

DOI: 10.7251/EMC1901104D

Datum prijema rada: 10. april 2019.

Datum prihvatanja rada: 27. maj 2019.

UDK: 330.101.542:641]:330.59

Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije

Godina IX • broj I

str. 104-119

ORIGINALNI NAUČNI RAD / ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

# UTICAJ DOHOTKA NA POTROŠNJU HRANE I BEZALKOHOLNIH PIĆA DOMAĆINSTAVA U BOSNI I HERCEGOVINI – MIKROEKONOMSKI PRISTUP

**Lejla Dacić**

Viši asistent, Fakultet za menadžment i poslovnu ekonomiju, Univerzitet u Travniku, lejla.dacic@fmpe.edu.ba

**Hasan Hanić**

Profesor emeritus, Beogradska bankarska akademija - Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije, Univerzitet Union u Beogradu, hasan.hanic@bba.edu.rs

**Sažetak:** Cilj ovog rada je kvantifikacija obrazaca potrošnje hrane i bezalkoholnih pića domaćinstava u Bosni i Hercegovini u odnosu na dohodak domaćinstva, sa fokusom na ispitivanje validnosti prvog Engelovog zakona o potrošnji. Empirijsko istraživanje zasniva se na ekonometrijskom modeliranju Engelovih krivulja modelom jedne jednačine tražnje. Kao izvor podataka za empirijsku odnosno ekonometrijsku analizu korištene su Ankete o potrošnji domaćinstava u Bosni i Hercegovini, koje su sprovedene 2004, 2007, 2011. i 2015. godine. Intenzitet uticaja dohotka na relativne promjene u potrošnji mjereno je pomoću dohodovnih elasticiteta. Empirijski ocijenjene vrijednosti elasticiteta impliciraju smanjenje učešća izdataka za hranu i bezalkoholna pića sa porastom dohotka domaćinstava, što potvrđuje validnost prvog Engelovog zakona. Poređenjem ocijenjenih elasticiteta za različite godine u kojima je sprovedeno anketiranje otkrivena je značajna volatilitnost ovih parametara koja ukazuje na to da je u posmatranom periodu došlo do signifikantnih promjena u preferencijama domaćinstava Bosne i Hercegovine.

**Ključne riječi:** potrošnja hrane i bezalkoholnih pića, Engelov zakon, model jedne jednačine tražnje, dohodovni elasticitet.

**JEL Classification:** C1, C5, D1, D120.

## UVOD

Hrana i bezalkoholna pića imaju najveće učešće u ukupnim izdacima domaćinstava u Bosni i Hercegovini. Na izdatke za ovu grupu proizvoda otpada preko 30 posto ukupnih izdataka domaćinstava. Cilj ovog rada jeste da otkrije obrasce potrošnje hrane i bezalkoholnih pića domaćinstava u Bosni i Hercegovini, uslovljene promjenama u dohotku domaćinstava te empirijsko ispitivanje validnosti prvog Engelovog zakona o odnosima dohotka i potrošnje.

Obrasci potrošnje domaćinstava zavise od dohotka i niza drugih faktora koji se očituju u postojanju funkcionalne zavisnosti između potrošnje i faktora čiji varijabilitet opredjeljuje varijacije u potrošnji. Određivanje uticaja dohotka na potrošnju pojedinih proizvoda predstavlja prvi i najrasprostranjeniji oblik analize potrošnje domaćinstava, koji se zasniva na statističkim podacima koje pružaju ankete o potrošnji domaćinstava. Analiza potrošnje domaćinstava na osnovu anketa o ličnoj potrošnji prvenstveno je usmjerena na kvantifikovanje uticaja visine dohotka na promjene u obimu i strukturi potrošnje, odnosno ocjenjivanje dohodovnih elasticiteta potrošnje koji izražavaju relativne promjene potrošnje uslovljene jednocentnim porastom dohotka domaćinstava.

Određene pravilnosti u ponašanju potrošnje u zavisnosti od promjena u dohotku je još 1857. godine otkrio poznati njemački statističar Ernst Engel koje su njemu u čast nazvane Engelovima zakonima. Pvi Engelov zakon postulira sljedeće pravilnosti u odnosu dohotka i potrošnje domaćinstava (George J. Stigler, 1954: 99): „S porastom dohotka, procentualni udio izdataka za ishranu u ukupnom dohotku se smanjuje“. Iako je Engel ispitivao i neke druge kategorije potrošnje (odjeća i obuća, stanovanje, obrazovanje, rekreacija i kultura, itd), osnovni (Engelov) zakon prvenstveno se odnosi na udio izdataka za ishranu u ukupnom dohotku: “Što je dohodak domaćinstva manji, utoliko se njegov veći dio izdvaja za hranu” (Stigler, 1954: 98). Funkcionalna veza dohotka i potrošnje domaćinstava poznata je u ekonomskoj literaturi kao Engelova krivulja. Engelove krivulje prikazuju vezu između izdataka za pojedine grupe proizvoda i samog dohotka, pod pretpostavkom da su svi drugi faktori, poput cijena i sl., nepromijenjeni (Arthur Lewbel i Boston College, 2006). Koncept Engelovih krivulja koristi se i za klasifikaciju dobara na inferiorna, neophodna i luksuzna dobra (Joachim Engel i Alois Kneip, 1996). Oni proizvodi čiji je dohodovni elasticitet negativan svrstavaju se u grupu inferiornih dobara; proizvodi čiji se elasticitet kreće od nule do jedinice svrstavaju se u neophodna dobra, a proizvodi čiji je elasticitet iznad jedinice nazivaju se luksuznim dobrima (William A. Barnett i Apostolos Serletis, 2008). Sljedstveno tome, matematički analog prvog Engelovog zakona jeste da je dohodovni elasticitet hrane i bezalkoholnih pića manji od jedinice i da ova grupa proizvoda spada u neophodna dobra. Ova zakonitost potvrđena je u brojnim empirijskim studijama koje su u različitim periodima rađene za različite zemlje; npr. Awudu Abdulai (2002) za Švicarsku, Hanna Dudek (2011) i Michal Gostkowski (2018) za Poljsku, Selamah A. Yusof i Jarita Duasa (2010) za Maleziju, itd.

