

MEGATREND REVIJA
MEGATREND REVIEW

Tema broja: Kuba
Topic of the issue: Cuba

2/2013



Megatrend univerzitet, Beograd
Megatrend University, Belgrade

MEGATREND REVIJA • MEGATREND REVIEW

No 2/2013

Izdavački savet:
Publishing Council:

Predsednik:
President:
Professor Mića Jovanović, PhD

Članovi iz inostranstva:
International members:

Professor Jean-Jacques CHANARON, PhD – Grenoble Ecole de Management, France
Academician Vlado KAMBOVSKI – Macedonian Academy of Sciences and Arts, Skopje, FYR Macedonia
Professor Žarko LAZAREVIĆ, PhD – Institute for Contemporary History, Ljubljana, Slovenia
Professor Norbert PAP, PhD – University of Pécs, Hungary
Professor Sung Jo PARK, PhD – Free University, Berlin, Germany
Professor Ioan TALPOS, PhD – West University of Temisoara, Romania

Članovi iz Srbije:
Members from Serbia:

Professor Mijat DAMJANOVIĆ, PhD – Megatrend University, Belgrade
Professor Oskar KOVAČ, PhD – Megatrend University, Belgrade
Professor Momčilo MILISAVLJEVIĆ, PhD – Retired Professor
Professor Slobodan PAJOVIĆ, PhD – Megatrend University, Belgrade
Professor Milan STAMATOVIĆ, PhD – Metropolitan University, Belgrade

Izdavač:
Published by:
Megatrend univerzitet, Beograd

Direktor izdavačke delatnosti:
Publishing director:
Branimir TROŠIĆ

ISSN 1820-3159

UDK / UDC 3

Svi članci su recenzirani od strane dva recenzenta.
All papers have been reviewed by two reviewers.

Adresa redakcije:

Address:
Megatrend revija / Megatrend Review
Goce Delčeva 8, 11070 Novi Beograd,
Srbija
Tel.: (381-11) 220 30 61
Fax: (381-11) 220 30 47

E-mail: imilutinovic@megatrend.edu.rs

Redakcija
Editorial board

Glavni urednik:
Editor-in-chief:
Professor Boris KRIVOKAPIĆ, PhD

Članovi iz inostranstva:
International members:

Professor Dragan BOLANČA, PhD – Faculty of Law, University of Split, Croatia
Professor Vladimir DAVIDOV, PhD – Institute for Latin America, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
Professor Vladimir S. KOMISSAROV, PhD – Faculty of Law, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Professor Jana LENGHARTOVÁ, PhD – The University of Economics, Bratislava, Slovakia
Professor Maria DE MONSERRAT LLAIRÓ, PhD – Faculty of Economic Sciences, Buenos Aires University, Argentina
Professor Kevin V. OZGERCIN, PhD – Department of Politics, Economics & Law, The State University of New York, USA
Professor Valeria PERGIGLI, PhD – Faculty of Law, University of Siena, Siena, Italy
Professor Laura RUIZ JIMENEZ, PhD – Institute Hose Ortega y Gasset, Complutense University of Madrid, Spain
Professor Maria Mojca TERČELJ, PhD – Faculty of Humanities, University of Primorska, Koper, Slovenia

Članovi iz Srbije:
Members from Serbia:

Professor Tatjana CVETKOVSKI, PhD – Graduate School of Business Studies, Megatrend University, Belgrade
Professor Neđo DANILOVIĆ, PhD – Graduate School of Public Administration, Megatrend University, Belgrade
Professor Dragana GNJATOVIĆ, PhD – Faculty of Hotel Management and Tourism, Vrnjačka Banja, University of Kragujevac
Professor Živko KULIĆ, PhD – Graduate School of Business Studies, Megatrend University, Belgrade
Professor Vladan KUTLEŠIĆ, PhD – Graduate School of Public Administration, Megatrend University, Belgrade
Professor Ana LANGOVIĆ MILIĆEVIĆ, PhD – Graduate School of Business Studies, Megatrend University, Belgrade
Professor Nataša MILENKOVIĆ, PhD – Graduated School of International Economy, Megatrend University, Belgrade
Professor Sreto NOGO, PhD – Graduate School of Public Administration, Megatrend University, Belgrade
Professor Vladan PAVLOVIĆ, PhD – Faculty of Economics, Kosovska Mitrovica, University of Priština
Professor Branislav PELEVIĆ, PhD – Graduated School of International Economy, Megatrend University, Belgrade
Professor Beba RAKIĆ, PhD – Graduate School of Business Studies, Megatrend University, Belgrade
Professor Milan ŠKULIĆ, PhD – Faculty of Law, University of Belgrade, Belgrade

Sekretar redakcije i lektor:
Secretary & Serbian language editor:
Irina MILUTINOVIĆ, PhD

Tehnički urednik:
Technical editor:
Ana DOPUĐA

<p>U finansiranju časopisa učestvuje Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. The financing of journal edition has been supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.</p>
--

“Megatrend Review” is registered
as the leading scientific review of national interest (M 51),
by settlement of the Board of Social Sciences,
Ministry of Science of Republic of Serbia, on May 14th, 2009.

* * *

“Megatrend Review” is registered
in The International Bibliography of the Social Sciences (IBSS)
produced by the London School of Economics and Political Science
since May 17th, 2007.

* * *

“Megatrend Review” is registered and published
in EBSCO's (EBSCO Publishing Inc.) Database "Business Source Complete":
<http://www.ebscohost.com/titleLists/bth-journals.xls>

* * *

“Megatrend Review” is registered
in GESIS "Knowledge Base SSEE", Leibniz Institute for the Social Science:
<http://www.cee-socialscience.net/journals/>

The Library of Congress Catalog

Megatrend review: the international review of applied economics.

LC Control No.: 2007201331

Type of Material: Serial (Periodical)

Uniform Title: Megatrend Revija. English.

Main Title: Megatrend review : the international review of applied economics.

Published/Created: Belgrade : ill. ; 24 cm.

Description: v. : Megatrend University of Applied Sciences, [2004]-
Year 1, no. 1 ('04)-

ISSN: 1820-4570

CALL NUMBER: HB1 .M44

CIP – Каталогизacija y publikaciji
Народна библиотека Србије, Београд
3

MEGATREND revija = Megatrend review / glavni urednik = editor-in-chief
Boris Krivokapić. - God. 1, br. 1 (2004)- . - Beograd (Goce Delčeva 8) :
Megatrend univerzitet, 2004- . - 24 cm

Tromesečno. - Nasl. i tekst na srp. i engl. jeziku. - Od br. 3 (2012) preuzima:
Megatrend review = ISSN 1820-4570
ISSN 1820-3159 = Megatrend revija
COBISS.SR-ID 116780812

