancí výroby a spotřeby jednotlivých komodit se vyskytuje celá řada vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných. Mezi jednu z nejdůležitějších je možno řadit spotřebu nebo-li poptávku po daném zemědělském výrobku nebo skupině výrobků.

Od roku 1990 se v České republice snižuje průměrná roční spotřeba masa na jednoho obyvatele. Z 96,5 kg v roce 1990, na 79,7 kg v roce 2004. U hovězího masa došlo ke snížení z 28,0 kg na 10,3 kg, u vepřového z 50,0 kg na 41,4 kg. Pouze u drůbežího masa došlo k nárůstu ze 13,6 kg na 24,3 kg na jednoho obyvatele ročně. Takový trend je z hlediska správné výživy velmi pozitivní. Nadbytek živočišných bílkovin ve stravě totiž působí zdravotně nepříznivě. Mimo jiné je jedním z příčin stále stoupajícího výskytu osteoporózy (odvápnění kostí), ale také může být příčinou vzniku chronického zánětu střev a v případě, že není dostatek vlákniny, zácpy, divertikulitidy a rakoviny tlustého střeva. Velmi rozdílná kvalita stejně označovaných masných výrobků vedla k zavedení tzv. národních standardů, u nichž se kontroluje kvalita podle přesných parametrů uvedených v příslušné vyhlášce.

Na poklesu odbytu a spotřeby masa a masných výrobků v České republice po roce 1990 se nepochybně podílelo několik faktorů: cenová liberalizace od roku 1991 a tedy i zvýšení

spotřebitelských cen, zdravotní uvědomění obyvatel s jasným posunem zájmu od potravin živočišného původu na rostlinné produkty či výrazně zvýšená konkurence na trhu potravin, nejen masa.

Zárukou rostoucí kvality masa a masných výrobků je dodržování dobré výrobní a dobré hygienické praxe v českém potravinářském průmyslu. Dále k tomuto faktu přispívá i práce státních kontrolních orgánů, koordinace oboru Českým svazem zpracovatelů masa, který je významným členem Potravinářské komory České republiky.

Cíl a metodika práce

Cílem příspěvku je zjištění závislosti spotřeby jednotlivých druhů mas na disponibilním příjmu domácností tzv. Engelovy funkce, zjištění hladiny nasycenosti daných potravin a vyčíslení pružností kvality.

Dalším cílem je hodnocení preferencí zákazníka z pohledu kvality a dosažitelnosti určitého masného výrobku.

Lineární poptávková funkce

$$y_i = a + bx_p + u_i$$

kde je

$y_i \dots$ poptávka po i-tém výrobku vyjádřena jako
spotřeba v kg v jednom případě a jako výdaje na
spotřebu v Kč ve druhém případě
 $x_p \dots$ disponibilní příjem
 $u_i \dots$ stochastická chyba

Nevýhodou lineární funkce je její nevýstižné vyjádření závislosti spotřeby na příjmu, která se lineárně s růstem příjmů pro jakýkoliv druh výrobku zvyšuje. Tento závěr je v rozporu se skutečnou závislostí spotřeby na příjmech. Také příjmová pružnost vychází zpravidla pro vyšší příjmové skupiny vyšší, což pro potravinářské výrobky by se pružnost měla vyznačovat spíše klesající tendencí.

Nelineární Törnquistovy funkce (zkráceně TQ funkce) splňují několik požadavků kladených na spotřební funkce a to současně či jednotlivě.

$$1. \text{ TQ funkce } y_i = \frac{a_1 x_p}{a_2 + x_p} + u_i$$

Tato funkce splňuje požadavek na vyjádření hladiny nasycenosti daného výrobku a to v číselné podobě parametru a_1 . Pružnost je s rostoucím příjmem klesající a menší než 1. Používá se pro modelování spotřeby základních výrobků.

$$2. \text{ TQ funkce } y_i = a_1 \frac{x_p - a_3}{a_2 + x_p} + u_i$$

Výše uvedená funkce splňuje požadavek vyjádření počáteční úrovně příjmu a to hodnotou $x_p \min$ a současně umožňuje vyjádření hladiny nasycenosti v podobě parametru a_1 . Pružnost je blízká jedné a se zvyšujícím se příjmem nejprve roste a poté klesá. Používá se pro modelování poptávky po výrobcích relativně nezbytných.

$$3. \text{ TQ funkce } y_i = a_1 x_p \frac{x_p - a_3}{a_2 + x_p} + u_i$$

Funkce vyhovuje požadavku na vyjádření počáteční hodnoty příjmu, od které je spotřeba realizována. Průběh funkce je vhodný zejména pro výrobky luxusnější charakteru.

