

UTICAJ EVROPSKIH KAMATNIH STOPA I NEIZVJESNOSTI NA EKONOMIJU BOSNE I HERCEGOVINE

Dragan S. Jović

Vanredni profesor, doktor ekonomskih nauka; Centralna banka Bosne i Hercegovine, Sarajevo; draganjovic@blic.net; ORCID ID: 0000-0002-4369-2831

Vesela Vlašković

Vanredni profesor, doktor ekonomskih nauka; Fakultet za ekonomiju i menadžment, Slobomir P Univerzitet, Bijeljina; vcurkovic@regionalnirazvoj.org; ORCID ID: 0000-0002-6573-1600

Sažetak: *Kanal kamatnih stopa je prohodan i evropska međubankarska kamatna stopa utiče na bh. ekonomiju. Strana kamatna stopa najviše utiče na zaposlenost i industrijsku proizvodnju u Bosni i Hercegovini, a u manjoj mjeri na plate. Ovaj uticaj je vrlo kratkotrajan i u prosjeku niskog je intenziteta, što bi trebao biti motiv za uvođenje novih instrumenata bh. monetarne politike. Strana kamatna stopa nije determinanta bh. potrošačkih cijena, pa je prema tome bh. cjenovna dinamika izvan dosega monetarne politike ECB, a to je dodatni razlog za razvoj bh. monetarnog režima sa većim stepenom diskrecije. U posmatranom periodu promjene u neizvjesnosti na evropskim finansijskim tržištima nisu značajno uticale na plate, zaposlenost i potrošačke cijene u bh. ekonomiji. Rast volatilnosti na evropskim berzama jedino se osjeti na bh. industrijskoj proizvodnji. Ona ne opada odmah, veće naknadno, intezivno i dugotrajno. Relativno nizak i kratkotrajan uticaj evropskih finansijskih tržišta na bh. ekonomiju ukazuje na razliku u bh. i evropskom poslovnom ciklusu iz čega proizilazi potreba daljeg razvoja bh. monetarne politike.*

Ključne riječi: *kamatna stopa, monetarna politika, prenosni mehanizam, ekonomski šok, VAR.*

JEL klasifikacija: *G17, E52, F36.*

UVOD

Od 1997. bh. ekonomija funkcioniše u režimu valutnog odbora, što je pretpostavka za duboku integraciju bh. privrede u evropsku, odnosno u ekonomiju evrozone. Prema glavnim karakteristikama režima valutnog odbora, očekivano je da postoji mnogo kanala uticaja strane na bh. ekonomiju, odnosno mnogo makroekonomskih varijabli formiranih na području zone evra, koje na značajan način utiču na bh. ekonomiju. Monetarnoj vlasti u BiH (CBBiH) nije dozvoljeno da daje kredite bh. domaćim sektorima, što uzrokuje da na promjene primarnog novca utiče samo kupovina i pro-

daja domaće valute (konvertibilne marke) od strane CBBiH. Uz pretpostavku fiksne vrijednosti multiplikatora primarnog novca, novac u širem smislu (M1) i novac u užem smislu (M2), zavise od ekonomskih transakcija koje se odvijaju pod uticajem odluka poslovnih subjekata iz Evropske unije i zone evra. Glavni bh. trgovinski partneri su iz EU i eurozone. Među prvih šest bh. izvoznih i uvoznih tržišta četiri su odnosno tri zemlje iz Evropske unije, a ove zemlje EU, koje su među prvih šest bh. uvozno-izvoznih tržišta, čine 57% odnosno 37% ukupnog bh. izvoza i uvoza. BH banke su u stranom vlasništvu, pretežno u vlasništvu austrijskih i italijanskih banaka ¹, što je još jedan preduslov za efikasan prenos efekata monetarne politike Evropske centralne banke (ECB) u BiH.