Sa metodološkog stanovišta u empirijskom modeliranju potrošnje, postoje različiti pristupi ocjenjivanja Engelovih krivulja. Pionirski pristup zasnivao se na ekono-

metrijskim modelima formulisanim u obliku jedne jednačine tražnje, gdje svaka jednačina predstavlja nezavisan ekonometrijski model. Najranija empirijska istraživanja koja su provodili R.G.D. Allen i A.L. Bowley (1935) i J. L. Nicholson (1949) bila su zasnovana na linearnim Engelovim krivuljama. Druge funkcionalne forme, korištene u modeliranju tražnje odnosno potrošnje, predstavljaju nelinearne funkcijama (npr. parabola, polu-logaritamska, dvostrukologaritamska funkcija i dr.), čija je sposobnost prilagođavanja stvarnim odnosima potrošnje i dohotka znatno veća. Drugi pristup ocjenjivanja Engelovih krivulja izražen je u obliku tzv. kompletnog sistema jednačina koji podrazumijeva da se umjesto parcijalnog ocjenjivanja pojedinačnih Engelovih krivulja simultano ocjenjuje sistem Engelovih krivulja. Modele kompletnih sistema jednačina tražnje su u svojim istraživanjima koristili Richard Stone (1954), Henry Theil (1965), Christensen, Jorgenson i Lau (1975), Angus Deaton i John Muellbauer (1980) i James Banks, Richard Blundell i Arthur Lewbel (1997) i drugi ekonometričari i analitičari potrošačke tražnje.

U ovom radu je izvršeno ocjenjivanje Engelovih krivulja za grupu proizvoda hrana i bezalkoholna pića primjenom ekonometrijskih modela formulisanih u obliku jedne jednačine tražnje. Korišteni su podaci iz anketa o potrošnji domaćinstava u BiH koji su dostupni za četiri godine: 2004, 2007, 2011. i 2015. Na osnovu numeričkih vrijednosti parametara Engelovih krivulja, ocijenjenih na osnovu podataka iz anketa o potrošnji empirijski, izračunati su dohodovni elasticiteti potrošnje hrane i bezalkoholnih pića na osnovu kojih je izvršena empirijska provjera validnosti (prvog) Engelovog zakona, dok je poređenjem ocijenjenih vrijednosti parametara Engelovih modela za različite godine testirana hipoteza o dinamičkoj stabilnosti preferencija domaćinstava.

Problematika potrošnje domaćinstava u posljednje tri decenije nije bila predmet analize nijedne cjelovite studije, kako u Bosni i Hercegovini, tako ni na području ex Jugoslavije, što ukazuje na relevantnost ove problematike u Bosni i Hercegovini. Doprinos ovog rada ogleda se zapravo u verifikaciji teorijski pretpostavljenih obrazaca potrošnje koji proizlaze iz Engelovog zakona na prostoru Bosne i Hercegovine, te u analizi stabilnosti potrošačkih preferencija u periodu 2004-2015. godine. Rezultati ovog rada mogu da posluže kao osnova za buduća opsežnija ekonometrijska istraživanja lične potrošnje stanovništva Bosne i Hercegovine.

Rad je stuktuiran iz tri dijela. U prvom i drugom dijelu, koji upravo slijede nakon uvodnog dijela, predstavljena je primijenjena metodologija i podaci koji su korišteni u empirijskoj analizi. Treći dio rada obuhvata rezultate istraživanja, dok su na kraju rada predstavljeni zaključci i ograničenja istraživanja.

## METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Metodologija istraživanja zasniva se na ekonometrijskom modeliranju Engelovih krivulja za grupu proizvoda hrana i bezalkoholna pića i analizi dobijenih rezultata. Empirijske specifikacije Engelove krivulje bazično se izvode iz sistema jednačina koji opisuje funkcije tražnje za  $N$  grupa proizvoda, opšteg oblika

$$q_i = f(p_1, \dots, p_N, M, X), \quad i = 1, \dots, N,$$

gdje je  $q_i$  tražnja za  $i$ -tom grupom proizvoda,  $p_1, \dots, p_N$  su cijene grupa proizvoda,  $M$  dohodak, a  $X$  vektor kontrolnih varijabli dimenzija  $k$ . Centralno pitanje modeliranja Engelovih krivulja predstavlja izbor funkcionalnih formi, takvih da adekvatno opisuju funkcionalnu zavisnost izdataka za određenu grupu proizvoda u odnosu na cijene, dohodak i ostale relevantne kontrolne varijable. Funkcionalne forme – oblici Engelove krivulje mogu biti različiti, u zavisnosti od prirode potrebe koju dati proizvod zadovoljava, karakteristika samog proizvoda, mogućnosti supstitucije, itd. (Hasan Hanić, 1981).

