

## UTJECAJ POREZNE POLITIKE NA POTROŠNJU DUHANSKIH PROIZVODA U HRVATSKOJ

Ida ZELENKA\*  
T-Hrvatski telekom, Zagreb

Prethodno priopćenje\*\*  
UDK 336.2  
JEL E61

### Sažetak

*U ovom radu obrađuje se utjecaj povećanja trošarina, te utjecaj različitih necjenovnih mjera na potrošnju duhanskih proizvoda u Hrvatskoj. Za tu namjenu bit će napravljeni regresijski modeli s različitim zavisnim i nezavisnim varijablama, kako bi se što bolje mogao prikazati utjecaj pojedinačnih varijabli, a i svih zajedno. Cijena će se pokazati najznačajnijom varijablom iako će njezin utjecaj na potrošnju biti različit, ovisno o seriji cigareta na koju se potrošnja odnosi. Rezultat je logičan jer su, ovisno o serijama cigareta, i razlike u trošarinama velike. Iz iskustva drugih zemalja te iz rezultata provedene regresijske analize najvažniji je zaključak da primjena detaljnijih podataka za dulje vremensko razdoblje daje bolje rezultate. U Hrvatskoj se takvi podaci, nažalost, sustavno ne prikupljaju.*

*Ključne riječi: trošarine, cijena, duhan, elastičnost, regresijski model, potrošnja, cigarete, Hrvatska*

### 1. Uvod

Cigarete i ostali duhanski proizvodi oporezuju se u gotovo svakoj državi svijeta. Čak i one države koje nisu sklone vladinim intervencijama na tržištu podržavaju oporezivanje duhanskih proizvoda kao lak izvor prihoda koji uzrokuje relativno male tržišne poremećaje.

Interes za regulaciju potrošnje duhanskih proizvoda naglo je porastao u posljednja dva desetljeća, te je privukao pozornost mnogih političara. Iako se na prvi pogled čini da

---

\* Autorica zahvaljuje anonimnim recenzentima na korisnim sugestijama koje su pridonijele poboljšanju članka.

\*\* Primljeno (*Received*): 1.6.2009.

Prihvaćeno (*Accepted*): 21.12.2009.

se ta regulacija odnosi na pokušaje smanjenja konzumacije, učinci su različiti. Dok različiti propisi o ograničenju uporabe duhana, zdravstvena upozorenja te ograničavanja reklamiranja pokušavaju izravno utjecati na smanjenje potrošnje, zakoni vezani za povećanje trošarina imaju dva suprotna učinka. Jedan je fiskalni učinak povećanja državnog proračuna, a drugi je utjecaj smanjenja potrošnje povećanjem cijena duhanskih proizvoda. Upravo je taj drugi učinak diskutabilan. Naime, povećanje cijene nekog proizvoda po zakonima ekonomije trebalo bi smanjiti potrošnju tog proizvoda. Ipak, utjecaj neće biti dovoljno velik ako ne postoje bliski supstituti, što je slučaj s duhanskim proizvodima. Ne smije se zanemariti ni činjenica da duhanski proizvodi stvaraju ovisnost, što još više smanjuje mogućnost brze prilagodbe novim, većim cijenama.

U nekoliko članaka (WHO, 2003; Goel i Nelson, 2008; Goel i Budak, 2007) procjenjivan je utjecaj raznih političkih mjera na konzumaciju duhana. Rezultati su varirali unutar jedne i više kategorija, ovisno o postavkama i populacijama na koje su se odnosili. Unatoč tomu, različite mjere vjerojatno imaju sinergističke učinke i sve se oslanjaju na to da je sveobuhvatni pristup, koji podrazumijeva cjenovne i necjenovne mjere, najučinkovitiji u smanjenju potrošnje duhana. Kao i u svijetu, politika se i u Hrvatskoj temeljila na jednim i drugim mjerama. Unatoč zakonima koji se odnose na necjenovne mjere, efikasnost u Hrvatskoj je malena zato što se zakoni ne primjenjuju dosljedno, te se često doneseni zakoni mijenjaju u smislu da se postroženi zakon ukida i donosi blaži. Razlozi tome su brojni. Možda je najbolji primjer zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda donesen 22. listopada 2008. godine, uz prilagodbu od šest mjeseci od dana stupanja na snagu (NN 125/08). Zakon je, naime, izmijenjen nepunih šest mjeseci nakon isteka roka prilagodbe. Zbog tih razloga u ovom ćemo radu više pozornosti pridati cjenovnim mjerama koje se zasnivaju na povećanju trošarina.

Primijenit će se različiti regresijski modeli i zaključci će, zbog nedovoljno kvalitetnih ili nedostatnih podataka za dovoljno dugačko vremensko razdoblje, biti različiti, ali svi će potvrditi hipotezu da se povećanjem trošarina, a time i povećanjem cijena, smanjuje potrošnja duhanskih proizvoda.

U drugom dijelu teksta prikazat ćemo politike kontrole duhana u Hrvatskoj, u trećem dijelu bit će iznesena regresijska analiza utjecaja cjenovnih i necjenovnih mjera na potrošnju duhanskih proizvoda u Hrvatskoj, a na kraju slijedi zaključak.