POTROŠNJA I REALNI DEVIZNI KURS: POSTOJI LI BAKUS–SMIT ZAGONETKA NA RELACIJI SRBIJA–EMU?*

U ovom radu smo prikazali rezultate istraživanja koje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi da li na relaciji Srbija–EMU figuriše Bakus–Smit zagonetka. Prvi deo analize obuhvata empirijsko testiranje relacije između diferencijala rasta potrošnje i rasta realnog deviznog kursa, kako bismo ispitali da li je ova veza pozitivnog karaktera, kao što sugerise teorija potpune raspodele rizika u prisustvu nerazmenjivih dobara. Analizu uticaja realnog deviznog kursa produbili smo njegovim raščlanjivanjem na nominalni kurs i inflacioni diferencijal. Drugi deo istraživanja usredsredili smo na slučaj nepotpune raspodele rizika, s namerom da proverimo da li se na ovaj način može objasniti eventualno prisustvo Bakus–Smit zagonetke. Empirijsko istraživanje sprovedli smo upotrebom koncepta kointegracije (Johanse-novog i Engl–Grejndžerovog testa) i klasične regresione analize vremenskih serija sa izvesnim korekcijama posledica, koje nastaju usled kršenja osnovnih pretpostavki standardnog linearnog regresionog modela. Od pet različitih tehnika koje smo koristili, četiri su dovele do negativnih ocena za realni i nominalni kurs, dok je koeficijent za inflacioni diferencijal negativan samo u dva slučaja. Na osnovu ovakvih nalaza zaključujemo da je na relaciji Srbija–EMU prisutna Bakus–Smit zagonetka čiji je osnovni uzročnik dinamika nominalnog deviznog kursa.

Ključne reči: Bakus–Smit zagonetka, potpuna raspodela rizika, nepotpuna raspodela rizika, diferencijal finalne potrošnje, realni devizni kurs

1. Uvod

Nastanak Bakus–Smit zagonetke (*Backus–Smith puzzle*) direktno se dovodi u vezu sa nastojanjem da se objasni zagonetka međunarodne korelacije potrošnje. Naime, u svom veoma uticajnom radu, Dejvid Bakus, Patrik Keho i Fin Kid-

* Dr Predrag Petrović, naučni saradnik Instituta društvenih nauka, Centar za ekonomska istraživanja, Beograd; e-mail: ppetrovic@idn.org.rs

** U radu su prikazani rezultati istraživanja koje je sprovedeno u sklopu projekta III47010: „Društvene transformacije u procesu evropskih integracija – multidisciplinarni pristup“, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (2011–2014).

lend (*Backus K. David, Kehoe J. Patrick, Kydland E. Finn*)¹, polazeći od Kidlend–Preskotovog (*Kydland–Prescott*) modela zatvorene privrede, razvili su model svetske ekonomije koja je sačinjena od dve zemlje sa velikim brojem identičnih potrošača i istim proizvodnim tehnologijama. Zemlje proizvode isto dobro, a njihove tehnologije i preferencije imaju iste parametre i strukturu. Iako tehnologije imaju identičnu matematičku formu, razlika ipak postoji i to u dva bitna segmenta: (a) angažovani rad se sastoji samo od domaćeg rada; (b) proizvodnja je izložena tehnološkim promenama karakterističnim za datu zemlju. Drugim rečima, autori su razvili model koji se zasniva na teoriji realnih privrednih ciklusa u zatvorenoj privredi, sa ciljem da se istraži efekat tehnoloških promena na agregatne fluktuacije. Rearanžiranje i modifikovanje osnovnog modela, koje obuhvata izvođenje konkurentnog modela svetske ekonomije sa homogenim proizvodom i radom koji nije mobilan u međunarodnim razmerama, značajno menjaju karakter agregatnih fluktuacija.

Sušтина problema svodi se na činjenicu da rezultati empirijske analize prkose koncepciji pomenutog teorijskog modela, jer ukazuju na značajno manju korelaciju potrošnje, veću korelaciju outputa i manju volatilitnost investicija i trgovinskog bilansa. Uvođenje malih trgovinskih barijera u model dovodi do velikog smanjenja volatilitnosti investicija i neto izvoza, ali, ipak, diskrepanca potrošnje i outputa ostaje prilično velika. Naime, svi eksperimenti sa teorijskim modelom, uključujući uvođenje pomenutih trgovinskih barijera, ali i različito alternativno podešavanje parametara modela, dovode do zaključka da korelacija potrošnje između zemalja treba da bude značajno veća od korelacije njihovih outputa. S druge strane, empirijski podaci ukazuju na potpuno obrnuti odnos, to jest na činjenicu da je korelacija outputa uglavnom veća nego korelacija potrošnje. Budući da su ovi nalazi robusni u odnosu na brojne promene u privredi, ovaj fenomen je poznat pod nazivom zagonetka međunarodne korelacije potrošnje (*international consumption correlation puzzle*) i predstavlja jednu od šest najvećih zagonetki u međunarodnoj ekonomiji.²

Nakon pojave ove zagonetke bilo je više pokušaja da se ona razreši, ali nijedan od njih nije bio dovoljno ubedljiv. Dejvid Bakus i Gregor Smit (*Backus K. David, Smith W. Gregor*) su ponudili jedno objašnjenje koje je bez sumnje vredno pažnje. Razvili su dve varijante teorijskog modela (sa i bez nerazmenjivih dobara), što je trebalo da omogući lakše razumevanje uloge nerazmenjivih dobara. Shodno matematičkom modelu koji ne obuhvata nerazmenjiva dobra, potrošnja za bilo koji par zemalja trebalo bi da bude perfektno korelisana, ukoliko je korelacija uopšte definisana. Uključivanje nerazmenjivih dobara u model, uz pretpostavku da je funkcija korisnosti izoelastična, dovodi do toga da je duž

¹ Backus K. David, Kehoe J. Patrick, Kydland E. Finn: „International Real Business Cycles“, *Journal of Political Economy* 4/1992, 745-75.

² Obstfeld Maurice, Rogoff Kenneth: „The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause?“, *NBER Working Paper* 7777/2001.

bilo koje ravnotežne putanje relacija između realnog bilateralnog deviznog kursa i količnika potrošnje posmatranih zemalja monotonu rastuća (pozitivna korelacija). Drugim rečima, uvođenje nerazmenjivih dobara u model jeste značajan mehanizam koji umanjuje korelaciju stopa rasta potrošnje između zemalja. To zapravo znači da u uslovima kada je realni bilateralni devizni kurs varijabilan, ni potpuna raspodela rizika između zemalja neće podrazumevati perfektnu direktnu korelaciju rasta njihove potrošnje.

Iako je ova teorija bila dosta uspešna u rasvetljavanju zagonetke međunarodne korelacije potrošnje, ona je istovremeno generisala novu zagonetku. Zapravo, rezultati empirijskog istraživanja sprovedenog na uzorku od osam zemalja OECD pokazuju da je stopa rasta relativne potrošnje negativno autokorelisana, dok je stopa rasta realnog deviznog kursa pozitivno autokorelisana. Drugim rečima, ne postoji pozitivna korelacija između ove dve stope rasta. Štaviše, parovi OECD zemalja koji imaju relativno stabilan odnos potrošnje nemaju stabilan realni devizni kurs. Dakle, pomenuti rezultati pokazuju da se stope rasta potrošnje u odnosu na dinamiku realnog deviznog kursa kreću u suprotnom smeru od onoga što predviđa teorija. Dok teorijski model predviđa da razlika stopa rasta potrošnje između zemalja bude pozitivno korelisana sa realnim deviznim kursom, pomenuto istraživanje ukazuje na prisustvo negativne korelacije. Ovakva suprotnost teorijskog modela i empirijskih rezultata poznata je kao Bakus–Smit zagonetka.