Podkladové údaje byly shromážděny ve formě průřezového šetření pro domácnosti zaměstnanců ze statistické ročenky za rok 2004.

1. Analýza sledování jednotlivých druhů mas v domácnostech zaměstnanců

Z výše uvedeného je zřejmé, že metodika vychází především z kvantitativní analýzy avšak současně byla použita kvalitativní analýza metody komparace a syntézy včetně subjektivních metod zahrnujících normativní přístupy, analýzu dokumentů a srovnávacích úsudků.

V domácnostech zaměstnanců je sledování spotřeby masa rozděleno do následujících skupin:

Maso vepřové

Maso hovězí

Maso drůbeží

Ostatní druhy mas (maso králičí, skopové, kozí, koňské, zvěřina a vnitřnosti)

Masné konzervy

Uzenářské výrobky

Podle údajů Českého statistického úřadu bylo v roce 2004 v těchto domácnostech spotřebováno nejvíce uzenin a to kolem 20 kg/obyv., poté drůbežího masa asi 15 kg/obyv. a masa vepřového přibližně 10 kg/obyv. Nejméně se v domácnostech zaměstnanců spotřebovává hovězí maso a to 2,7 kg/obyv.

Ve skupině ostatních mas má největší zastoupení králičí maso, které je spotřebováváno na stabilní úrovni 3 kg/obyv.

1.1 Výpočet a analýza lineárních spotřebních funkcí

Tab. č.1 Lineární funkce pro **ostatní masa**

	Rovnice	R	koeficient příjmové pružnosti
výdaje v Kč/obyv.	$y_i = 136,26 + 0,0009x_p + u_i$	0,82	0,42 %
spotřeba v kg/obyv.	$y_i = 2,6 + 0,000012x_p + u_i$	0,74	0,33 %

Tab. č.2 Lineární funkce pro **drůbeží maso**

	Rovnice	R	koeficient příjmové pružnosti
výdaje v Kč/obyv.	$y_i = 536,56 + 0,0036x_p + u_i$	0,89	0,42 %
spotřeba v kg/obyv.	$y_i = 10,03 + 0,00004x_p + u_i$	0,81	0,29 %

Tab. č.3 Lineární funkce pro **hovězí maso**

	Rovnice	R	koeficient příjmové pružnosti
výdaje v Kč/obyv.	$y_i = 121,5 + 0,0017x_p + u_i$	0,91	0,61 %
spotřeba v kg/obyv.	$y_i = 1,27 + 0,000013x_p + u_i$	0,88	0,52 %

Tab. č.4 Lineární funkce pro **vepřové maso**

	Rovnice	R	koefficient příjmové pružnosti
výdaje v Kč/obyv.	$y_i = 569,2 + 0,0028x_p + u_i$	0,87	0,3 %
spotřeba v kg/obyv.	$y_i = 7,22 + 0,000028x_p + u_i$	0,8	0,35 %

Z výše uvedených tabulek parametrů lineárních spotřebních funkcí je zřejmé, že spotřeba všech druhů mas bude v závislosti na příjmu růst a to s pružností, která je nízká až střední v intervalu od 0,3 – 0,61%.

Nejpružnější odezvu lze zaznamenat u hovězího masa, což z hlediska budoucího vývoje poptávky po této komoditě je pozitivním zjištěním a nadějí pro výrobce, že prozatím nízká spotřeba se může měnit. Naopak nejnižší pružnost je zjištěna u masa vepřového, což potvrzuje předpoklad stabilní poptávky díky potravinovým zvyklostem českého spotřebitele. U drůbežího a ostatních druhů mas je pružnost na přibližně stejné úrovni.