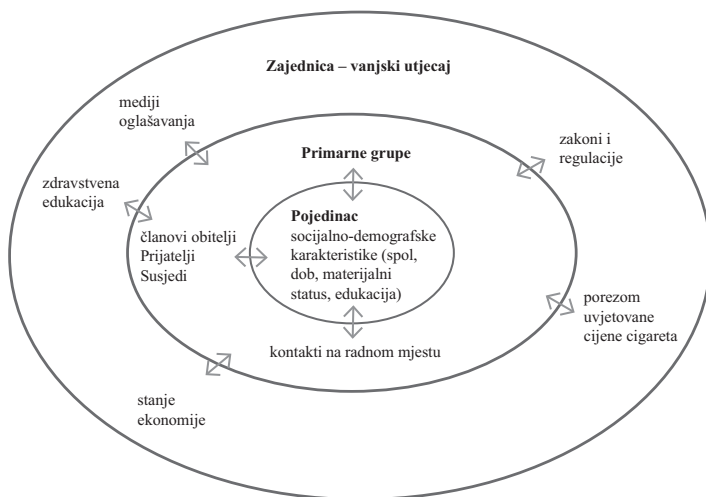
## **2. Politike kontrole duhana u Hrvatskoj**

Posljednjih desetljeća 20. stoljeća proizvodnja i promet duhana u Hrvatskoj su regularila četiri zakona: Zakon o duhanu (NN 69/99), Zakon o posebnom porezu na duhanske proizvode (NN 51/94, 56/95, 67/99, 136/02), Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96) i Zakon o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe (NN 60/92, 1/96). Dok su se prva dva zakona pretežito odnosila na uzgoj i opozivanje duhana i duhanskih proizvoda, druga su dva zakona sadržavala elemente zaštite stanovništva od štetnog utjecaja duhanskog dima. Zakon o zaštiti na radu zabranjuje pušenje na radnome mjestu. Međutim, poduzeća i organizacije imale su pravo internim aktima utvrditi u kojim je prostorijama pušenje dopušteno, uzimajući u obzir pravo nepušača da ne budu izloženi duhanskom dimu iz okoliša, kao i opasnosti pušenja pri određi-

nim radnim procesima (zbog opasnost od požara itd.). Zakon o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe zabranjivao je izravno oglašavanje duhana i duhanskih proizvoda i regulirao količinu katrana i nikotina u cigaretama. Od kraja 1999. godine upotrebu duhanskih proizvoda ponajprije regulira Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda (NN 128/99, 137/04, 125/08). Tim je zakonima ponajprije uređeno pitanje pasivnog pušenja, koje do tada nije bilo regulirano.

Duhanska je industrija u tim zakonskim aktima pronašla slabe točke i način da zaobiđe zakonske odredbe, pa je duhan indirektno oglašavala u različitim medijima (na televiziji, radiju, oglasnim pločama, u novinama i časopisima). Pod pritiskom pušača tvrtke su često svojim internim aktima dopuštale pušenje u većem dijelu radnog prostora. Usto, sve to vrijeme trošarine su konstantno rasle. Ipak, da bi se pušenje svelo na minimum, političari bi u oblikovanju svoje politike trebali uzeti u obzir sve čimbenike. Na grafikonu 1. vizualno su prikazani primarni i vanjski čimbenici koji utječu na pojedinca u donošenju odluke o pušenju ili nepušenju.

Grafikon 1. Vanjski utjecaji na potrošnju duhana u pojedinca



Izvor: Helakorpi i sur. (2008)

Prema WHO (2003), osnovne preporuke političarima jesu da programi kontrole duhana trebaju biti sveobuhvatni kako bi se minimizirala potrošnja duhana, a trebali bi obuhvatiti:

- stalni rast cijena, razmjerno inflaciji;
- sveobuhvatne zabrane promicanja duhanskih proizvoda;
- jake restrikcije pušenja na radnome mjestu i javnim mjestima;

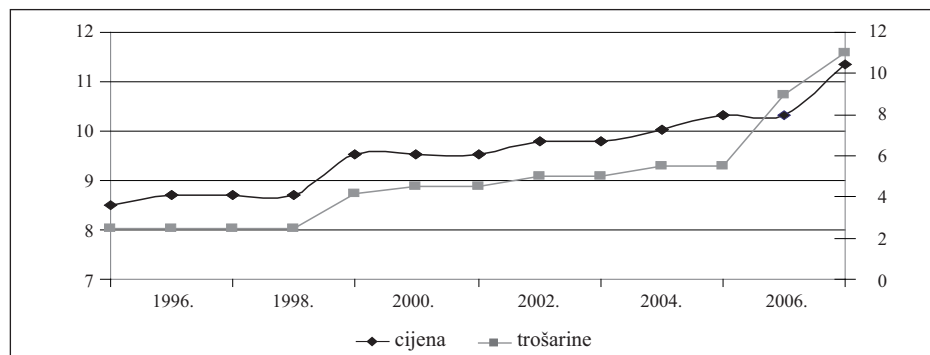
- obrazovne i protureklamne kampanje;
- uvjerljive etikete upozorenja na proizvodima;
- masovniji pristup terapijama vezanima za prestanak pušenja.

Da bi se poreznom politikom efikasno smanjila potrošnja duhanskih proizvoda, trebalo bi obratiti pozornost na sljedeće:

- posebni bi se porez trebao toliko povećavati da se cijena duhanskih proizvoda podigne iznad prosječne stope inflacije i rasta dohotka, kako bi se konstantno smanjivala kupovna moć ljudi kad je riječ o duhanskim proizvodima;
- trebale bi se zabraniti sve bescarinske i besporezne prodaje duhanskih proizvoda;
- preusmjeriti znatan dio vladinih prihoda, uključujući one od poreza na duhan, u financiranje programa kontrole duhana;
- uskladiti poreze i cijene svih duhanskih proizvoda da bi se onemogućila zamjena jednoga duhanskog proizvoda drugim.

Trošarine na duhanske proizvode u Hrvatskoj nameću se od 1994. i do danas se najučestalije promjene odnose na povećanje stopa. Do 1999. visina trošarina razlikovala se s obzirom na ove kategorije cigareta: uvozne, licencirane, uvozne u slobodnim zonama, domaće – tvrđi omot, domaće – meki omot. Od 1999. provodi se razvrstavanje cigareta u tri skupine: A – popularna skupina, B – standardna skupina i C – ekstraskupina. Porezni su obveznici proizvođači i uvoznici duhanskih proizvoda, iako najčešće porez u punom iznosu pada na krajnjeg korisnika.<sup>1</sup> U prilog tome govore i grafikoni 2. i 3, koji pokazuju kako su se cijene uglavnom kretale u istom smjeru kao i trošarine. Na grafikonu 2. prikazano je kretanje cijena cigareta serije A u kunama i kretanje trošarina u razdoblju 1995-2007.