U modeliranju Engelovih krivulja najčešće korišteni oblici funkcionalne zavisnosti potrošnje i dohotka, kao što Haque (2005) navodi, su:

a. Linearna:

$$q_i = a_i + b_i M + u_i,$$

b. Kvadratna

$$q_i = a_i + b_{1i} M + b_{2i} M^2 + u_i,$$

c. Hiperbolična

$$q_i = a_i + b_i / M + u_i,$$

d. Polu-logaritamska

$$q_i = a_i + b_i \log M + u_i,$$

e. Dupla logaritamska

$$\log q_i = a_i + b_i \log M + u_i,$$

f. Logaritamska recipročna

$$\log q_i = a_i + b_i / M + u_i,$$

gdje je  $q_i$  novčano izražena tražnja za  $i$ -tom grupom proizvoda,  $M$  dohodak,  $a_i, b_i$  su parametri koji se ocjenjuju, a  $u_i$  stohastički član regresione jednačine. Analiza uticaja dohotka na potrošnju domaćinstava izvršena je na bazi podataka o dohotku i novčano izraženoj potrošnji koji su dati na mjesečnom nivou. Za ekonometrijsko modeliranje Engelovih krivulja modelom jedne jednačine korištena je generička forma funkcije:

$$q_h = f_j(m_h) + u_h,$$

gdje je:

- $q_h$  - zavisna varijabla - mjesečni izdatak domaćinstva  $h$  za grupu proizvoda hrana i bezalkoholna pića;
- $m_h$  - nezavisna varijabla - mjesečni dohodak domaćinstva  $h$ ;

Indeksi  $q$  i  $j$  respektivno označavaju:

- $h$  – indeks domaćinstva;
- $j$  – indeks funkcionalne forme;

Izraz  $f_j(m_h)$  predstavlja odabranu funkcionalnu formu zavisnosti potrošnje i dohotka. Postupak ekonometrijskog modeliranja Engelovih krivulja u ovom istraživanju je sproveden u vidu sljedećih koraka:

- ocjenjivanje Engelove krivulje za grupu proizvoda hrana i bezalkoholna pića korištenjem prethodno navedenih tipičnih oblika funkcionalne zavisnosti za svaku godinu za koju su raspoloživi podaci (2004, 2007, 2011, 2015),
- izračunavanje numeričke vrijednosti kriterija za provjeru validnosti za svaki model, odnosno izračunavanje korigovanog koeficijenta determinacije,
- odabir reprezentativnog modela koji ima najveću eksplorativnu moć, na osnovu kojeg su dalje analizirane i prezentovane karakteristike Engelovih krivulja.

Značajan aspekt analize potrošnje domaćinstava predstavlja i ocjenjivanje dohodovnih elasticiteta potrošačke tražnje. Elasticitet tražnje u odnosu na dohodak pokazuje osjetljivost tražnje nekog proizvoda u odnosu na promjenu veličine dohotka i računa se kao količnik relativnog prirasta tražnje i relativnog prirasta dohotka. Numerička vrijednost koeficijenta dohodovne elastičnosti tražnje zavisi od vrste proizvoda: kod proizvoda koji su nužni za život manji je od jedinice, a kod luksuznih proizvoda veći od jedinice (Barnett i Serletis, 2008).

Konkretna funkcionalna forma elastičnosti tražnje zavisi od funkcionalne forme Engelove krivulje koja opisuje odnos dohotka i potrošnje. U empirijskim analizama koeficijent elastičnosti za Engelove krivulje koje nisu ocijenjene logaritamskim modelom izračunava se korištenjem prosjeka potrošnje i/ili dohotka. Sa čisto praktičnog aspekta, logaritamska funkcija ima veliku prednost u odnosu na ostale funkcionalne forme jer se ocjenjivanjem parametara ove funkcije faktički istovremeno dobija i informacija o dohodovnim elasticitetima, i to kao konstantna vrijednost umjesto funkcije.

## IZVORI PODATAKA

Empirijska istraživanja u ovom radu bazirana su na statističkim podacima o potrošnji domaćinstava u Bosni i Hercegovini, koji su raspoloživi za četi-

ri godine (2004, 2007, 2011. i 2015.) tokom kojih je provedena Anketa o potrošnji domaćinstava, koja je u metodološkom pogledu usklađena sa metodologijom Agencije za statistiku EU. Anketa o potrošnji domaćinstava je statističko istraživanje kojim se, pored podataka o osnovnim demografskim, ekonomskim i socijalnim karakteristikama, prikupljaju i podaci o izdacima za pojedine grupe proizvoda i prihodima domaćinstava. Osnovni uzorak u istraživanju čine domaćinstva odabrana slučajnom metodom iz popisnih krugova, kojim se obezbjeđuje reprezentativnost i slučajnost uzorka. Izdaci za pojedine grupe proizvoda razvrstani su prema međunarodnoj COICOP klasifikaciji (*Classification of Individual Consumption According to Purpose*) u 12 kategorija, odnosno grupa proizvoda, koje se odnose na individualnu potrošnju domaćinstava. Prema COICOP klasifikaciji, hrana i bezalkoholna pića spadaju u prvu kategoriju.

Broj domaćinstava uključenih u ankete u svim godinama je iznosio približno 7.500. Teritorijalno učešće domaćinstava varira u granicama  $\pm 5$  posto, s prosječnim učešćem FBiH od oko 60 posto, RS-a oko 35 posto i Brčko Distrikta oko 5 posto. S obzirom na relativno mali broj opservacija, analiza potrošnje nije pojedinačno provedena za teritoriju Brčko distrikta već samo za FBiH i RS. Tabela 1 prikazuje geografsku strukturu uzoraka domaćinstava u sprovedenim anketama o potrošnji.