U ovom radu smo nastojali da empirijski testiramo prisustvo Bakus–Smit zagonetke na relaciji Srbija – Evropska monetarna unija (EMU). Analizu smo započeli empirijskim testiranjem efekata realnog deviznog kursa na razliku u stopama rasta realne finalne potrošnje između Srbije i EMU, da bismo nakon toga, u nameri da rasvetlimo eventualne uzroke Bakus–Smit zagonetke, realni devizni kurs razložili na nominalni kurs i inflacioni deferencijal. Istraživanje se odnosi na period od januara 2007. do decembra 2010. i zasniva se na teorijskom matematičkom modelu koji je konstruisan tako da obuhvata mogućnosti potpune i nepotpune raspodele rizika. Polazna hipoteza koju smo testirali u našem radu glasi: na relaciji Srbija–EMU postoji negativna korelacija između diferencijala stopa rasta realne finalne potrošnje i realnog deviznog kursa.

Rad je sačinjen iz pet delova. U prvom, uvodnom delu objasnili smo teorijsku suštinu Bakus–Smit zagonetke, sa posebnim akcentom na predmetu našeg istraživanja i polaznoj hipotezi koju smo testirali. U drugom delu smo izložili osnovne teorijske postavke modela na kome se zasniva empirijsko istraživanje, nakon čega smo, u trećem delu, izneli najvažnije informacije o izvorima podataka i načinu konstrukcije pojedinih varijabli. Rezultate empirijske analize prikazali smo u četvrtom delu rada, dok je peti deo rezervisan za zaključna razmatranja.

2. Teorijska metodologija

U radu u kome su David Bakus i Gregor Smit rasplićući zagonetku međunarodne korelacije potrošnje generisali novu zagonetku, realni bilateralni devizni kurs je promenljiv zbog specifičnih šokova vezanih za raspoloživost nerazmenjivih dobara.³ Ukoliko je, prema ovom modelu, za privredu karakteristično potpuno tržište hartija od vrednosti, koje nije opterećeno troškovima, ravnoteža sa potpunom podelom rizika ostvaruje se isključivo posredstvom razmenjivih dobara. Uvođenje pretpostavke o validnosti izoelastične funkcije korisnosti sa koeficijentom relativne averzije prema riziku σ , koji je zajednički za sve zemlje, omogućava nam da potpunu tržišnu ravnotežu predstavimo sledećom jednačinom:

$$\Delta \ln(C_{it+1}) - \Delta \ln(C_{jt+1}) = \sigma^{-1} \Delta \ln(\epsilon_{ijt+1}) + v'_{ijt+1} \quad (1),$$

gde C_{it+1} (C_{jt+1}) predstavlja potrošnju reprezentativnog potrošača u zemlji i (j) u vremenskom periodu $t+1$, ϵ_{ijt+1} je realni bilateralni devizni kurs za zemlje i i j (cena kompozitnog dobra u zemlji j izražena u kompozitnom dobru zemlje i) u periodu $t+1$, dok v'_{ijt+1} obuhvata promene preferencija i ostale greške prilikom merenja.⁴ Ukoliko je $\epsilon_{ijt} = 1$, u svakom periodu t , jednačina (1) se svodi na uobičajeni uslov za međunarodnu podelu rizika koji podrazumeva jednakost graničnih stopa supstitucije između zemalja. Takođe, varijabilnost realnog bilateralnog deviznog kursa implicira međunarodnu nejednakost graničnih stopa supstitucije.

Radi pojednostavljenja matematičke notacije, uvešćemo da je $\Delta c_{ijt+1} \equiv \Delta \ln(C_{it+1}) - \Delta \ln(C_{jt+1})$, $\Delta \phi_{ijt+1} \equiv \Delta \ln(\epsilon_{ijt+1})$ shodno čemu jednačina (1) postaje:⁵

$$\Delta c_{ijt+1} = \sigma^{-1} \Delta \phi_{ijt+1} + v'_{ijt+1}. \quad (2).$$

Na osnovu jednačine (2) jasno se vidi da se stope rasta potrošnje između zemalja izjednačavaju ukoliko je realni devizni kurs konstantan. U većini studija koje se tiču međunarodne podele rizika ispitivana je perfektna direktna korelacija stopa rasta potrošnje između zemalja, pri čemu je realni devizni kurs zanemaren. Međutim, jednačina (2) pokazuje da stope rasta potrošnje između zemalja ne mogu biti jednake ukoliko se realni devizni kurs menja. Štaviše, diferencijal stopa rasta potrošnje između zemalja, shodno jednačini (2), trebalo bi da bude pozitivno korelisan sa realnim deviznim kursom. Kao što smo istakli

³ Hess D. Gregory, Shin Kwanho: „Understanding the Backus–Smith puzzle: It’s the (nominal) exchange rate, stupid“, *Journal of International Money and Finance* 29/2010, 171.

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

u uvodnom delu, nedostatak empirijske potpore za jednačinu (2) poznat je kao Bakus–Smit zagonetka.

Sledeća faza razvijanja modela odnosi se na uvođenje različitih tipova potrošača.⁶ Ova modifikacija zapravo jeste pokušaj da se uvođenjem potrošača koji jednostavno troše svoj dohodak, a ne vrše raspodelu rizika, pokuša objasniti eventualno postojeća Bakus–Smit zagonetka. Dakle, polazi se od toga da se samo jedan deo procesa potrošnje može dovesti u vezu sa raspodelom rizika između zemalja, dok se ostatak dešava shodno intuiciji i slobodnom opredeljenju (*rule of thumb*). Ako znamo da jednačina (2) formalizuje pozitivan uticaj realnog kursa na diferencijal rasta potrošnje u slučaju potpune raspodele rizika u prisustvu nerazmenjivih dobara, onda napuštanje pretpostavke o potpunoj raspodeli rizika, odnosno uvođenje u analizu potrošača koji slede „rule of thumb“ obrazac ponašanja, može biti način da se objasni Bakus–Smit zagonetka. Ukoliko bismo za trenutak, s druge strane, pretpostavili da uopšte ne postoji raspodela rizika, diferencijal stopa rasta potrošnje između zemalja odslikavao bi diferencijal stopa njihovog privrednog rasta. Ovo bismo mogli ilustrovati sledećom jednačinom:

$$\Delta c_{ijt+1} = \Delta y_{ijt+1} + v'_{ijt+1} \quad (3),$$

gde $\Delta y_{ijt+1} \equiv \Delta \ln(Y_{it+1}) - \Delta \ln(Y_{jt+1})$, dok v'_{ijt+1} reprezentuje promene preferencija i ostale greške prilikom merenja.⁷ Ako se sada vratimo našoj pretpostavci da je podela rizika između zemalja nepotpuna, odnosno da se samo jedan deo potrošača opredeljuje za njegovu potpunu raspodelu, dok drugi jednostavno troše svoj dohodak, jednačinu (2) možemo proširiti dodavanjem jednačine (3) tako da dobijamo:

$$\Delta c_{ijt+1} = \Theta^{-1} \Delta \varphi_{ijt+1} + (1 - \Theta) \Delta y_{ijt+1} + v'_{ijt+1} \quad (4),$$

pri čemu Θ predstavlja deo potrošnje koji odgovara potpunoj raspodeli rizika sa postojanjem nerazmenjivih dobara (jednačina 2), dok $(1 - \Theta)$ reprezentuje ostatak potrošnje koji se dešava po obrascu intuicije i slobodnog opredeljenja (jednačina 3).⁸ Na osnovu jednačine (4) vidi se da bi u slučaju nepotpune podele rizika vrednost regresionog koeficijenta uz realni devizni kurs trebalo da bude manja nego u slučaju njegove potpune raspodele, iz razloga što je vrednost parametra Θ manja od jedan, ali ipak pozitivna, što znači da nepotpuna raspodela rizika ne utiče na predznak korelacije diferencijala stopa rasta potrošnje i realnog deviznog kursa, već samo umanjuje njenu vrednost.