Grafikon 2. Kretanje cijene (lijeva os) i trošarina (desna os) za seriju A, 1995-2007. (u kn)



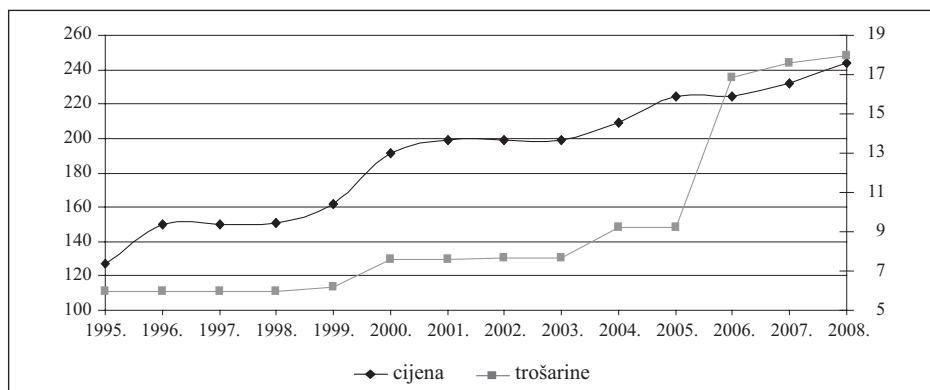
Izvor: autoričin izračun

Na grafikonu 3. prikazano je kretanje relativne veličine indeksa MPC-a cigareta i srednje vrijednosti trošarina u kunama u razdoblju 1995-2007.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Podaci o tome koliki je dio trošarina porezni obveznik nametnuo na maloprodajnu cijenu nisu javno dostupni.

<sup>2</sup> DZS uz pomoć indeksa izvještava o cijenama. Indeks se izračunava iz promjene cijene tako da se za indeks referentne godine uzme broj 100 (u našem primjeru referentna je godina 1995), a indeksi ostalih godina dobiju se tako

Grafikon 3. Kretanje indeksa MPC-a cigareta (lijeva os) i srednje vrijednosti trošarina (desna os) 1995-2000. (u kn)



Izvor: autoričin izračun

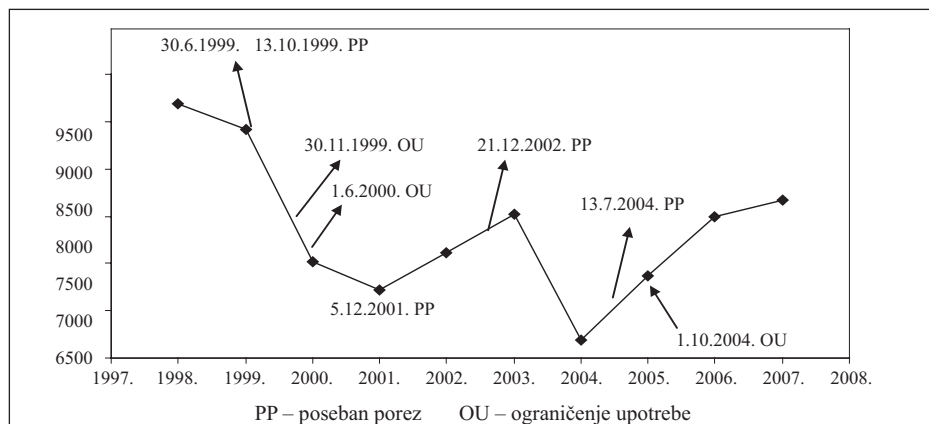
Kao vizualni prikaz utjecaja cjenovnih mjera (povećanje poreza) i necjenovnih mjera (zakoni) poslužit će grafikon 4. Krivulja na grafikonu prikazuje potrošnju, a na grafikonu su ucrtani i trenuci u kojima je pojedina mjera stupila na snagu. Mjere su podijeljene na one koji se odnose na promjenu visine trošarina na duhanske proizvode, odnosno na zakone o posebnom porezu na duhanske proizvode (oni će se u ovom radu kraće označavati s PP) i one koje se odnose na zakone o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda (oni će se u ovom radu kraće označavati s OU). Sama činjenica da je došlo do promjena visine trošarina nije dovoljna, već je korisno u vidu imati i koliko je velika promjena, pa uz grafikon 4. stoji grafikon 5, koji pokazuje promjenu srednje vrijednosti trošarina u istom razdoblju. Iz grafikona je vidljivo da prosječna trošarina konstantno raste, s razlikom da je uvjerljivo najveći porast imala u razdoblju 2005-2007. S druge strane, potrošnja konstantno pada u razdoblju 1998-2001. i opet doživljava kratki pad u razdoblju 2003-2004.

Iako su trošarine znatnije rasle od 2005. pad potrošnje u prijašnjem razdoblju (do 2005) s obzirom na kasnije razdoblje može se objasniti činjenicom da su tada mnogo češće donošeni zakoni, kako cjenovni tako i necjenovni, koji su utjecali na svijest pušača. Nikako se ne smije izostaviti ni činjenica da je pušenje postajalo sve manje prihvaćeno u društvu, pogotovo u stranim zemljama.

Brojna strana istraživanja pratila su potrošnju duhanskih proizvoda i određivala različite utjecaje na potrošnju. Jedno od najpreciznijih u smislu reprezentativnosti modela i zaključaka provedeno je u Kaliforniji. Naime, u toj je državi, kao posljedica sveobuhvatne politike kontrole duhana, u razdoblju 1990-2006. zabilježen znatan pad potrošnje duhanskih proizvoda.