Problematika koju istražujemo tiče se odnosa ekonomije EU, u užem smislu ekonomije zone evra, i bh. ekonomije, a cilj nam je da utvrdimo u kojoj mjeri evropska kamatna stopa i neizvjesnost na evropskim finansijskim tržištima utiču na bh. makrovarijable plate, zaposlenost i industrijsku proizvodnju. Naša pretpostavka je da ova veza mora postojati, ali da zbog evolucije bh. valutnog odbora u pravcu veće diskrecije u bh. monetarnoj politici, kao i radi nepodudaranja bh. i poslovnog ciklusa u zoni evra, uzročnopoljsedična veza između stranih i bh. varijabli ne bi trebala biti previše jaka.

U skladu sa ovako određenim problemom, ciljem i hipotezom istraživanja odredili smo i strukturu rada. U literarnom pregledu polemišemo sa dosadašnjim nalazima na odabrani predmet istraživanja, ali i o upotrebi VAR metodologije u istraživanjima bh. ekonomije i ukazujemo na širu sliku prirode veze između finansijskih tržišta i realnog sektora, ne zadržavajući se samo na Bosni i Hercegovini. Dalje nastavljamo sa intezivnim prikazom metodološke osnove rada, opisa varijabli i korištenih baza podataka, sa posebnim naglaskom na način konstrukcije i odabira VAR modela i upotrebljenu dijagnostiku. Nakon uvodnog dijela, prikaza literatature i obrade materijalno-metodološke podloge rada prelazimo na prezentovanje rezultata istraživanja i diskutujemo sa glavnim nalazima istraživanjima. U zaključku, sumiramo i razmatramo glavne rezultate istraživanja, iz istraživanja izvlačimo prijedloge za kreatore bh. ekonomske politike i ostavljamo putokaz za naredna istraživanja, a istraživački rad završavamo sa popisom korištene literature.

LITERARNI PREGLED

Grupa autora (Baker, Scott R; Nicholas, Bloom Stiven J. Davis., 2016) je razvila indeks neizvjesnosti koristeći veliki broj varijabli i informacija iz novina i odmah ga je testirala preko VAR modela sa pet varijabli; indeks tržišta akcija, novokreirani indeks neizvjesnosti, referentna kamatna stopa, zaposlenost i industrijska proizvodnja. Izolovan je izuzetno jak i perzistentan uticaj na industrijsku proizvodnju i zaposlenost, al je i šok bio izuzetno jak i obuhvatao je porast neizvjesnosti za period 2006 – 2011, a ne rast za jednu standardnu devijaciju kako je to uobičajeno u konstrukciji funkcije impulsnog odgovora (IRF).

Sljedeće referentno istraživanje na temu uticaja neizvjesnosti na realni sektor rađeno je za ekonomiju SAD (Bloom, 2009). Autor je sačinio VAR sa tri varijable

¹ Udjeli banakarskih grupacija i banaka iz Austrije, Italije i Njemačke u strukturi kapitala banaka sa sjedištem u Federaciji BiH su 34%, 14% i 8% respektivno, a slična je situacija i u Republici Srpskoj u kojoj su austrijski, italijanski i slovenački rezidenti vlasnici 31%, 14% i 9% ukupnog kapitala banaka sa sjedištem u Republici Srpskoj.

sa finansijskog tržišta (indeks akcija, pokazatelj volatilnosti tržišta akcija i kamatnu stopu na federalne rezerve) i tri varijable iz realnog sektora (plate, cijene, zaposlenost i output). Rast u neizvjesnosti nakon 4 mjeseca obara industrijsku proizvodnju za 1% pad outputa je statistički signifikantan na nivo od 5% (interval povjerenja od 95%), a do oporavka industrijske proizvodnje dolazi nakon pola godine. U momentu rasta američke referentne stope autput ne počinje opadati odmah već nakon pola godine, a pad industrijske aktivnosti, traje dvije godine.