⁶ Hess D. Gregory, Shin Kwanho: „Risk sharing by households within and across regions and industries“, *Journal of Monetary Economics* 45/2000, 533-560.

⁷ Hess D. Gregory, Shin Kwanho (2010), 172.

⁸ *Ibid.*

Ukoliko realni devizni kurs formulišemo kao:

$$\varepsilon_{ijt} = E_{ijt} \frac{P_j}{P_i}, \quad (5),$$

gde E_{ijt} predstavlja nominalni devizni kurs (cena jedne novčane jedinice zemlje j izražena u novčanim jedinicama zemlje i) u vremenskom periodu t , jedinačine (2) i (4) možemo rearanžirati tako da je:

$$\Delta c_{ijt+1} = \sigma^{-1} \Delta e_{ijt+1} - \sigma^{-1} (\Delta p_{ijt+1}) + v_{ijt+1}, \quad (6),$$

odnosno

$$\Delta c_{ijt+1} = \theta^{-1} \Delta e_{ijt+1} - \theta^{-1} \Delta p_{ijt+1} + (1-\theta) \Delta y_{ijt+1} + v_{ijt+1}, \quad (7),$$

gde e_{ijt+1} označava prirodni logaritam nominalnog deviznog kursa, a Δp_{ijt+1} inflacioni diferencijal između zemalja i i j u periodu $t+1$, odnosno $\Delta p_{ijt+1} \equiv \Delta \ln(P_{it+1}) - \Delta \ln(P_{jt+1})$.⁹

Jednačine (6) i (7) obuhvataju dekomponovani realni devizni kurs na nominalni kurs i inflacioni diferencijal. Prilagođavanje matematičkih zavisnosti na ovaj način otvara manevarski prostor za različit uticaj nominalnog deviznog kursa i inflacionog diferencijala na diferencijal rasta potrošnje. Naše empirijsko istraživanje zasnovano je na jednačinama (2), (4), (6) i (7) koje sugerišu dve dimenzije istraživanja: (a) mogućnost potpune i nepotpune podele rizika između zemalja i (b) odvojeno analiziranje uticaja realnog deviznog kursa i njegovih komponenti (nominalnog kursa i inflacionog diferencijala) na diferencijal rasta potrošnje.

3. Podaci

Vremensku seriju diferencijala potrošnje na relaciji Srbija–EMU konstruisali smo služeći se podacima o dinamici desezonirane realne finalne potrošnje. Diferencijal stopa privrednog rasta izračunat je upotrebom desezoniranih realnih vrednosti BDP-a. Realni devizni kurs dinara prema evru formulisan je na osnovu nominalnog deviznog kursa, indeksa potrošačkih cena za Srbiju i harmonizovanog indeksa potrošačkih cena za EMU, tako da vrednost veća od jedinice ukazuje na realnu depresijaciju dinara. Konačno, seriju inflacionog diferencijala kvantifikovali smo upotrebom indeksa potrošačkih cena za Srbiju i harmonizovanog indeksa potrošačkih cena za EMU.

⁹ *Ibid.*

Sve vremenske serije odnose se na period od januara 2007. do decembra 2010. i konstruisane su na dva načina: (a) kao bazni indeksi (januar 2007 = 100) i (b) kao lančani indeksi ($m / m-1$). Tokom ekonometrijskog modeliranja koristili smo logaritamske transformacije pomenutih vremenskih serija. Spisak varijabli i izvore podataka prikazali smo u narednoj tabeli, a sve detaljne informacije o načinu njihove konstrukcije dostupne su na zahtev.

Tabela 1. Varijable koje smo koristili tokom empirijskog istraživanja

Varijabla	Oznaka	Izvor
Prirodni logaritam diferencijala stopa rasta realne finalne potrošnje	LNDFP1	Proračun autora na bazi podataka preuzetih sa http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/public/PublicationView.aspx?pKey=41&pLevel=1&pubType=2&pubKey=467 i epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes
	LNDFP2	
Prirodni logaritam diferencijala stopa rasta realnog BDP-a	LNDBDP1	Proračun autora na bazi podataka preuzetih sa http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/public/PublicationView.aspx?pKey=41&pLevel=1&pubType=2&pubKey=467 i epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes
	LNDBDP2	
Prirodni logaritam realnog deviznog kursa dinara prema evru	LNRER1	Proračun autora na bazi podataka preuzetih sa http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PageView.aspx?pKey=110 i http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupModifyTableLayout.do
	LNRER2	
Prirodni logaritam nominalnog deviznog kursa dinara prema evru	LNNER1	Proračun autora na bazi podataka preuzetih sa http:// www.nbs.rs
	LNNER2	
Prirodni logaritam inflacionog diferencijala	__LNID1	Proračun autora na bazi podataka preuzetih sa http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PageView.aspx?pKey=110 i http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupModifyTableLayout.do
	__LNID2	

Napomena: Varijable čije oznake na kraju sadrže broj 1 (2) računane su kao bazni (lančani) indeksi. Ekonometrijska analiza sprovedena je upotrebom programskog paketa EVViews 5.1.

Izvor: Autor

4. Rezultati empirijskog istraživanja

Empirijsko istraživanje započeli smo jednostavnim ispitivanjem korelacije diferencijala stopa rasta realne finalne potrošnje sa stopama rasta realnog i nominalnog deviznog kursa, inflacionim diferencijalom i diferencijalom rasta BDP-a, s namerom da preliminarno proverimo empirijsku zasnovanost jednačina (2), (4), (6) i (7) na relaciji Srbija–EMU.

Tabela 2. Korelacija diferencijala rasta finalne potrošnje sa ostalim varijablama

	kor(LNDFP, LNRER)	kor(LNDFP, LNNER)	kor(LNDFP, __LNID)	kor(LNDFP, LNDBDP)
	(1)	(2)	(3)	(4)
Bazni indeksi	-0,714	-0,593	0,351	0,099
Lančani indeksi	-0,091	-0,305	0,522	0,168

Izvor: Autor

Rezultati preliminarne korelacione analize (tabela 2) za oba seta varijabli (bazne i lančane indekse) nagoveštavaju opravdanost naše polazne hipoteze o postojanju Bakus–Smit zagonetke. Naime, bez obzira na to da li su vremenske serije konstruisane kao bazni ili kao lančani indeksi, empirijski podaci ukazuju na negativnu korelaciju diferencijala rasta potrošnje i realnog kursa dinara prema evru (kolona 1), što je u suprotnosti sa jednačinom (2). Ukoliko realni kurs razdvojimo na nominalni kurs i inflacioni diferencijal (jednačina 6), preliminarana analiza otkriva negativnu korelaciju sa nominalnim kursom (kolona 2) i pozitivnu sa inflacionim diferencijalom (kolona 3). Ovo govori u prilog hipoteze da bi nominalni devizni kurs mogao biti glavna pokretačka sila koja stoji iza Bakus–Smit zagonetke. Ukoliko bi to bilo tačno, funkcionisanje pariteta kupovnih snaga na nivou ukupnih cena, imajući u vidu pozitivnu korelaciju diferencijala rasta potrošnje i inflacionog diferencijala, omogućilo bi zadovoljavanje jednačine (2). Takođe, potpuno očekivano, diferencijal rasta potrošnje pozitivno je korelisan sa diferencijalom rasta BDP-a (kolona 4), što je u skladu sa jednačinama (4) i (7).