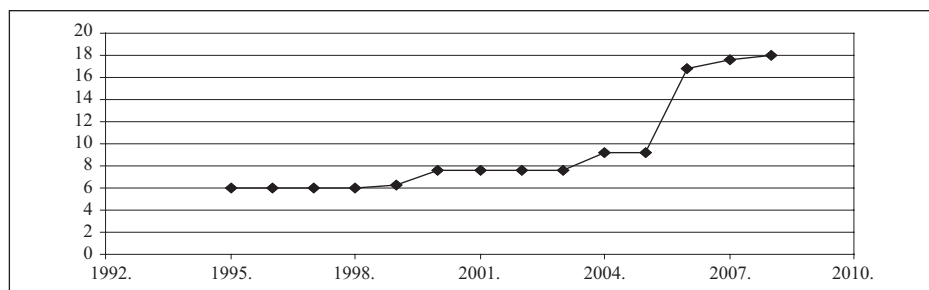
da se postotna promjena cijene te godine u odnosu prema referentnoj godini zbroji s vrijednosti indeksa referentne godine (ona iznosi 100).

Grafikon 4. Promjena potrošnje duhanskih proizvoda 1997-2007. (u tonama)



Izvor: autoričin izračun

Grafikon 5. Promjena srednje vrijednosti trošarina 1994-2007. (u kn)



Izvor: autoričin izračun

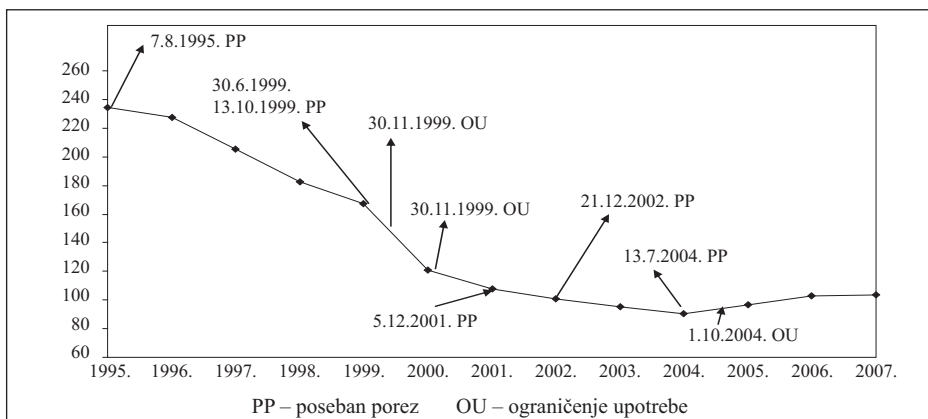
Gilpin i sur. (2006) proučavali su koliko se smanjenje potrošnje duhana po stanovniku odnosilo na smanjeni broj ljudi koji su počeli pušiti, broj ljudi koji su prestali pušiti te broj ljudi koji su smanjili pušenje. Podaci su podijeljeni u dvije skupine, za dva razdoblja (1990-1996. i 1996-2002). Zaključili su da je većina pada u prvom razdoblju uzrokovana smanjenjem pušenja postojećih pušača te manjim brojem novih pušača. U drugom je razdoblju od ukupnog smanjenja 22% otpalo na one koji su prestali pušiti. Zaključak je da kampanje protiv pušenja najuspješnije djeluju u duljem vremenu.

To se događa zato što pušači mogu održati nužnu razinu nikotina pušeći manje cigareta nego uobičajeno. Jednom kada se priviknu na tu manju razinu, postaju manje ovisni te je odluka o prestanku pušenja lakša.

Iako se povećanje trošarina ne mora u potpunosti odraziti na krajnjeg korisnika, tj. porezni obveznici mogu dio tereta snositi sami, i povećanje trošarina također može biti

dobar izgovor proizvođačima i uvozniciima da povećaju cijene cigareta i više nego što bi se one povećale zbog trošarina. Istraživanje 36-postotnog povećanja cijena cigareta u SAD-u 1983. pokazalo je da kvantitativno glavna komponenta povećanja cijene nije bila povećanje trošarina već velika ekspanzija veleprodajne cijene velikih proizvođača (Harris, 1987). Slično je bilo i u Hrvatskoj 2007, kada je cijena cigareta porasla iako u tom trenutku nije bilo povećanja trošarina. Utjecaj povećanja trošarina i uvođenja zakona o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda na potrošnju najbolje se vidi u primjeru potrošnje cigareta popularne serije A.<sup>3</sup> Naime, na tu su skupinu nametnute najniže trošarine, a i cijena im je daleko najniža. Smatra se da velika većina pušača tih cigareta pripada skupini ljudi slabije kupovne moći. Pretpostavlja se da će takvi pojedinci brže i jače od ostalih reagirati na povišenje cijene. To najbolje predočuje grafikon 6, pogotovo u usporedbi s grafikonom 4.

Grafikon 6. Potrošnja cigareta serije A 1995-2007. (u mil. kutija)



Izvor: autoričin izračun

### 3. Regresijska analiza utjecaja cjenovnih i necjenovnih mjera na potrošnju duhanskih proizvoda u Hrvatskoj

#### 3.1. Metodologija i izvori primijenjeni u izračunima modela

Metode kojima ćemo pokušavati utvrditi utjecaj politika kontrole duhana na potrošnju jednostavna su linearna regresija i višestruka linearna regresija. Uz pomoć linearne regresije, metodom najmanjih kvadrata, nalazi se najbolja moguća linearna funkcija (regresijski pravac) potrošnje. Tablica 1. prikazuje parametre koji se dobiju iz regresijskog pravca.

<sup>3</sup> Podijeljeno po serijama, jedini dostupni podaci za dulje vremensko razdoblje bili su potrošnja u milijunima kutija za seriju A iako bi najbolje bilo takav prikaz imati za sve serije.