Početo istraživanje veze između ekonomije valutnog odbora i zemlje rezervne valute su teorijskog karaktera i bez primjene kvantitativnih metoda u kojima bi empirijski bila potvrđena navedena stajališta. Iz kvalitativnih istraživanja na ovu temu izdvaja se jedno (Bašić, 2003) koje vezi strane i bh. ekonomije nastoji prići izbalansirano i drugo (Milojević, 2012) koje apsolutno odriče bilo kakav pozitivan uticaj zemalja rezerve valute na ekonomiju zemlje koja funkcioniše u režimu valutnog odbora. Pomenuti autor (Bašić, 2003) smatra da se zemlja koja prihvati valutni odbor “odriče prava na diskrecionu monetarnu politiku, te preuzima monetarnu politiku zemlje za koji se kurs veže” i da to “u krajnjem slučaju predstavlja praćenje monetarne politike odabrene zemlje” Drugi autor (Milojević, 2012) ima sasvim suprotno mišljenje o vezi strane i domaće ekonomije te smatra se “valutni odbori ne osnivaju da razviju domaću nego inostranu privredu”, dalje da “valutni odbor uništava domaće, a razvija strane banke” te da valutni odbor vodi ka precijenjenosti valute, uništava finansijski sistem i da je to priprema ekonomskog sloma. Kvantitativna istraživanja na ovu temu su pokušala izmjeriti uticaj makrovarijabli u evrozoni i u BiH. Istraživanje, rađeno uči Bregzita (Jović, 2016) pokazuje da rast FSTE100 vodi ka rastu bh. industrijske proizvodnje u BiH, a efekti impulsa se gube nakon 20 mjeseci. Uticaj šoka u FTSE100 na bh. zaposlenost je takođe pozitivan i dugotrajan. S obzirom da britanska funta nije rezervna valuta u BiH, a u BiH nema ni britanskih banaka, ovakvi rezultati su vjerovatno posljedica visoke korelacije u kretanju britanskog i evropskog tržišta akcija prije Bregzita. U drugom istraživanju ove vrste izolovan je visok stepen integrisanosti bh. ekonomije u svjetsku, a kao proksi za svjetsku ekonomiju korišteno je finansijsko tržište SAD (Jović, 2017). U momentu rast (za jednu standardu devijaciju) FFR (eng. fed fund rate) smanjuje bh. plate i bh. zaposlenost za 0,34% i 0,47% respektivno, posljedice šoka se osjećaju duže od 20 mjeseci (plate), odnosno godinu dana (zaposlenost), a postoji i negativan, ali vrlo kratkotrajan uticaj na autput. Uticaj šoka u FFR je najčešće dugotrajan i signifikantan na nivou od 5%, a uticaj neizvjesnosti (mjerena preko američkog indeksa volatilnosti VIX) i kada postoji nije statistički visokosignifikantan. Zaključak ovoga istraživanja je da je sa aspekta strane kamatne stope bh. ekonomija integrisana u stranu ekonomiju, ali da bh. cijenovna dinamika nije dio svjetskog poslovnog ciklusa predstavljenog kroz finansijsko tržište SAD.

MATERIJAL I METODE

Ključna metodološka alatka u istraživanju je višestruki regresioni model sa kombinacijom egzogenih i endogenih varijabli i sa uključivanjem autoregresionih komponenti. Vektor autoregresija (VAR) pretpostavlja da su sve zavisne varijable istovremeno i endogene (nezavisno promjenljive) iz čega proizilazi da je broj jednačina u VAR modelu jednak broju zavisno-promjenljivih varijabli u sistemu. Identifikaciju strukturalnih šokova u VAR modelima smo izvršili na osnovu matrice dekompozicije