Dublje istraživanje prisustva Bakus–Smit zagonetke podrazumeva ekonometrijsko testiranje jednačina (2), (4), (6) i (7). Testiranje nestacionarnosti svih vremenskih serija prikazanih u tabeli 1 pokazuje da su serije konstruisane kao bazni indeksi I(1) procesi, dok su serije izračunate kao lančani indeksi I(0) procesi. Detaljni rezultati primene proširenog Diki–Fulerovog (*Augmented Dickey-Fuller*), Filips–Peronovog (*Phillips-Perron*) i Kjatovski–Filips–Smit–Šinovog (*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin*) testa jediničnog korena dostupni su na zahtev. Ovakvi rezultati testiranja nestacionarnosti usmeravaju empirijsko istraživanje na dva koloseka. Prvi je kointegraciona analiza nestacionarnih vremenskih serija, a drugi je klasična regresiona analiza stacionarnih procesa sa izvesnim

korekcijama posledica koje nastaju usled kršenja osnovnih pretpostavki standardnog linearnog regresionog modela.

Tabela 3. Testiranje Bakus–Smit zagonetke na serijama koje su konstruisane kao bazni indeksi: Engl–Grejndžerov test kointegracije

OBJAŠNJAVAJUĆE PROMENLJIVE	LNDFP1			
	Potpuna raspodela rizika		Nepotpuna raspodela rizika	
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	0,023 (0,00243)	0,028 (0,00489)	0,023 (0,00577)	0,023 (0,00551)
LNRER1	-0,306 (0,04421)	-	-0,306 (0,04513)	-
LNNER1	-	-0,288 (0,04658)	-	-0,219 (0,05674)
__LNID1	-	-0,253 (0,06231)	-	-0,097 (0,09901)
LNDBDP1	-	-	0,002 (0,14590)	0,516 (0,25992)
Vrednosti EG test statistike	-2,1458	-2,2201	-2,1460	-4,2059
Kritične vrednosti EG testa na nivou značajnosti od 5%	-3,4849	-3,9494	-3,9494	-4,3616

Napomena: Detaljni rezultati testiranja kointegracije dostupni su na zahtev. Kritične vrednosti EG testa dobijene su na osnovu: MacKinnon James G (2010): „Critical Values for Cointegration Tests“, Queen’s Economics Department Working Paper No. 1227/2010. Standardne greške ocena date su u zagradaama ispod koeficijenata.

Izvor: Autor

Rezultati kointegracione analize prikazani u tabeli 3 ukazuju na dva krupna zaključka. Prvi se odnosi na to da posmatrane vremenske serije nisu kointegrirane, zbog čega izostaje empirijska podrška jednačinama teorijskog modela ukazujući na prve dokaze imanentnosti Bakus–Smit zagonetke. Drugi zaključak tiče se činjenice da ocenjeni kointegracioni koeficijenti, uprkos tome što serije nisu kointegrirane, takođe ukazuju na prisustvo Bakus–Smit zagonetke (negativan koeficijent za realni devizni kurs) i u slučaju potpune i u slučaju nepotpune raspodele rizika. Razlaganje realnog kursa na nominalni devizni kurs i inflacioni diferencijal daje delimično očekivane rezultate. Naime, nominalni kurs se, saglasno preliminarnoj korelacionoj analizi, bez obzira na podelu rizika, pojavljuje kao jedna od pokretačkih snaga koje stoje iza Bakus–Smit zagonetke, što je jedno od osnovnih otkrića do koga su došli Gregori Hes i Kvaho Šin (*Hess D. Gregory, Shin Kwanho*).¹⁰ Ipak, negativan kointegracioni koeficijent za inflacioni

¹⁰ *Ibid*, 175-176.

diferencijal suprotan je, kako našim očekivanjima zasnovanim na korelacionoj analizi, tako i većini rezultata Hesa i Šina.¹¹ Koeficijent za diferencijal rasta BDP-a, u slučaju nepotpune podele rizika, očekivano je pozitivan.

Tabela 4. Testiranje Bakus–Smit zagonetke na serijama koje su konstruisane kao bazni indeksi: Johansenov test kointegracije

OBJAŠNJAVAJUĆE PROMENLJIVE	LNDFPI		
	Potpuna raspodela rizika		Nepotpuna raspodela rizika
	(1)	(2)	(3)
C	0,016 (0,00577)	-	-0,008 (0,01871)
LNRRER1	-0,539 (0,10648)	-	-0,078 (0,13089)
LNNER1	-	- 0,266 (0,07874)	-
__LNIDI	-	-0,297 (0,08136)	-
LNDBDPI	-	-	0,914 (0,52249)
Kritične vrednosti LR testa na nivou značajnosti od 5 % (Ho: nula kointegracionih jednačina)	20,26	24,28	35,19
Vrednosti LR test statistike (Ho: nula kointegracionih jednačina)	11,99	19,73	24,66
Kritične vrednosti Max-Eigen. testa na nivou značajnosti od 5 % (Ho: nula kointegracionih jednačina)	15,89	17,80	22,30
Vrednosti Max-Eigen. test statistike (Ho: nula kointegracionih jednačina)	10,78	12,12	13,05

Napomena: Detaljni rezultati testiranja kointegracije dostupni su na zahtev. Standardne greške ocena date su u zagradama ispod koeficijenata.

Izvor: Autor

Slične nalaze dobijamo i ukoliko primenimo Johansenov test kointegracije (*Johansen Cointegration Test*) (tabela 4). Na osnovu dobijenih vrednosti obe test statistike još jednom prihvatamo nultu hipotezu da vremenske serije nisu kointegrirane. Takođe, kao u prethodnom slučaju, negativan koeficijent za realni devizni kurs ukazuje na činjenicu da se na relaciji Srbija–EMU krši osnovna teorija o raspodeli rizika u prisustvu nerazmenjivih dobara opisana jednačinom (2). Ovakav zaključak jeste validan nezavisno od raspodele rizika. Koeficijenti za nomi-

¹¹ *Ibid.*

nalni devizni kurs i inflacioni diferencijal takođe imaju negativne predznake, što potvrđuje rezultate dobijene upotrebom EG testa (*Engle-Granger Cointegration Test*). Očekivano, diferencijal privrednog rasta vrši pozitivan uticaj.