Tablica 1. Rezultati dobiveni regresijskom analizom

Regresijski pravac	$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 + \dots + \hat{\beta}_n X_n$
Slobodni koeficijent – očekivana vrijednost zavisne varijable kada su nezavisne varijable jednake nuli	$\hat{\beta}_0$
Koeficijenti uz zavisne varijable – pokazuju apsolutnu prosječnu promjenu zavisne varijable kada nezavisna varijabla poraste za jednu jedinicu	$\hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_n$

Tablica 2. Pokazatelji uspješnosti regresijskog modela

Koeficijent determinacije ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ; $R^2 = 0$ , prilagodba najslabija; $R^2 = 1$ , prilagodba najbolja)	$R^2$
Prilagođeni koeficijent determinacije (kada postoji više nezavisnih varijabli)	$\overline{R^2}$
Standardna pogreška regresije	$\hat{\sigma}_{\hat{Y}}$
Duljina vremenskog niza (broj promatranja)	n
Ukupan zbroj kvadrata pogreški	SST
Regresijski zbroj kvadrata pogreški	SSR
Zbroj kvadrata pogrešaka slučajnog odstupanja	SSE
T-test za svaki parametar $\hat{\beta}_i$ ; nulta hipoteza: $\hat{\beta}_j = 0$	vrijednost $T(n-(k+1))$ statistike i p-vrijednost n – broj opažanja, k – broj nezavisnih varijabla
F-test uz nultu hipotezu da je svaki od $\hat{\beta}_i$ jednak nula (u slučaju više nezavisnih varijabli)	vrijednost F-statistike i p-vrijednost

U dobivanju regresijskog modela trošarina i potrošnje ili cijene i potrošnje najveći je problem to što se potrošnja duhanskih proizvoda sustavno prati tek od 2006. i podaci su dostupni putem statističkih izvješća DZS-a *Proizvodnja i vidljiva domaća potrošnja izabranih najvažnijih proizvoda PRODOCOM-a prema vrijednosti prodane industrijske proizvodnje*. Kako bi se ipak moglo uzeti u obzir dulje vremensko razdoblje, potrošnja je izračunana iz statističkih izvještaja realizirane prodaje, uvoza i izvoza za koje su postojali usporedivi podaci za razdoblje 1998-2007. Iako to nije najbolji način izračuna jer isključuje faktore ilegalnog uvoza cigareta i ujedno pretpostavlja da su sve uvezene cigarete u danoj godini i prodane, vjerojatno se kroz godine ta razlika raspodijelila. Za nezavisnu varijablu cijene primijenjen je indeks MPC-a cigareta izračunan u odnosu prema 1994. Za nezavisnu varijablu trošarina uzeta je srednja vrijednost trošarina po serijama. Budući da se visina trošarina uvelike razlikuje ovisno o seriji cigareta, jasno je da bi zbog više razloga bilo mnogo realnije razviti regresijski model po serijama cigareta. Iz Tvornice duhana Rovinj dostavljeni su podaci o potrošnji i cijeni cigareta serije A i serije B (TDR 2008a, 2008b). Nažalost, oni se odnose na različita vremenska razdoblja, ali su ipak iskorišteni za neke regresijske modele kako bi se pokazalo koliko su ti modeli reprezentativniji.



U tablici 3. prikazani su sljedeći modeli i ove njihove zavisne varijable:

- M 2. zavisna varijabla – potrošnja cigareta serije B u milijunima kutijica
- M 2.1. nezavisna varijabla – cijena cigareta serije B
- M 3. zavisna varijabla – potrošnja cigareta u tonama
- M 3.1. nezavisna varijabla – indeks MPC-a
- M 3.1.1. nezavisne varijable – indeks MPC-a i zakoni
- M 3.2. nezavisna varijabla – srednja vrijednost trošarina
- M 4. potrošnja cigareta u tisućama komada
- M 4.1. nezavisna varijabla – indeks MPC-a
- M 4.1.1. nezavisne varijable – indeks MPC-a i zakoni

### 3.2. Rezultati regresijske analize

U tablicama 3. i 4. prikazani su regresijski modeli izračunani s različitim zavisnim varijablama (upisane su ispod oznake modela), nezavisnim varijablama (upisane su u prvi stupac) i različitom duljinom vremenskog razdoblja (n). Varijable koje se odnose na cjenovnu politiku jesu *cijena* i *trošarine*, a varijabla koja se odnosi na necjenovnu politiku jest varijabla *zakoni*, koja je uvrštena kao *dummy* varijabla.<sup>4</sup> Ispod oznake modela upisan je regresijski pravac. U retku *konstanta* i u recima nezavisnih varijabli (*cijena*, *trošarine*, *zakoni*) uz varijable su uneseni koeficijenti, a uz njih je u zagradama upisana p-vrijednost T-statistike.<sup>5</sup> U tablici 3. prikazani su regresijski modeli koji kao zavisnu varijablu uzimaju potrošnju cigareta serije A (MODEL 1).

M 1.1. uzima trošarine kao zavisnu varijablu, a od M 1.2. razlikuje se samo veličinom serije podataka, tj. M 1.2. naveden je kako bi pokazao da ne bitno kraća serija daje znatno lošiji rezultat. M 1.1.1. uzima još i zakone kao zavisnu varijablu. M 1.3. kao zavisnu varijablu uzima cijenu, a M 1.3.1. osim cijene uzima i zakone. Logaritmirani se modeli primjenjuju kako bi se prikazale cjenovne i porezne elastičnosti.