- Koleski dekompozicije². U ovoj matricnoj dekompoziciji (vidjeti Dijagram 1) VAR model je zapisan kao matrica u kojoj jedan dio elemenata iznad gornje dijagonale ima vrijednost nula. VAR model je tako komponovan da bh. makro varijable ne utiču na strane varijable, jer su one u odnosu na bh. ekonomiju egzogene, iako se pojavljuju u jednačinama i kao endogene tj. nezavisno-promjenljive varijable. VAR model korišten u istraživanju su zapravo modeli sa restrikcijama u parametrima od kojih su neki postavljeni na nulu kako ne bi bilo ekonomski nelogičnog i nemogućeg povratnog uticaja bh. ekonomije na ekonomiju EU i zone evra. U većinu modela su uvedeni i trend varijable koje uzimaju vrijednost od jedan do ukupnog broja opservacija. VAR modeli su dinamički modeli, u kojima, za razliku od statičkih modela, endogene varijable imaju vremenske pomake (lagove), Broj lagova smo odredili pomoću informacionih kriterija (AIC, SBIC, HQIC), a izabran je broj lagova za koji je saglasan najveći broj informacionih kriterija. Šok je, u funkciji odgovora na impuls (IRF), definisan kao pozitivan šok, tj. kao rast varijable (koja predstavlja impuls) od jedne standardne devijacije u odnosu na trendnu vrijednost. Šok je statistički signifikantan ako su i donja i gornja granica kreiranog intervala povjerenja na nivo od 68% za IRF ispod nule. Interpretacija svih IRF (osim onoga koji je prikazan na Grafikonu 20) se zbog prethodnog logaritmovanja varijabli vrši tako što se vrijednost IRF pomnoži sa 100.

Dijagram 1. VAR model predstavljen u matricnoj formi *

$$\begin{bmatrix} IES50 \\ lvol \\ EURIBOR \\ lwage \\ lemp \\ IIP_SA \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \\ c_5 \\ c_6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} & a_{56} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} IES50_{t-1} \\ lvolx_{t-1} \\ EURIBOR_{t-1} \\ lwage_{t-1} \\ lemp_{t-1} \\ IIP_SA_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} t \\ t \\ t \\ t \\ t \\ t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{IES50,t} \\ u_{lvol,t} \\ u_{EURIBOR,t} \\ u_{lwage,t} \\ u_{lemp,t} \\ u_{IIP_SA,t} \end{bmatrix}$$

* Napomena: Prikazan je VAR 4 model. Sve varijable osim FFR su logaritmovane; C vektor je vektor konstanti, t označava trend varijablu (1,2,3,4 ... n), u- slučajna greška. Zbog uštede u prostoru prikazan je model sa 6 varijabli, jednim lagom i bez ciklične komponente.

Ključne varijable sa evropskog finansijskog tržišta koje dovodimo u vezi sa domaćim varijablama su; berzanski indeks akcija Euro Stoxx 50, volatilnost opcija na Euro Stoxx 50 (STOXX 50 Volatility VSTOXX EU) i dvanaestomjesečni Euribor (Tabela 1). Evropski indeks tržišta akcija je indeks prvoklasnih akcija i kao proksi za BDP jedan je od pokazatelja smjera kretanja poslovnog ciklusa u zoni evra. U VAR modelima on je kontrolna varijabla, čiji nas uticaj na domaće varijable ne interesuje, već ispitujemo efekat promjene prije svega kamatnih stopa, a potom i neizvjesnosti na bh. ekonomiju. Slično američkom VIX-u nazvanim indeks straha (eng. fear gauge) VSTOXX indeksa, baziran na opcijama koje se ugovaraju na Euro Stoxx 50, je kreiran da bi se izmerila očekivanja tržišnih učesnika, određivanjem kvadratnog korijena implicitne varijanse svih opcija do vremena njihovog isteka. Pretpostavka veće neizvjesnosti je da je cijena put i kol opcija promjenljivija, jer kupci i prodavci ne znaju

² Za dodatne tehničke detalje vidjeti u Jović, 2017.

u kojem smjeru će se kretati cijena akcija, pa kupuju derivate kako bi umanjili tržišni rizik. Rast VSTOXX indeksa je pokazatelj rasta neizvjesnosti i pesimizma, a pad ukazuje da investitori postaju manje zabrinuti i više relaksirani i da naginju optimizmu, a za očekivati je mišljenje evropskih investitora o smjeru u kojem se kreće evropska ekonomija preko bankarskih i trgovačkih kanala dopire i do BiH. Euribor je referentna kamatna stopa na međubankarskom tržištu novca u EU, a mehanizam prenosa monetarne politike ECB je u domenu kamatnih stopa vrlo efikasan. Promjena ključnih kamatnih stopa ECB precizno i promptno odražava na nivo Euribora, koji se preko bh. bankarskih aktiva i pasiva, kreditno-depozitnih ugovora sa promjenljivom kamatnom stopom, odražava na cijenu kredita i tražnju za kreditima, sa posljedicama na ličnu, investicionu i javnu potrošnju u BiH.