Interesantno je uočiti i to da su u slučaju potpune raspodele rizika vrednosti kointegracionih koeficijenata, dobijene primenom oba testa, prilično slične. Ipak, kada je reč o nepotpunoj raspodeli rizika, primenom Johansenovog testa drastično je smanjen koeficijent za realni devizni kurs u apsolutnom smislu, a oštro je uvećan koeficijent za diferencijal BDP-a. Ovo bi možda moglo da bude nagoveštaj velikog značaja nepotpune raspodele rizika u objašnjavanju Bakus–Smit zagonetke. Takođe, četvrtu specifikaciju (jednačina 7) nismo uzeli u obzir, jer Johansenov test u tom slučaju pokazuje postojanje većeg broja kointegracionih relacija.

Klasična regresiona analiza iznedrila je slične, ali ne i sasvim iste rezultate (tabela 5). Naime, ocene za realni devizni kurs i dalje su negativne, ali ovoga puta značajno manje, što iznova ukazuje na prisustvo Bakus–Smit zagonetke. Takođe, ocena parametra za nominalni kurs je negativna i dosta manja nego ranije, dok je koeficijent za diferencijal rasta BDP-a razumljivo pozitivan. Jedina upečatljiva razlika, ukoliko zanemarimo očiglednu razliku u vrednostima koeficijenata, jesu pozitivne vrednosti ocena za inflacioni diferencijal, što nas, za razliku od rezultata kointegracione analize, približava preliminarno formiranim očekivanjima na osnovu korelacionih koeficijenata.

Tabela 5. Testiranje *Bakus–Smit* zagonetke na serijama koje su konstruisane kao lančani indeksi: metod običnih najmanjih kvadrata (ONK)

OBJAŠNJAVAJUĆE PROMENLJIVE	LNDFP2			
	Potpuna raspodela rizika		Nepotpuna raspodela rizika	
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	-0,0007***	0,002**	-0,001***	0,002***
	(0,00103)	(0,00109)	(0,00106)	(0,00105)
LNRER2	-0,037***	-	-0,052***	-
	(0,05955)	-	(0,06023)	-
LNNER2	-	-0,041***	-	-0,063***
	-	(0,05121)	-	(0,05004)
__LNID2	-	0,416	-	0,430
	-	(0,12050)	-	(0,11558)
LNDBDP2	-	-	0,380***	0,552*
	-	-	(0,29254)	(0,24555)
R^2	0,008	0,283	0,044	0,357
Kor. R^2	-0,013	0,251	0,002	0,313
DW	1,145	1,075	1,189	1,196
F	0,385 ***	8,869	1,040***	8,131
JB	2,497***	0,197***	3,350***	0,830***
Q (1)	8,087	8,300	7,518	6,843
BG (1)	7,858	8,725	7,153	6,823
WH 1	3,488***	3,766***	4,752***	9,719***
WH 2	-	5,672***	5,823***	11,822***

Napomena: Test statistike i statistički indikatori označeni su na sledeći način: R^2 i kor. R^2 – obični i korigovani koeficijent determinacije, DW – Darbin–Votsonova (*Durbin-Watson*) test statistika autokorelacije prvog reda, F – test statistika F testa, JB – Žark–Bera (*Jarque-Bera*) test statistika normalne raspodele slučajne greške, Q – Boks–Ljungova (*Ljung-Box*) test-statistika autokorelacije, BG – Godfri–Brojšova (*Godfrey-Breusch*) test statistika autokorelacije, WH1 – Vajtova (*White*) test statistika heteroskedastičnosti, koja je izračunata na osnovu test regresione jednačine u kojoj se kao objašnjavajuće promenljive ne javljaju proizvodi eksplanatornih varijabli ocenjenog modela, WH2 – Vajtova (*White*) test statistika heteroskedastičnosti, koja je izračunata na osnovu test regresione jednačine u kojoj se kao objašnjavajuće promenljive javljaju i proizvodi eksplanatornih varijabli ocenjenog modela. Detaljni rezultati ekonometrijskog testiranja dostupni su na zahtev. Standardne greške ocena date su u zagradama ispod koeficijenata. Oznake (*), (**) i (***) ukazuju na prihvatanje nulte hipoteze na nivoima značajnosti od 1 %, 5 % i 10 %, respektivno. Brojevi u zagradama pored test statistika Q i BG označavaju red autokorelacije.

Izvor: Autor

Modeli prikazani u tabeli 5 opterećeni su slabostima kao što je autokorelisanost slučajnih grešaka i statistička nesignifikantnost svih regresora, osim inflacionog diferencijala i diferencijala rasta BDP-a (na nivou značajnosti od 5 % u četvrtoj jednačini). Ove manjkavosti pokušali smo da saniramo na nekoliko načina. Prvi način jeste korišćenje Nju-Vestove (*Newey-West*) korekcije standardnih grešaka ocena koja omogućava korektnu ocenu kovarijansi koeficijenata u prisustvu heteroskedastičnosti i autokorelacije nepoznatog oblika (tabela 6).

Tabela 6. Testiranje Bakus–Smit zagonetke na serijama koje su konstruisane kao lančani indeksi: ONK (*Nju-Vest*)

OBJAŠNJAVAJUĆE PROMENLJIVE	LNDFP2			
	Potpuna raspodela rizika		Nepotpuna raspodela rizika	
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	-0,0007***	0,002***	-0,001***	0,002***
	(0,00139)	(0,00118)	(0,00138)	(0,00105)
LNRER2	-0,037***	-	-0,052***	-
	(0,05312)	-	(0,05480)	-
LNNER2	-	-0,041***	-	-0,063**
	-	(0,03764)	-	(0,03542)
__LNID2	-	0,416	-	0,430
	-	(0,10110)	-	(0,09636)
LNDBDP2	-	-	0,380***	0,552**
	-	-	(0,35267)	(0,30749)

Napomena: Detaljni rezultati ekonometrijskog testiranja dostupni su na zahtev. Standardne greške ocena date su u zagradama ispod koeficijenata. Oznake (*), (**) i (***) ukazuju na prihvatanje nulte hipoteze na nivoima značajnosti od 1 %, 5 % i 10 %, respektivno.

Izvor: Autor

Primena Nju–Vestove ocene kovarijacione matrice ne utiče na vrednost regresionih koeficijenata, već na ocene njihovih standardnih grešaka. Ovakva korekcija čini pouzdanim zaključivanje na bazi *t* i *F* testova, što nije slučaj sa uobičajenim ONK standardnim greškama ukoliko je slučajna greška autokorelisanost. Jedine uočljive razlike odnose se na statističku značajnost nominalnog kursa i diferencijala BDP-a (četvrta jednačina), odnosno konstante (druga jednačina). Posebno skrećemo pažnju da je ovoga puta diferencijal BDP-a nesignifikantan na nivou značajnosti od 5 %.

Da saniramo posledice autokorelacije pokušali smo i tako što smo u osnovnom modelu koji želimo da ocenimo, autoregresionim modelom direktno mode-

lirali slučajnu grešku. Naime, ukoliko pretpostavimo linearni regresioni model s autokorelisanom slučajnom greškom prvog reda:

$$y_t = c + x_t' \beta + e_t, \quad (8),$$

$$e_t = \rho e_{t-1} + u_t, \quad (9),$$

zamenom relacije (9) u jednačini (8) i naknadnim sređivanjem dobijamo:

$$y_t = \rho y_{t-1} + c(1 - \rho) + (x_t - \rho x_{t-1})' \beta + u_t. \quad (10).$$

Parametri q i β simultano su ocenjeni *Marquardt* algoritmom nelinearnih najmanjih kvadrata.