U svim se modelima pokazalo da je potrošnja negativno elastična u odnosu prema cijeni, trošarinama i zakonima, iako je po apsolutnoj vrijednosti vrlo niska.<sup>6</sup> Najveću apsolutnu vrijednost imala je cjenovna elastičnost potrošnje cigareta serije A (-0,259), a pokazat će se da je taj model i najreprezentativniji (M 1.3). Koeficijenti determinacije i prilagođeni koeficijenti determinacije uvjerljivo su najveći u modelima M 1, koji kao zavisnu varijablu uzimaju potrošnju cigareta serije A u milijunima kutija. Koeficijent determinacije kreće se oko 0,6, uz iznimku modela M 1.2, u kojemu je taj koeficijent iznimno nizak i iznosi 0,03. Kao što je već spomenuto, taj je model izračunan kako bi se pokazalo da je rezultat u regresijskome modelu, uz iste varijable i vrijednosti a manju seriju podataka, znatno lošiji ili bi se zaključilo da model uopće nije reprezentativan. Upravo je to razlog

<sup>4</sup> Varijabla *zakoni* poprima vrijednost 1 ako je u promatranoj godini donesen zakon koji se odnosi na ograničavanje uporabe duhanskih proizvoda.

<sup>5</sup> p-vrijednost T-statistike za određeni koeficijent govori kolika je razina značajnosti na kojoj prihvaćamo hipotezu da je koeficijent jednak nuli, tj. da određena nezavisna varijabla ne utječe na promjenu zavisne.

<sup>6</sup> Regresijski koeficijenti uz nezavisne varijable,  $\beta_1, \dots, \beta_n$ , pokazuju apsolutnu prosječnu promjenu zavisne varijable kada nezavisna varijabla poraste za jednu jedinicu. Kada originalne serije podataka logaritmiramo, oni će također postati prikladni za preciznije izračunavanje elastičnosti. Točnije, pokazivat će prosječnu postotnu promjenu zavisne varijable kada nezavisna varijabla poraste za jednu jedinicu.

Tablica 3. Regresijski model potrošnje cigareta serije A, 1998-2008.

Model (zavisna varijabla)	MI.1. (potrošnja mil. kut. A)	LOG MI.1.	MI.1.1.	LOG MI.1.1.	MI.2.	MI.3.	LOG MI.3.	MI.3.1.	LOG MI.3.1.
Nezavisne varijable	$y = -14,36x + 212,2$	$y = -0,1x + 5,36$	$y = -15,39x_1 - 32x_2 + 232$	$y = -0,1x_1 - 0,2x_2 + 5,48$	$y = -0,22x + 103,6$	$y = -44,4x + 660$	$y = -0,26x + 8,34$	$y = -42,44x_1 - 15,25x_2 + 661,4$	$y = -0,26x_1 - 0,1x_2 + 8,35$
Konstanta	212,2 (5,2E-06)	5,359 (4,67E-12)	231,87 (9,57E-06)	5,4825 (6,28E-11)	103,57 (5,87E-05)	660,041 (8,36E-05)	8,343 (1,91E-07)	661,427 (0,0001)	8,351 (5,65E-07)
Cijena - A						-44,028 (0,0006)	-0,259 (0,0006)	-42,44 (0,0009)	-0,256 (0,001)
Trošarine - A	-14,359 (0,01)	-0,095 (0,01)	-15,386 (0,006)	-0,102 (0,007)	-0,215 (0,894)				
Zakoni			-32,031 (0,182)	-0,199 (0,21)				-15,247 (0,423)	-0,08 (0,49)
R <sup>2</sup>	0,461	0,46			0,03	0,674	0,673		
$\bar{R}^2$			0,463	0,448				0,634	0,626
$\hat{\sigma}_y$	41,614	0,278	39,763	0,268	9,94	32,358	0,216	32,816	0,221
n	13	13	13	13	8	13	13	13	13
SST	35,334	1,57	35,334	1,57	595,34	35,334	1,571	35,334	1,57
SSR	16,285	0,72	19,523	0,85	1,875	23,817	1,056	24,565	1,08
SSE	19,049	0,84	15,811	0,723	593,46	11,517	0,514	10,769	0,489
p-vrijednost F-statistike			0,017	0,02				0,002	0,003

Izvor: autoričin izračun

Tablica 4. Regresijski modeli potrošnje cigareta serije B i ukupne potrošnje cigareta, 1999-2008.

Model (zavisna varijabla)	M2.1. (potrošnja u mil. kut. B)	M3.1. (potrošnja u tonama)	LOG M3.1.	LOG M3.1.1	LOG M3.2.	LOG M4.1. (potrošnja u tis. kom.)	M4.1.1.	LOG M4.1.1.
Nezavisne varijable	$y = 4,36x + 174,91$	$y = -17,75x + 11,402$	$y = -0,002x + 9,4$	$y = -0,002x_1 - 0,07x_2 + 9,5$	$y = -0,002x + 8,98$	$y = -0,003x + 16,38$	$y = -25,48x_1 - 1,272,98x_2 + 13,542,220$	$y = -0,003x_1 - 0,17x_2 + 16,53$
Konstanta	174,909 (0,00065)	11,402 (9,98E-05)	9,392 (6,09E-11)	9,45 (4,33E-10)	8,98 (1,69E-13)	16,384 (5,39E-10)	13,542,220 (0,005)	16,53 (2,36E-09)
Cijena – B	4,362 (0,1)							
Indeks MPC-a		-17,746 (0,05)	-0,002 (0,07)	-0,002 (0,05)	-0,0026 (0,29)		-25,479 (0,164)	-0,003 (0,21)
Srednja vrijednost trošarina				-0,0023 (0,83)				
Zakoni				-0,07 (0,17)			-1,272,984 (0,166)	-0,17 (0,138)
R <sup>2</sup>	0,334	0,38	0,35	0,368	0,05	0,135	0,21	0,2
$\hat{\sigma}_y$	12,721	633,86	0,08	0,07	0,1	0,187	1,300,812	0,169
n	9	10	10	10	10	10	10	10
SST	1,703	5,200,556	0,08	0,08	0,0825	0,326	1,94E+13	0,326
SSR	570	1,986,328	0,03	0,04	0,0005	0,044	7,52E+12	0,124
SSE	1,132	3,214,228	0,05	0,04	0,08207	0,282	1,18E+13	0,2
p-vrijednost F-statistike				0,083			0,178	0,185