**Tabela 1:** Geografska struktura uzoraka domaćinstava u provedenim anketama o potrošnji u BiH

	Godina							
	2004		2007		2011		2015	
	Broj domaćinstava	%	Broj domaćinstava	%	Broj domaćinstava	%	Broj domaćinstava	%
FBiH	4.343	58,10	4.504	60,31	4.611	62,30	4.643	60,30
RS	2.765	36,98	2.622	35,10	2.437	32,90	2.607	33,80
BD	367	4,90	342	4,57	352	4,80	452	5,90
Total	7.475	100,00	7.468	100,00	7.400	100,00	7.702	100,00

**Izvor:** Agencija za statistiku BiH, 2006, 2009, 2013, 2018.

U Tabeli 2. prikazana je prosječna veličina domaćinstva po godinama i geografskim oblastima. Posmatrano po godinama, primjetan je trend opadanja prosječne veličine domaćinstva, sa 3,3 u 2004. na 2,9 u 2015. godini. Ovaj trend je prisutan u FBiH, RS-u i Brčko distriktu, a najizraženiji je u RS-u, gdje je u 2015. godini prosječna veličina domaćinstva iznosila svega 2,7 članova.

**Tabela 2:** Prosječna veličina domaćinstava u BiH, FBiH, RS-u i Brčko Distriktu u posmatranim godinama

	2004	2007	2011	2015
FBiH	3,37	3,36	3,1	3,0
RS	3,17	3,11	2,9	2,7
Brčko distrikt	3,06	3,07	3,0	3,0
Total	3,29	3,27	3,1	2,9

**Izvor:** Agencija za statistiku BiH, 2006, 2009, 2013, 2018.

Na osnovu provedenih anketa o potrošnji domaćinstava, Agencija za statistiku BiH računa i publikuje u svojim saopštenjima prosječne mjesečne izdatke po COICOP grupama proizvoda. U tabeli 3. su uporedno prikazane apsolutne vrijednosti i procentualna učešća izdataka za hranu i bezalkoholna pića za teritoriju cijele BiH, za godine u kojima su provedene ankete.

**Tabela 3:** Prosječne vrijednosti mjesečnih izdataka na hranu i bezalkoholna pića po domaćinstvu u BiH u posmatranim godinama

	2004		2007		2011		2015	
	KM	%	KM	%	KM	%	KM	%
Prosječna mjesečna potrošnja, ukupno	1.301,8	100,0	1.541,4	100,0	1.569,3	100,0	1.419,5	100,0
Hrana i bezalkoholna pića	408,0	31,3	492,0	31,9	493,6	31,4	424,3	29,9

**Izvor:** Agencija za statistiku BiH, 2006, 2009, 2013, 2018.

Posmatrano po godinama, prosječna mjesečna potrošnja po domaćinstvu u totalu je rasla od 1.301,8 KM u 2004. do 1.569,3 KM u 2011. godini, da bi zatim zabilježila značajan pad, te je u 2015. godini iznosila 1.419,5 KM. Ova tendencija u kretanju ukupnih prosječnih mjesečnih izdataka se također reflektovala i na apsolutne vrijednosti izdataka po pojedinačnim grupama proizvoda, te se njihova procentualna učešća u ukupnim izdacima po godinama ne mijenjaju značajno. U odnosu na druge stavke lične potrošnje, Hrana i bezalkoholna pića i stanovanje imaju očekivano najveće učešće, na koje otpada oko 30 posto ukupnih izdataka domaćinstava.

## REZULTATI EMPIRIJSKE ANALIZE POTROŠNJE DOMAĆINSTAVA U BOSNI I HERCEGOVINI

Uzimajući u obzir 6 funkcionalnih formi i tri teritorijalna obuhvata (FBiH, RS i BiH) za svaku godinu anketiranja ocijenjeno je po 18 regresija. Za ocjenjivanje

parametara regresionih jednačina na osnovu uzorka korišten je metod običnih najmanjih kvadrata (OLS-Ordinary Least Squares).

U tabeli 4. dat je uporedni pregled Engelovih krivulja s najboljim karakteristikama po godinama, na osnovu kojih je izvršen izbor reprezentativne funkcionalne forme za datu grupu proizvoda. Na osnovu prikazane tabele, vidimo da se kao reprezentativna funkcionalna forma izdvaja dupla logaritamska.

**Tabela 4:** Modeli parcijalnih Engelovih krivulja s najboljim eksplanatornim karakteristikama

	2004	2007	2011	2015	Reprezentativni
Hrana i bezalkoholna pića	Log	Log	Log	Kvadratni	Log

Izvor: Autori

U tabeli 5. dat je sumarni prikaz ocijenjenih Engelovih krivulja za reprezentativne funkcionalne forme po godinama. Za svaku godinu prikazani su:

1. Ocijenjena Engelova krivulja s konstantnim članom i regresionim koeficijentom,
2. Rezultat *t*-testa za regresioni koeficijent koji opisuje uticaj dohotka na izdatke za hranu i bezalkoholna pića. Pripadajuće *p*-vrijednosti nisu prikazane pošto je u svim slučajevima regresioni koeficijent statistički značajno različit od nule,
3. Korigovani koeficijent determinacije koji pokazuje eksplanatornu moć modela, odnosno u kom procentu varijacije dohotka objašnjavaju varijacije izdataka za hranu i bezalkoholna pića.