Ocenjivanje AR modela (tabela 7) donosi izvesne novine u odnosu na prethodne nalaze. Najveća među njima tiče se pozitivnih vrednosti koeficijenata za realni devizni kurs, nezavisno od raspodele rizika, što negira pretpostavku o imanentnosti Bakus–Smit zagonetke. Ovaj rezultat proističe iz činjenice da su ocene za nominalni devizni kurs po prvi put pozitivne. Takođe, pozitivni ostaju i koeficijenti za inflacioni diferencijal i diferencijal BDP-a. Gotovo sve eksplanatorne varijable, osim inflacionog diferencijala, statistički su nesignifikantne, što predstavlja već poznat nalaz. Novost je, ipak, to da su vrednosti koeficijenata determinacije za AR modele značajno veći.

Tabela 7. Testiranje Bakus–Smit zagonetke na serijama koje su konstruisane kao lančani indeksi: AR model

OBJAŠNJAVAJUĆE PROMENLJIVE	LNDFP2			
	Potpuna raspodela rizika		Nepotpuna raspodela rizika	
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	-0,002*** (0,00340)	-0,001*** (0,00458)	-0,002*** (0,00328)	-0,0007*** (0,00401)
LNRRER2	0,033*** (0,04522)	-	0,026*** (0,04605)	-
LNNER2	-	0,046*** (0,03839)	-	0,036*** (0,03870)
__LNID2	-	0,330 (0,08444)	-	0,332 (0,08446)
LNDBDP2	-	-	0,217*** (0,28136)	0,299*** (0,23443)
AR(1)	0,564 (0,13903)	0,589 (0,14039)	0,551 (0,14033)	0,564 (0,14124)
AR(2)	-0,294** (0,15002)	-0,272** (0,15766)	-0,292** (0,15095)	-0,262*** (0,15866)
AR(3)	0,465 (0,13313)	0,501 (0,13484)	0,469 (0,13465)	0,501 (0,13654)
R^2	0,390	0,560	0,399	0,578
Kor. R^2	0,329	0,503	0,322	0,511
DW	1,922	1,892	1,943	1,927
F	6,392	9,920	5,181	8,674

Napomena: Detaljni rezultati ekonometrijskog testiranja dostupni su na zahtev. Standardne greške ocena date su u zagradama ispod koeficijenata. Oznake (*), (**) i (***) ukazuju na prihvatanje nulte hipoteze na nivoima značajnosti od 1 %, 5 % i 10 %, respektivno. Komponente AR (1), AR(2) i AR(3) predstavljaju autokorelacione koeficijente q_1 , q_2 i q_3 u autoregresionom modelu trećeg reda (jednačina 9).

Izvor: Autor

Poslednji način za prevazilaženje problema autokorelisane slučajne greške jeste ocenjivanje dinamičkih modela sa pomaknutim vrednostima zavisne promenljive i Vajtovom (*White*) ocenom kovarijacione matrice koja omogućava korektnu ocenu kovarijansi koeficijenata u slučaju heteroskedastičnosti nepoznatog oblika (tabela 8). Vajtova ocena kovarijacione matrice ne utiče na vrednost koeficijenata već isključivo na vrednost ocena njihovih standardnih grešaka.

Dobijeni rezultati potvrđuju ranije nalaze, izuzimajući ocene AR modela. Naime, koeficijenti za realni i nominalni kurs ponovo su negativni, ukazujući na prisustvo Bakus–Smit zagonetke, dok su ocene za inflacioni diferencijal i diferencijal BDP-a pozitivne. Takođe, sve objašnjavajuće varijable, osim infla-

cionog diferencijala, i dalje su statistički nesigifikantne. Dodavanjem zavisne promenljive sa vremenskim docnjama, uspeali smo metodom ONK da ocenimo dinamički linearni model čija slučajna greška nije autokorelisana, ali nažalost jeste heteroskedastična. Problem heteroskedastičnosti sanirali smo upotrebom pomenute Vajtove ocene kovarijacione matrice.

Tabela 8. Testiranje Bakus–Smit zagonetke na serijama koje su konstruisane kao lančani indeksi: modeli sa pomaknutim zavisnim varijablama ONK (Vajt)

OBJAŠNJAVAJUĆE PROMENLJIVE	LNDFP2			
	Potpuna raspodela rizika		Nepotpuna raspodela rizika	
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	-0,001*** (0,00084)	0,002* (0,00082)	-0,0007*** (0,00085)	0,002* (0,00075)
LNRER2	-0,039*** (0,07565)	-	-0,044*** (0,07577)	-
LNNER2	-	-0,043*** (0,05775)	-	-0,055*** (0,05477)
__LNID2	-	0,345 (0,09900)	-	0,365 (0,09626)
LNDBDP2	-	-	0,161*** (0,22413)	0,352** (0,18855)
LNDFP2(-1)	0,549 (0,12071)	0,482 (0,13726)	0,538 (0,12320)	0,453 (0,13447)
LNDFP2(-2)	-0,276* (0,12739)	-0,151*** (0,10992)	-0,282* (0,12636)	-0,153*** (0,10524)
LNDFP2(-3)	0,442 (0,16098)	0,407 (0,12979)	0,441 (0,15615)	0,401 (0,11847)
R ²	0,392	0,587	0,399	0,617
Kor. R ²	0,331	0,534	0,322	0,557
DW	2,048	2,057	2,054	2,159
F	6,451	11,077	5,173	10,212
JB	0,212***	2,177***	0,185***	1,093***
Q	(18) 24,580***	(20) 18,692***	(16) 21,523***	(20) 19,084***
BG (20)	25,328***	15,592***	24,356***	23,145***
WH 1	21,230	24,277	21,698*	26,734
WH 2	27,106*	33,682*	29,643**	34,617***

Napomena: Detaljni rezultati ekonometrijskog testiranja dostupni su na zahtev. Standardne greške ocena date su u zagradama ispod koeficijenata. Oznake (*), (**) i (***) ukazuju na prihvatanje nulte hipoteze na nivoima značajnosti od 1%, 5% i 10%, respektivno.