Izvor: autoričin izračun

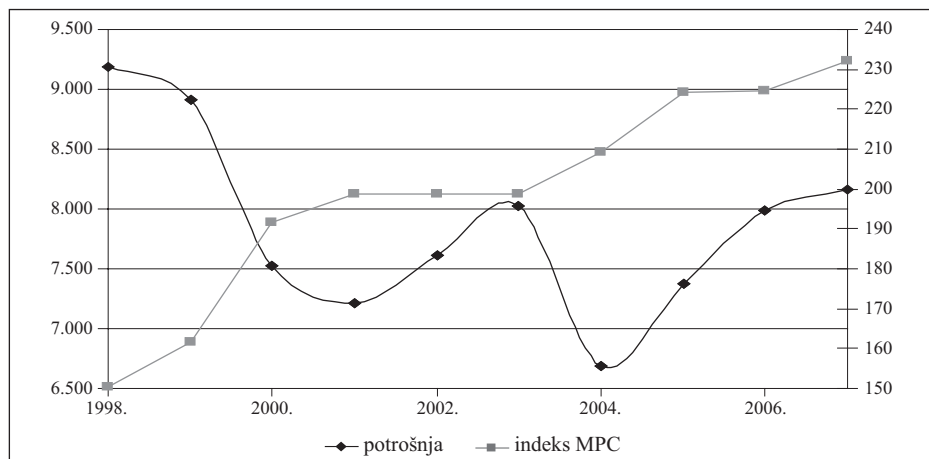
zašto ostali modeli, za koje nisu bili dostupni podaci za više godina, ne pokazuju veliku reprezentativnost.

Najreprezentativniji model za seriju A, model M 1.3, pokazuje da će, ako se cijena cigareta poveća za jednu kunu, potrošnja pasti za 44 milijuna kutija. Iz istoga logaritmiranog modela smanjenje u postotcima iznosilo bi 25%, što se također čini da je u skladu s grafovima iz kojih se vidi da je potrošnja pala za 50%, a u to je isto vrijeme cijena narasla za otprilike 4 kune.

Prema T-testu najznačajnija varijabla u modelu M 1. jest cijena cigareta, iako su se i trošarine pokazale vrlo značajnima. Grafikon 2. pokazuje da se cijene i trošarine za seriju A u načelu kreću u istom smjeru, uz iznimku razdoblja 2005-2007. Naravno, bolji je model koji se koristi cijenom kao nezavisnom varijablom jer potrošači reagiraju na cijenu, a ne na trošarine. Varijabla *zakoni* pokazala se manje značajnom.

Model M 2. pokazao se lošim. Razlog tome može biti mali niz podataka ili činjenica da se ta skupina cigareta najviše troši, a i pretpostavlja se da je određen broj ljudi zbog rasta kupovne moći i povećanja životnog standarda prešao s popularne skupine najjeftinijih cigareta na potrošnju standardne skupine.

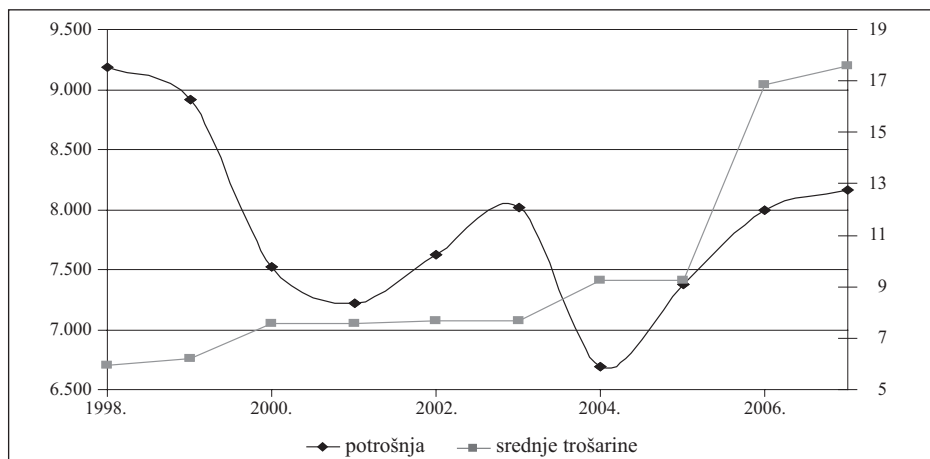
Grafikon 7. Kretanje potrošnje (lijeva os; u tonama) i indeksa MPC-a (desna os), 1998-2007.



Izvor: autoričin izračun

Modeli M 3. i M 4. pokazali su se prilično nereprezentativnima. Ipak, reprezentativniji je M 3, koji kao zavisnu varijablu uzima količinu u tonama te se najznačajnijom nezavisnom varijablom opet pokazao indeks MPC-a, a sa sigurnošću od 93% može se reći da je i zakon varijabla koja utječe na smanjenje potrošnje. Točnije, ako se indeks MPC-a poveća za 1, što znači da je maloprodajna cijena narasla za 1%, potrošnja će se smanjiti za 0,2%, a ako je u određenoj godini donesen zakon o ograničenju uporabe duhanskih proizvoda, potrošnja će se smanjiti za 7%.

Grafikon 8. Kretanje potrošnje (lijeva os; u tonama) i trošarina (desna os; u kn), 1998-2007.



Izvor: autoričin izračun

Iako se modeli zbog navedenih realnih razloga razlikuju, kao konačni vizualni prikaz utjecaja trošarina (putem cijena) na potrošnju cigareta dani su grafikonima 7 i 8.