**Tabela 5:** Ocjene Engelovih krivulja u BiH sa odgovarajućim statistikama - pregled po godinama

Godina		
2004	Jednačina	$\ln(y) = .0572 + 0.8423 \cdot \ln(x)$
	t stat	94.64
		0.65
2007	Jednačina	$\ln(y) = -0.2797 + 0.8775 \cdot \ln(x)$
	t stat	107.01
	$R^2$	0.68
2011	Jednačina	$\ln(y) = -0.1622 + 0.8591 \cdot \ln(x)$
	t stat	90.43
	$R^2$	0.62
2015	t stat	$\ln(y) = -0.7088 + 0.9234 \cdot \ln(x)$
	$R^2$	90.53
	$R^2$	0.59

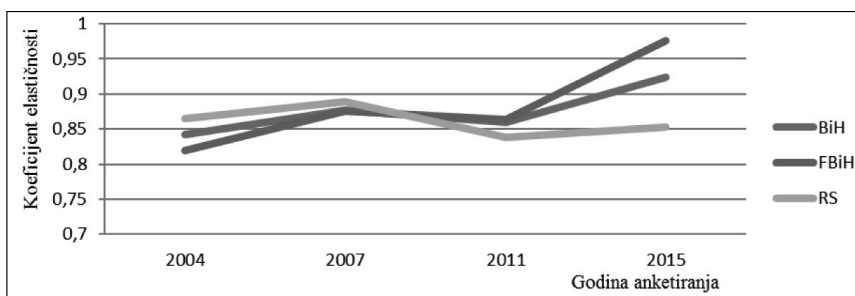
Izvor: Autori



Koeficijent determinacije je iznad 60 posto za sve godine anketiranja, što znači da je eksplanatorna moć dohotka u objašnjavanju varijacija izdataka za hranu i bezalkoholna pića visoka.

Uzimajući u obzir reprezentativnu funkcionalnu forme, konstruisan je grafikon koji ilustruje vrijednosti ocijenjenih regresionih koeficijenata uticaja dohotka na potrošnju domaćinstava u BiH, FBiH i RS-u, po godinama anketiranja.

Na slici 1. prikazane su numeričke vrijednosti regresionih koeficijenata izdataka domaćinstava za hranu i bezalkoholna pića, ocijenjenih na osnovu dvostruke logaritamske funkcije kao reprezentativne. S obzirom na prirodu logaritamske specifikacije, ocijenjeni koeficijenti se mogu tumačiti kao dohodovni elasticiteti. Svi ocijenjeni regresioni koeficijenti su statistički značajni na nivou značajnosti od 1 posto. Ocjene za BiH ukazuju na to da se dohodovna elastičnost tokom vremena uvećala – promjena dohotka za 1 posto u 2015. godini rezultuje rastom potrošnje hrane i bezalkoholnih pića za 0,92 posto, što je za 8 baznih poena više u odnosu na 2004. godinu, kad je rezultujući rast potrošnje bio oko 0,84 posto. Dohodovni elasticiteti ocijenjeni u FBiH su takođe imali tendenciju povećanja u posmatranom intervalu, te je u 2015. godini ocijenjeni elasticitet bio veći za 16 baznih poena u odnosu na 2004. godinu. S druge strane, ocijenjeni dohodovni elasticiteti za RS su niži od zabilježenih vrijednosti u BiH i FBiH i prilično su stabilni u posmatranom intervalu.



**Slika 1:** Numeričke vrijednosti dohodovnih elasticiteta izdataka za hranu i bezalkoholna pića u godinama anketiranja

**Napomena:** Elasticiteti su ocijenjeni na osnovu dvostruke logaritamske funkcije. **Izvor:** Autori

Zbog svog značaja kao najfrekventnijih izdataka, posebno su analizirane podgrupe hrane i bezalkoholnih pića, s ciljem da se utvrdi da li je u periodu od 11 godina došlo do promjene u obrascima potrošnje ovih podgrupa proizvoda. U tabeli 6. su prikazani dohodovni elasticiteti tražnje za ovim podgrupama proizvoda, koji su ocijenjeni logaritamskom funkcionalnom formom regresionog modela, za 2004. i 2015. godinu na nivou BiH. Rezultati estimacije ukazuju da je rast dohodovne

elastičnosti izmjeren kod podgrupe hrana, čiji je koeficijent dohodovnog elasticiteta u 2015. godini bio blizak jedinici, nasuprot (teorijskom) očekivanju o nižoj elastičnosti od 1 za ovu grupu proizvoda, kao što je izmjereno u 2004. godini.

**Tabela 6:** Ocjene dohodovne elastičnosti za podgrupe hrana i bezalkoholna pića u BiH u 2004. i 2015. godini

Podgrupe hrane i bezalkoholnih pića	2004	2015
Hrana	0.8329*** (0.0101)	0.9574 *** (0.0115)
Bezalkoholna pića	0.8961*** (0.0112)	0.8271 *** (0.0126)

**Napomena:** Standardne greške ocjena u zagradama

**Nivo značajnosti:** \* za 10 posto, \*\* za 5 posto, \*\*\* za 1 posto, **Izvor:** Autori

Rast dohodovnog elasticiteta izdataka za hranu predstavlja u izvjesnoj mjeri iznenađujući rezultat, s obzirom na to da je u suprotnosti s očekivanjima koje implicira prvi Engelov zakon. Moguće objašnjenje za ovakav rezultat jeste promjena potrošačkih preferencija u smjeru povećanja potrošnje hrane boljeg kvaliteta, ali kvalitet hrane nije moguće eksplicitno mjeriti niti kontrolisati u regresionoj analizi, naročito kod podgrupa koje su veoma heterogene. Tabela 7. prikazuje ocjene dohodovnih elasticiteta izdataka za tri najhomogenije podgrupe proizvoda: meso, voće i povrće, na trećem nivou COICOP klasifikacije unutar podgrupe hrana, koje sumarno čine oko 45 posto ukupnih izdataka za hranu (meso 25 posto, voće i povrće po 10 posto).