Izvor: Autor

5. Zaključak

Na osnovu rezultata empirijskog istraživanja možemo prihvatiti inicijalnu hipotezu da na relaciji Srbija–EMU egzistira Bakus–Smit zagonetka, bez obzira da li je reč o potpunoj ili nepotpunoj raspodeli rizika. Ovaj zaključak je podržan nalazima zasnovanim kako na baznim tako i na lančanim indeksima. Kointegracionom analizom, sprovedenom primenom Engl–Grejndžerovog i Johansenovog testa, nismo uspeli da ocenimo nijednu kointegracionu jednačinu na nivou značajnosti od 5 %, što svedoči o odsustvu dugoročne ravnotežne veze između diferencijala rasta potrošnje i realnog deviznog kursa. Takođe, linearne kombinacije vremenskih serija, koje predstavljaju potencijalne kointegracione jednačine, imaju negativne kointegracione koeficijente za realni devizni kurs. S druge strane, istraživanje bazirano na klasičnoj regresionoj analizi vremenskih serija, konstruisanih kao lančani indeksi, ne dovode u pitanje pomenute nalaze. Svi modeli dobijeni metodom ONK otkrivaju negativne ocene za realni devizni kurs. Imajući u vidu da su prekršene neke osnovne pretpostavke klasične regresione analize, nastojali smo da te nedostatke korigujemo upotrebom alternativnih tehnika. Ocenjivanje regresionih modela uz korektnu ocenu kovarijacione matrice koeficijenata ne utiče značajno na zaključke izvedene na osnovu t i F testova. Takođe, ocenjivanje dinamičkih modela sa pomaknutom vrednošću zavisne promenljive otkriva postojanje Bakus–Smit zagonetke. Naša polazna hipoteza dovedena je u pitanje samo ocenjivanjem AR modela, koje je rezultiralo pozitivnim vrednostima koeficijenata za realni devizni kurs. Jedina uočljiva razlika između rezultata dobijenih kointegracionom i klasičnom regresionom analizom odnosi se na vrednosti ocena za realni kurs. One u slučaju kointegracione analize variraju od -0,1 do -0,5, dok su njihove vrednosti kada je reč o klasičnoj regresionoj analizi u apsolutnom smislu značajno manje i kreću od -0,04 do -0,05. Dakle, od pet različitih tehnika koje smo koristili, ne računajući metod ONK sa Nju–Vestovom ocenom kovarijacione matrice, četiri su dovele do negativnih ocena za realni kurs, što prilično uverljivo ukazuje na prisustvo Bakus–Smit zagonetke. Dalje istraživanje uzroka Bakus–Smit zagonetke, dekomponovanjem realnog deviznog kursa na nominalni kurs i inflacioni diferencijal, donelo je interesantne i prilično očekivane rezultate. Koeficijent za nominalni devizni kurs takođe je negativan u četiri od pet slučajeva, dok je ocena za inflacioni diferencijal pozitivna u tri od pet slučajeva. Na osnovu ovakvih nalaza zaključujemo da je dinamika nominalnog deviznog kursa osnovni uzročnik Bakus–Smit zagonetke, što korespondira empirijskim nalazima Hesa i Šina.¹² Drugim rečima, ukoliko bismo pretpostavili da je realni kurs konstantan, kretanje inflacionog diferencijala obezbedilo bi poštovanje teorije o potpunoj raspodeli rizika u prisustvu nerazmenjivih dobara (jednačina 2). Konačno, ocena za diferencijal BDP-a pozitivna je u svim modelima, što je potpuno očekivano.

¹² *Ibid.*

Literatura

- Artis Michael J., Hoffmann Mathias (2007): „Financial Globalization, International Business Cycles, and Consumption Risk Sharing“, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich Working Paper No. 346/2007
- Backus David K., Kehoe Patrick J., Kydland Finn E. (1992): „International Real Business Cycles“, *Journal of Political Economy*, 4/1992, 745-75
- Brandt Michael W., Cochrane John H., Santa-Clara Pedro (2006): „International risk sharing is better than you think, or exchange rates are too smooth“, *Journal of Monetary Economics*, 53/2006, 671-698
- Del Negro Marco (2002): „Asymmetric shocks among U.S. states“, *Journal of International Economics*, 56/2002, 273-297
- Devereux Michael B., Smith Gregor W., Yetman James (2012): „Consumption and real exchange rates in professional forecasts“, *Journal of International Economics*, 86/2012, 33-42
- Engel Charles (2001): „Comments on Obstfeld and Rogoff’s ‘The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?’“, NBER Working Paper 7818/2001
- Hadzi-Vaskov Metodij (2008): „Does the Nominal Exchange Rate Explain the Backus-Smith Puzzle? Evidence from the Eurozone“, Tjalling C. Koopmans Research Institute Discussion Paper Series no: 07-32/2008
- Hess Gregory D., Shin Kwanho (2000): „Risk sharing by households within and across regions and industries“, *Journal of Monetary Economics*, 45/2000, 533-560
- Hess Gregory D., Shin Kwanho (2010): „Understanding the Backus-Smith puzzle: It’s the (nominal) exchange rate, stupid“, *Journal of International Money and Finance*, 29/2010, 169-180
- Jacobs Kris, Wang Kevin Q. (2004): „Idiosyncratic Consumption Risk and the Cross Section of Asset Returns“, *The Journal of Finance*, 5/2004, 2211-2252
- Jovetić Slavica, Stanišić Nenad (2009): „The convergence of export structure of European transition economies and EU15 economies with the special overview of the Serbian export structure“, *Industrija*, 3/2009, 1-20
- Lustig Hanno, Verdelhan Adrien (2007): „The Cross Section of Foreign Currency Risk Premia and Consumption Growth Risk“, *The American Economic Review*, 1/2007, 89-117
- MacKinnon James G (2010): „Critical Values for Cointegration Tests“, Queen’s Economics Department Working Paper No. 1227/2010
- Nikolić Ivan, Zdravković Miroslav (2009): „Revision of the State Budget of the Republic of Serbia for 2009“, *Industrija*, 4/2009, 103-112

- Obstfeld Maurice, Rogoff Kenneth (2001): „The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause?“, NBER Working Paper 7777/2001
- Opazo Luis (2006): „The Backus-Smith Puzzle: The Role of Expectations“, Central Bank of Chile Working Papers No. 395/2006
- Ravn Morten O (2001): „Consumption Dynamics and Real Exchange Rates“, CEPR Discussion Paper no. 2940/2001
- Sarkissian Sergei (2003): „Incomplete Consumption Risk Sharing and Currency Risk Premiums“, *The Review of Financial Studies*, 3/2003, 983-1005
- Selaive Jorge D., Tuesta Vicente (2003): „Net Foreign Assets and Imperfect Pass-through: The Consumption Real Exchange Rate Anomaly“, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers no. 764/2003

Rad primljen: 31. januara 2013.

Odobren za štampu: 14. februara 2013.

Paper received: January 31st, 2013

Approved for publication: February 14th, 2013

Predrag Petrović, PhD

Institute of Social Sciences, Belgrade

CONSUMPTION AND REAL EXCHANGE RATE: IS THERE THE BACKUS-SMITH PUZZLE BETWEEN SERBIA AND THE EMU

S u m m a r y

In this paper, we present the results of a study conducted in order to determine whether between Serbia and the EMU figuring the Backus–Smith puzzle. The first part of the analysis includes empirical testing of the relationship between the consumption growth differential and the real exchange rate, in order to examine whether this relationship is a positive one as it suggests a complete risk sharing theory with non-trade goods. Analysis of the impact of the real exchange rate was deepened by its decomposition to nominal exchange rate and inflation differential. In the second part of the research, we focus on the case of incomplete risk sharing, with the intention to check whether in this way can be explained eventual presence of the Backus – Smith puzzle. We have conducted empirical research using the concept of cointegration (Johansen and the Engle-Granger tests) and the classical regression analysis of time series, with certain corrections of consequences arising from the violation of the basic standard linear regression model assumptions. Of the five different techniques that we used four led to negative coefficient estimates for the real and nominal exchange rate, while the coefficient for the inflation differential is negative in only two cases. Based on these findings, we conclude that the Backus–Smith puzzle is present between Serbia and the EMU and its basic cause is the dynamics of the nominal exchange rate.

Keywords: Backus–Smith puzzle, complete risk sharing, incomplete risk sharing, differential FEC, real exchange rate