#### 4. Zaključak

Jedini regresijski model koji se zaista pokazao reprezentativnim jest onaj koji se odnosi na potrošnju cigareta serije A. Iz rezultata je vidljivo da je razlog tome kvaliteta i veličina podataka. Iz njega su se potvrdile brojne pretpostavke kao što su negativna i apsolutnim iznosom niska cjenovna elastičnost (zbog već navedenih razloga ovisnosti i nedostatka sličnih supstituta), malen utjecaj varijable *zakoni*, koji se vidi iz p-vrijednosti T-statistike (zbog već spomenutih razloga brzih izmjena zakona i njihova neprovođenja).

Ostali regresijski modeli nisu toliko reprezentativni jer su podaci iz M 1. niže razine (detajniji). Budući da su različiti iznosi trošarina nametnuti na različite serije cigareta, najbolje bi bilo potrošnju gledati po serijama. Prema nabrojenim iskustvima drugih zemalja, jedno od bitnih pitanja jest na što se točno odnosi smanjenje potrošnje. Je li riječ o pušačima koji su smanjili pušenje, nepušačima koji nisu ni počeli pušiti ili pušačima koji su prestali pušiti. Takva vrsta podataka u Hrvatskoj nije prikupljena, a podaci o potrošnji duhanskih proizvoda sustavno se prikupljaju tek od 2006, što je zasad prekratko vremensko razdoblje za izradu regresijskog modela.

Navedeni su različiti utjecaji smanjenja potrošnje cigareta. Regresijski su modeli potvrdili pretpostavku da oni zaista utječu na smanjenje potrošnje jer su svi oni, prikazani kao varijable, imali negativan predznak. Samo sustavna istraživanja, dulje vremensko razdoblje praćenja i niža razina podataka mogu dati još bolji odgovor o tome kakav je zaista utjecaj porezne politike na potrošnju cigareta.

## LITERATURA:

**Direktiva** Europske komisije o oglašavanju i pokroviteljstvu duhanskih proizvoda; 2003/23/EC; 25. ožujka 2003.

**DZS.** *Statistička izvješća* 1187/2003, 1200/2004, 1255/2005, 1287/2006, 1317/2007, 1347/2008. Interni podaci.

**DZS, 1998-2008.** Statistika vanjske trgovine (Tabela 46: Uvoz po proizvodima carinske tarife (CT) i zemljama podrijetla; Tabela 46: Izvoz po proizvodima carinske tarife (CT) i zemljama podrijetla); Tabela 45: Uvoz po proizvodima carinske tarife (CT) i zemljama podrijetla.

**Galetić, F., 2008.** *Elastičnost ponude i potražnje* [online]. Dostupno na: [<http://web.efzg.hr/dok/EPO/fgaletic/materijali/ELASTIČNOST%20PONUDE%20I%20POTRAŽNJE.ppt>].

**Gilpin, E. A. [et al.], 2006.** "What contributed to the major decline in per capita cigarette consumption during California's comprehensive tobacco control programme?" [online]. *Jurnal List- Tobacco Control*, 15 (4), 308-316. Available from: [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2563607/>].

**Goel, R. K. i Nelson, M. A., 2008.** *Global efforts to combat smoking*. Aldershot: Ashgate.

**Hariss, J. E., 1987.** "The 1983 Increase in the Federal Cigarette Excise Tax" [online] in: L. H. Summers, ed. *Tax Policy and the Economy*. New York: MIT Press, 87-112. Available from: [<http://www.nber.org/chapters/c10930>].

**Helakorpi, S. [et al.], 2008.** "Impact of the 1976 Tobacco Control Act in Finland on the proportion of ever daily smokers by socioeconomic status". *Preventive medicine*, 46 (4), 340-345.

**Kmenta J., 1997.** *Počela ekonometrije*. Zagreb: MATE.

**Kuliš, D., 2005.** *Plaćamo li europske trošarine*. Zagreb: Institut za javne financije.

**Lightwood, J. M., Dinno, A. i Glantz, S. A., 2008.** "Effect of the California Tobacco Control Program on Personal Health Care Expenditures" [online]. *PLoS Med*, 5 (8), 178-189. Available from: [<http://www.plosmedicine.org/article/info:doi/10.1371/journal.pmed.0050178>].

**Rajeev K. Goel i Budak, J., 2007.** "Smoking Patterns in Croatia and Comparisons with European Nations". *Central European Journal of Public Health*, 15 (3), 106-111.

**TDR, 2008a.** *Cjenici 2000-2007*. Rovinj: Tvornica duhana Rovinj.

**TDR, 2008b.** *Potrošnja cigareta po serijama 2000-2007*. Rovinj: Tvornica duhana Rovinj.

**WHO, 2003.** World Health Organization.

**Zakon o duhanu, NN 69/99.** Zagreb: Narodne novine.

**Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda, NN 128/99, 137/04, 125/08.** Zagreb: Narodne novine.

**Zakon** o posebnom porezu na duhanske proizvode, NN 136/02, 95/04. Zagreb: Narodne novine.

**Zakon** o zaštiti na radu, NN 59/96. Zagreb: Narodne novine.

**Zakon** o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe, NN 60/92, 1/96. Zagreb: Narodne novine.

**I d a Z e l e n k a**

## **Tax Policy Impact on Consumption of Tobacco Products in Croatia**

### *Abstract*

*This paper analyses the influence of excises increase and various non-price related measures on tobacco consumption. Therefore various regression models with different dependent and independent variables will be built, with the purpose of showing both their individual and cumulative impact. In all the models the price is definitely the most significant variable, but there are differences in price influence on consumption, depending on which series of cigarettes it relates to. That is logical because of the large difference in excises on different series of cigarettes. From other countries' experience and the results of regression models used in this paper the most important conclusion is that the impact of excise duty is significant, however for building more representative models detailed data over a longer period of time is needed. Unfortunately in Croatia such data are not collected systematically.*

*Key words: excises, price, tobacco, regression model, consumption, cigarettes, Croatia*