U ostatních druhů mas hraje významnou roli zastoupení králíčího masa v tomto souboru, které tvoří podíl průměrně 82% a jehož spotřeba se poslední roky drží na stejné úrovni 3 kg/osobu/rok.

Zajímavým ukazatelem preference kvality spotřebitele je rozdíl mezi pružnostmi spotřeby určité komodity vyjádřené v naturálních jednotkách (v tomto případě to jsou kg/osobu) a spotřeby vyjádřené ve výdajích, tedy v Kč/obyvatele.

Čím větší je diference mezi těmito relativními ukazateli, tím více spotřebitel vybírá kvalitnější zboží a naopak. Spotřebitel je totiž ochoten poskytnout daleko větší výdaje na kvalitnější zboží při přibližně stejné naturálně vyjádřené poptávce. Podle takto vypočtených hodnot lze konstatovat, že nejvíce bude oceněno kvalitní zboží u drůbežího a ostatních mas, potažmo králíčího masa. Nejméně pak je kvalita ohodnocena u vepřového masa.

Tyto rozdíly jsou však velmi nepatrné a vedou k předpokladu, že u těchto zmíněných komodit není příliš prostoru pro další působení podpůrných opatření prodeje.

1.2 Výpočet a analýza Törnquistových funkcí

Tab. č.5 Törnquistovy funkce pro ostatní druhy mas

poptávka y_i ... spotřeba v kg/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	6,63	0,84	a_1	5,0	0,94	a_1	0,000 000 820	0,84
a_2	68 807,53		a_2	-35 370,2		a_2	64 648,8	
			a_3	47 021,4		a_3	-7 768 000	
poptávka y_i ... výdaje v Kč/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	440,51	0,91	a_1	330,2	0,96	a_1	0,000 063 7	0,9
a_2	91 528,93		a_2	-19 003,6		a_2	85 176	
			a_3	41 283,8		a_3	-6 569 000	

Již podle korelačních koeficientů odhadnutých nelineárních funkcí spotřeby je zřejmé, že tyto funkce lépe vystihují skutečnou závislost mezi příjmem a spotřebou. Nejlépe se jeví 2. TQ funkce, která i podle teoretických předpokladů zařazuje maso mezi relativně nezbytné výrobky.

Parametr a_1 udává hladinu nasycenosti spotřeby jak v naturálních jednotkách, tak i ve výdajích. Zajímavým zjištěním je, že hladina nasycenosti 2.TQ funkce je nižší než u 1.TQ funkce.

Pro naturální spotřebu ostatních mas je vypočtená hodnota ve výši 5 kg na osobu. Což podle statistiky rodinných účtů pro skupinu zaměstnanci za rok 2004 určuje rezervu ve spotřebě pro 1. příjmovou skupinu ve výši 2,75 kg a pro 10. příjmovou skupinu pouze 0,40 kg. Nejnižší příjmová skupina tak poptává 46,4% hladiny saturace ostatních mas. Naopak nejvyšší skupina je na 93% spotřeby.

Minimální příjem pro vznik poptávky po ostatních druzích mas je přibližně na úrovni 41 000,- Kč za rok.

Tab. č.6 Törnquistovy funkce pro drůbeží maso

poptávka y_i ... spotřeba v kg/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	23,86	0,91	a_1	19,3	0,96	a_1	0,000 003 85	0,91
a_2	62 323,56		a_2	-23 799,8		a_2	57 196,5	
			a_3	40 051,4		a_3	-5 888 000	
poptávka y_i ... výdaje v Kč/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	1 786,76	0,95	a_1	1 480,01	0,98	a_1	0,000 287	0,95
a_2	94 296,81		a_2	1 457,1		a_2	86 865,1	
			a_3	32 500,5		a_3	-5 872 000	

V této kategorii výroby masa 1. příjmová skupina spotřebuje pouze 9,9 kg a mohla by spotřebovat o 10 kg více na osobu. Podíl spotřeby z hladiny nasycenosti je tudíž na 48%.

U 10. skupiny je rezerva 2 kg, podíl spotřeby činí téměř 90% hladiny saturace.