**Tabela 7:** Ocjene dohodovne elastičnosti za podgrupe unutar podgrupe hrana u BiH u 2004. i 2015. godini

Podgrupa hrana	2004	2015
Meso	0.8614*** (0.0142)	0.9203 *** (0.0157)
Voće	0.8986*** (0.0129)	0.8838 *** (0.0147)
Povrće	0.6249*** (0.0173)	0.7047 *** (0.0191)

**Napomena:** Standardne greške ocjena u zagradama

**Nivo značajnosti:** \* za 10 posto, \*\* za 5 posto, \*\*\* za 1 posto, **Izvor:** Autori

Prikazane ocijenjene vrijednosti dohodovnih elasticiteta ukazuju na to da se rast elastičnosti tražnje desio i na nivou podgrupa unutar grupe hrana. Ovaj rezultat korespondira s nalazima studije Yeong-Sheng et al. (2008), gdje je također

utvrđeno postojanje elastične tražnje za mesom, voćem, povrćem kao rezultat povećanja potrošnje hrane boljeg kvaliteta.

### Testiranje hipoteze o elastičnosti

U tabeli 8. prikazani su ocijenjeni elasticiteti za BiH po godinama, za svaku funkcionalnu formu. Posmatrajući prosječne vrijednosti, primjetno je da se dohodovna elastičnost sistematski povećavala tokom posmatranog perioda. Na osnovu prosječnih vrijednosti koeficijentata dohodovnog elasticiteta, može se zaključiti da su hrana i bezalkoholna pića proizvodi koje karakteriše neelastična promjena izdataka u odnosu na promjene dohotka ( $E < 1$ , interval 0,6 – 0,7), pa prema tome, ova grupa proizvoda spada u neophodna (nužna) dobra.

**Tabela 8:** Ocijenjeni koeficijenti elastičnosti po funkcionalnim formama Engelovih krivulja u BiH u godinama anketiranja

Hrana i bezalkoholna pića	Linearni	Kvadratni	Inverzni	Polu-log	Log	Log-inv	Prosjek
2004	0.6366	0.8575	0.2039	0.7625	0.8423	0.2844	0.5979
2007	0.7559	0.8922	0.2302	0.7542	0.8775	0.3509	0.6435
2011	0.7900	0.8865	0.2418	0.7683	0.8591	0.3999	0.6576
2015	0.8079	0.9502	0.3371	0.8343	0.9234	0.4714	0.7207

Izvor: Autori

Za potrebe testiranja validnosti prvog Engelovog zakona, odnosno hipoteze da su izdaci za ishranu u odnosu na dohodak neelastični, korišteni su koeficijenti dohodovnog elasticiteta  $E$  koji su ocijenjeni na bazi duple logaritamske funkcije, gdje ocijenjena vrijednost regresionog koeficijenta uz logaritmovani dohodak predstavlja direktnu mjeru dohodovne elastičnosti. Hipoteza je testirana u formi:

$$H_0: E = 1$$

$$H_1: E < 1 \text{ ili } H_1: E > 1,$$

na bazi Waldovog F-testa kojim se statistički testira da li uvođenje ograničenja na vrijednost regresionog koeficijenta značajno utiče na promjenu eksplanatorne moći modela.

Ocijenjeni dohodovni elasticiteti u okviru modeliranih izdataka za grupu proizvoda hrana i bezalkoholna pića na bazi logaritamske funkcije, zajedno sa pripadajućim Wald test statistikama, prikazani su u tabeli 9.

Na bazi ocijenjenih vrijednosti dohodovne elastičnosti i relevantnih statistika, može se donijeti zaključak u vezi sa testiranjem validnosti prvog Engelovog zakona. Ocijenjena vrijednost dohodovne elastičnosti izdataka za ishranu je manja od 1 i stati-

stički je značajno različita od 1 ( $p=0,00$  za sve godine), što implicira da se za jedinično procentualno povećanje dohotka, izdaci za ishranu povećavaju za manje od 1 posto.

**Tabela 9:** WALD test značajnosti za dohodovne elasticitete za posmatrane godine

Godina	Hrana i bezalkoholna pića	
2004	Dohodovni elasticitet	0.8423
	Wald F test	482.79
	p-vrijednost	0.0000
2007	Dohodovni elasticitet	0.8775
	Wald F test	307.73
	p-vrijednost	0.0000
2011	Dohodovni elasticitet	0.8775
	Wald F test	307.73
	p-vrijednost	0.0000
2015	Dohodovni elasticitet	0.9234
	Wald F test	75.38
	p-vrijednost	0.0000

Izvor: Autori

### Testiranje stabilnost potrošačkih preferencija

U cilju testiranja stabilnosti potrošačkih preferencija, odnosno postojanja značajnih razlika u ocijenjenim parametrima Engelovih krivulja u odnosu na godine u kojima su modeli ocjenjivani (2004, 2007, 2011. i 2015), korišteni su  $z$  testovi za poređenje regresionih koeficijenata iz regresionog ocjenjivanja provedenog na nezavisnim uzorcima. Konkretno, za svaki par godina u kojima je realizovano anketno istraživanje (ukupno 6 parova) testirana je hipoteza o jednakostima regresionih koeficijenata uz varijablu dohotka. Također, korišteni su regresioni koeficijenti iz Engelovih krivulja ocijenjenih duplom logaritamskom funkcionalnom formom za cijelu BiH, tako da oni predstavljaju koeficijente dohodovne elastičnosti. Rezultati testova su prikazani u tabeli 10.

**Tabela 10:** Rezultati z testova o jednakosti regresionih koeficijenata uz dohodak, po parovima godina

H0	$b_{04}=b_{07}$	$b_{04}=b_{11}$	$b_{04}=b_{15}$	$b_{07}=b_{11}$	$b_{07}=b_{15}$	$b_{11}=b_{15}$	Ne	Da
Hrana i bezalkoholna pića	Ne	Da	ne	da	ne	ne	4	2

Izvor: Autori

U prvom redu specificovana je hipoteza koja se testira, npr.  $b_{04}=b_{07}$  što znači da je testirana hipoteza da je ocijenjen dohodovni elasticitet za datu grupu proizvoda u 2004. godini jednak ocijenjenom dohodovnom elasticitetu u 2007. godini. Slučajevi u kojima je hipoteza o jednakosti koeficijenata potvrđena  $z$  testom su označeni sa „da”, a slučajevi u kojima je odbačena sa „ne”. Posljednje dvije kolone daju sumarni prikaz koji ukazuje na tendenciju jednakosti koeficijenata u posmatranom periodu.

Sumarno posmatrano, hipoteza je odbačena u 4 slučaja, a nije odbačena u dva slučaja, što ukazuje da su izražene promjene u obrascima ponašanja potrošača u posmatranom periodu, tj. da je ispoljena tendencija volatilnosti dohodovne elastičnosti. Sa stanovišta analize stabilnosti potrošačkih preferencija, naročito je značajno direktno poređenje 2004. i 2015. godine, što daje dodatan argument u prilog hipoteze da je došlo do značajnih promjena potrošačkih preferencija kada je u pitanju potrošnja hrane i bezalkoholnih pića u Bosni i Hercegovini.

## ZAKLJUČCI

Rezultati istraživanja pokazuju da su izdaci za hranu i bezalkoholna pića u odnosu na dohodak domaćinstva neelastični ( $E < 1$ ), čime je prvi Engelov zakon empirijski potvrđen. Ocijenjena vrijednosti dohodovnog elasticiteta u svim posmatranim godinama manja je od jedinice, a ovaj rezultat je i formalno potvrđen Waldovim testom. Validnost prvog Engelovog zakona potvrđena je i u brojnim empirijskim studijama koje su u različitim periodima rađene za različite zemlje.

Tokom posmatranog perioda došlo do porasta dohodovne elastičnosti izdataka za hranu, kako ukupno tako i po pojedinačnim komponentama, što potencijalno sugerise promjenu potrošačkih preferencija u smjeru potrošnje hrane boljeg kvaliteta, što takođe odgovara nalazima drugih empirijskih istraživanja.

Rezultati ekonometrijskog ocjenjivanja Engelovih krivulja su očekivano potvrdili signifikantnost dohotka kao ključne determinante potrošnje, ali i pružili dublji uvid u eksplanatornu moć koju dohodak ispoljava u objašnjavanju varijacija izdataka domaćinstava za hranu i bezalkoholna pića, gdje se eksplanatorna moć dohotka u objašnjenju varijacija izdataka kreće iznad 60 posto za sve godine anketiranja.

Od svih funkcionalnih formi Engelovih krivulja, koje su ocijenjene u radu, kao reprezentativna se izdvaja dupla logaritamska koja se najbolje prilagođava izdaci-ma za hranu i bezalkoholna pića.

Dobijeni rezultati impliciraju da je kod grupe proizvođača hrane i bezalkoholna pića u periodu od 2004. do 2015. godine postojala tendencija volatilnosti dohodovne elastičnosti, što ukazuje da je došlo do značajnih promjena potrošačkih preferencija tokom posmatranog perioda.

Rezultati istraživanja mogu poslužiti kreatorima ekonomske politike za scenario analize razmatranih mjera ekonomske politike koje tangiraju determinante po-

trošnje (prevashodno dohodak), npr. kvantifikacija očekivanih promjena potrošnje u slučaju promjene politike socijalnih transfera ili poreskih stopa. U ovom radu predmet analize je jedna grupa proizvoda na koje se troši dohodak domaćinstva, a primijenjen je pristup modeliranja Engelovih krivulja modelom jedne jednačine tražnje. Buduće naučne analize potrošnje domaćinstava u Bosni i Hercegovini bi trebale biti fokusirane na primjenu kompleksnijih ekonometrijskih modela, tj. kompletnih sistema regresionih jednačina i ocjenjivanja dohodovnih elasticiteta potrošnje svih grupa proizvoda na koje se troši dohodak.

Ograničenjem se smatra nedovoljan broj statističkih podata iz Anketa o potrošnji domaćinstava u BiH, iz razloga što su se tek od 2004. godine u Bosni i Hercegovini počele sprovoditi ankete prema metodologiji EUROSTAT-a, i to ne svake godine, zbog čega je vremenska dimenzija eksplicitno izuzeta iz ekonometrijskog modeliranja, a stabilnost potrošačkih preferencija analizirana posredno, poređenjem vrijednosti parametara ocijenjenih u godinama za koje su dostupni podaci.

Druga ograničenja u vezi s podacima proizlaze iz nedostajućih ili netačnih odgovora ispitanika na pojedina pitanja u anketi, što je prirodno očekivati kada je u pitanju ovakav tip anketnog istraživanja.

## LITERATURA

- Abdulai, A. (2002). Household Demand for Food in Switzerland: A Quadratic Almost Ideal Demand System. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 138 (1): 1-18.
- Agencija za statistiku BIH (2006). Anketa o potrošnji domaćinstava u BiH – 2004 - konačni rezultati. <http://www.bhas.ba/ankete/HBS2004BiH/survey0/data/APD%20Konacni%20Rezultati.pdf> (pristupljeno 15. oktobar 2017).
- Agencija za statistiku BIH (2009). Anketa o potrošnji kućanstava u BiH – 2007 - konačni rezultati. [http://www.bhas.ba/ankete/hbs\\_07\\_000-bh.pdf](http://www.bhas.ba/ankete/hbs_07_000-bh.pdf) (pristupljeno 15. oktobar 2017)
- Agencija za statistiku BIH (2013). Anketa o potrošnji domaćinstava u BiH - 2011. Tematski bilten, br. 15. [http://www.bhas.ba/saopstenja/2014/BHAS\\_HBS\\_BH\\_dv5-2.pdf](http://www.bhas.ba/saopstenja/2014/BHAS_HBS_BH_dv5-2.pdf) (pristupljeno 15. oktobar 2017).
- Agencija za statistiku BIH (2018). Anketa o potrošnji domaćinstava u BiH - 2015. Tematski bilten, br. 15. [http://www.bhas.gov.ba/tematskibilteni/TB\\_HBS%202015\\_SR.pdf](http://www.bhas.gov.ba/tematskibilteni/TB_HBS%202015_SR.pdf) (pristupljeno 16. juli 2018).
- Allen, R. G. D. i Bowley, L. A. (1935). *Family Expenditure*. London: P. S. King&Son.
- Banks, J., Blundell, R. i Lewbel, A. (1997). Quadratic Engel Curves and Consumer Demand. *The Review of Economics and Statistics*, 79: 527-539.
- Barnett, W. A. i Serletis, A. (2008). Consumer Preferences and Demand Systems. *Journal of Econometrics*, 147: 210-224.