Tab. č.7 Törnquistovy funkce pro hovězí maso

poptávka y_i ... spotřeba v kg/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	6,4	0,92	a_1	4,43	0,95	a_1	0,000 001 28	0,92
a_2	142 372,7		a_2	-1 136,8		a_2	128 354	
			a_3	38 255,7		a_3	-4 627 000	
poptávka y_i ... výdaje v Kč/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	862,5	0,95	a_1	584,07	0,96	a_1	0,000 179	0,95
a_2	189 555,5		a_2	27 854,07		a_2	168 892	
			a_3	32 664		a_3	-4 374 000	

Hovězího masa spotřebuje 1. příjmová skupina pouze 1,45 kg, přičemž by mohla zkonzumovat až o 3kg více. Hladiny nasycenosti je dosaženo pouze z 68%. Naproti tomu 10. příjmová skupina spotřebovala v roce 2004 3,72 kg a k úplnému nasycení chybělo pouhých 0,75kg, bereme-li k porovnání hladinu nasycenosti 2. TQ. 4,43 kg na osobu a rok. Podíl skutečné poptávky na možné hladině nasycenosti je ze všech druhů mas u nejbohatší skupiny spotřebitelů nejnižší a to na úrovni 84%.

Podobná situace jako u drůbežího masa byla analyzována u masa vepřového. Jak dokladuje tab. č.8, zde 1. příjmová skupina spotřebuje 7,24 kg na osobu a rok, přičemž rezerva ve spotřebě činí 6 kg, saturace je dosaženo z 55%.

Naproti tomu 10. příjmová skupina naplňuje hladinu nasycenosti z 93%, když spotřebuje aktuálně 12,22 kg a mohla by o kilogram více. Údaje byly vypočteny pro hladinu nasycenosti 2. TQ. 13,2 kg.

Tab. č.8 Törnquistovy funkce pro vepřové maso

poptávka y_i ... spotřeba v kg/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	16,2	0,9	a_1	13,2	0,95	a_1	0,000 002 75	0,89
a_2	56 046,35		a_2	-23 320,9		a_2	51 100,7	
			a_3	38 888,4		a_3	5 514 000	
poptávka y_i ... výdaje v Kč/obyv.								
1.TQ		R	2.TQ		R	3.TQ		R
a_1	1 498,26	0,95	a_1	1 223,4	0,98	a_1	0,000 27	0,95
a_2	71 035,73		a_2	-11 436,8		a_2	64 600,2	
			a_3	34 911,8		a_3	5 225 000	

Závěr

Výsledky, které jsou v tomto článku uváděny byly získány za podmínky ceteris paribus. Pro zobecnění získaných poznatků by bylo zapotřebí provádět analýzy v dalších časových obdobích a s přihlédnutím k aktuálním změnám ostatních proměnných.

Přesto je možno říci, že příjem domácnosti zaměstnanců hraje sice významnou, ne však jedinou roli při nakupování výše zmiňovaných produktů. Podle šetření bylo zjištěno u všech výrobků, že nejbohatší domácnosti jsou téměř na hladině nasycenosti a tudíž nemají důvod spotřebu dále zvyšovat. Ani preference kvality vypočtená formou pružnosti kvality výrobků analyzována obecně za celou skupinu masa, nepřinesla zásadní informaci. Bylo by zajímavým předmětem zkoumání pokračování šetření v rámci jednotlivých skupin mas např. hladina nasycenosti, příjmová pružnost či pružnost kvality hovězí svíčkové, hovězího zadního apod. Naproti tomu největší rezervy ve spotřebě jsou pro nejchudší příjmové skupiny zapříčiněny pravděpodobně vysokou maloobchodní cenou. Toto je nejvíce patrné u skupin masa drůbežího a ostatních mas.

Literatura

Tvrdoň, J.: Ekonometrie, PEF ČZU, Praha, 1996

Statistika rodinných účtů ČSÚ, Praha 2004

Kontaktní adresa autora

Ing. Pavlína Hálová, Ph.D, ČZU v Praze, fakulta provozně ekonomická, katedra zemědělské ekonomiky, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbát, 165 21, tel. +420 224 382 394, halova@pef.czu.cz