- Caglayan, E., Astar, M. (2012). An Econometric Analysis of Engel's Curves: Household food and Clothing Consumption in Turkey. *Annals of the Alexandru Ioan Cuza University of Iasi – Economic Sciences*, 59 (1): 317-32.
- Christensen, L. R., Jorgenson, D. W. i Lau, L. J. (1975). Transcendental Logarithmic Utility Function. *American Economic Review*, 65: 367-383.
- Deaton, A. i Muellbauer, J. (1980a). An Almost Ideal Demand System. *The American Economic Review*, 70 (3): 312-326.
- Dudek, H. (2011). Quantitative Analysis of the Household's Expenditure for Food. *Scientific Journal Warsaw University of Life Sciences – SGGW*.
- Gostkowski, M. (2018). Elasticity of Consumer Demand: Estimating Using A Quadratic almost Ideal Demand System. *Econometrics. Advances in Applied Data Analysis*, 22 (1): 68-78
- Hanić, H. (1981). *Istraživanje tržišta – Modeli i ekonometrijske osnove analize tražnje*. Beograd: Institut za ekonomiku industrije.
- Haque, M. O. (2005). *Income Elasticity and Economic Development: Methods and Applications*. Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics, Netherlands: Springer. Ch. 3.
- Lewbel, A. i College, B. (2006). *Engel curves*. Entry for the New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd ed., dostupno na: [www2.bc.edu/~lewbelpalengel](http://www2.bc.edu/~lewbelpalengel).
- Nicholson J. L. (1949). Variations in Working Class Family Expenditure. *Journal of the Royal Statistical Society*, 112: 359-418.
- Stigler, G. J. (1950). The Development of Utility Theory. *The Journal of Political Economy*, 58 (4): 307-327.
- Yeong-Sheng, T., Mad Nasir, S., Zainalabidin, M., Amin, M. A., Alias, R. (2008). A Complete Demand System of Food in Malaysia. *ICEAI Journal of Agricultural Economics*. 5 (3): 17-29.
- Yusof, S. A. i Duasa, J. (2010). Consumption Patterns an Income Elasticities in Malaysia. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 4 (2): 91-106.

---

## IMPACT OF HOUSEHOLD INCOME ON FOOD AND NON-ALCOHOLIC BEVERAGES CONSUMPTION IN BOSNIA AND HERZEGOVINA – A MICROECONOMIC APPROACH

Lejla Dacić<sup>1</sup>, Hasan Hanić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teaching assistant, University of Travnik, Faculty of Management and Business Economics, lejla.dacic@fmpe.edu.ba

<sup>2</sup>Professor emeritus, Belgrade Banking Academy - Faculty of Banking, Insurance and Finance, hasan.hanic@bba.edu.rs

**Abstract:** *The aim of this paper is to quantify the patterns of consumption of food and non-alcoholic beverages of households in Bosnia and Herzegovina in relation to household income - with*

*a focus on the validity of the first Engel's Law. The problem of household consumption in the last three decades has not been the subject of an analysis of any comprehensive study, both in Bosnia and Herzegovina and ex-Yugoslavia, which points to the relevance of this issue in Bosnia and Herzegovina. Empirical research is based on the econometric modeling of Engel curves using single equation modeling.. Household Budget Surveys in Bosnia and Herzegovina, available for four years (2004, 2007, 2011, 2015), are a key source of data, which are methodologically harmonized with the methodology of the Agency for Statistics of the EU. An analysis of the impact of income on household consumption has been made on the basis of data on income and food expenditure that are given on a monthly basis. Taking into account 6 functional forms and three territorial coverage (FBiH, RS and BiH) for each year of the survey there were 18 regressions estimated. The OLS-Ordinary Least Squares method was used to estimate the parameters of the regression equations based on the sample. Of all the functional forms of the Engel curves, which are estimated in the paper, the double logarithmic form best fits to food and non-alcoholic beverages consumption and it is distinguished as representative. The results of the econometric modelling of Engel's curves were expected to confirm the significance of income as a key determinant of consumption, but also provided a deeper insight into the explanatory power that income has in explaining the variation in household expenditure on food and non-alcoholic beverages. The information on the intensity of the impact of income on changes in consumption (expenditure) provides income demand elasticities, which are a key parameter in the empirical check of the validity of Engel's laws. The estimated value of the income elasticity is smaller than the unit and in accordance with the first Engel law. Comparison of the estimated parameters of model for different years gives an insight into the time stability of consumer preferences of households. Estimated income elasticities of food and non-alcoholic drinks show volatility in the observed period, which implies a change in consumer preferences. The results of this paper can serve as a basis for future extensive econometric research of personal consumption of the population of Bosnia and Herzegovina.*

**Keywords:** *consumption of food and non-alcoholic beverages, Engel's law, single equation modeling, income elasticity*

**JEL Classification:** *C1, C5, D1, D120.*