BH. varijable za koje pretpostavljamo da bi mogle biti povezane sa ino varijablama su: plate (wages), zaposlenost (emp), CPI (2015 = 100) industrijska proizvodnja (2015 = 100). Plate su predstavljene kao prosječna realna neto plata, zbog jakog uticaja sezone, potrošačke cijene i industrijska proizvodnja su desezonirane, a zaposlenost je predstavljena kao ukupan broj zaposlenih. Frekvencija podataka je mjesečna, za period januar 2006 – septembar 2022. Koristili smo baze podataka Evrostata, Agencije za statistiku BiH i internet izvore.

Tabela 1. Deskriptivna statistika domaćih i stranih varijabli u VAR modelima

Varijabla	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Minimumum	Maksimum	Koeficijent varijacije
ES50	3,298	683	1,976	5,304	0.21
VSTOXX	24	9	12	61	0.36
EURIBOR	2	2	-1	5	1.05
r_wages	735	195	335	1,154	0.27
emp	708,512	66,570	624,272	843,194	0.09
IIP_SA	98	8	75	114	0.08
CPI_SA	98	7	81	121	0.07

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (autori)

Radi formiranja VAR modela i određivanja IRF sve varijable su prethodno transformisane (logaritmovane) osim kamatnih stopa (Euribor). Serija industrijske proizvodnje i CPI prvo su desezonirane, a potom logaritmovane, dok su ostale varijable logaritmovane u nivou, bez prethodnog desezoniranja. Redosljed domaćih varijabli – plate, cijene, zaposlenost, industrijska proizvodnja – je isti kao u referentnom istraživanju (Bloom, 2009), sa tom razlikom što umjesto broja radnih sati specifikacija modela sadrži plate. Razvili smo i VAR modele sa cikličnom komponentnom, a detrendiranje ili izdvajanje ciklične komponente smo izvršili pomoću Hodrik Preskot filtera. Testiranje varijabli na stacionarnost (Tabela 2) izvršeno je standardnim statističkim tesom za ove namjene (Dickey–Fuller test), a varijable koje nisu stacionarne u nivou su diferencirane (izračunata prva razlika), da bi se zadovoljio uslov stacionarnost.

Tabela 2. Dickey–Fuller test za odabrane varijable

Varijabla	Vrijednost Dickey Fuller testa	Da li je varijabla stacionarna na nivou pouzdanosti od 5%
IES50	-2,805	Ne
lvol	-4,963	Da
EURIBOR	-1,265	Da
l_r_wages	-1,848	Ne
lemp	-0,525	Ne
liip_sa	-3,889	Da
d_l_r_wages	-20,986	Da
d_lemp	-16,036	Da
c_IES50	-4,478	Da
c_lvola	-7,703	Da
c_EURIBOR	-1,654	Ne
c_d_l_r_wages	-22,350	Da
c_d_lemp	-16,341	Da
c_liip_sa	-8,173	Da

Izvor: (autori) Kritične vrijednosti Dickey–Fuller testa su -3,5, -2,9 i 2,6 za nivo pouzdanosti od 1%, 5% i 10% respektivno.

S obzirom da postoji i jedan pravac mišljenja u ekonometriji da se diferenciranjem varijabli, zbog postizanja uslova stacionarnosti, gubi jedan dio podataka, sačinili smo jedan VAR model sa nestacionarnim varijablama, svi modeli imaju trend varijable (Tabela 3). U istraživanju su radi lakše prezentacije podataka korištene asocijativne skraćenice (Tabela 4).

Tabela 3. VAR modeli

Varijable u modelu	Broj lagova	Broj ograničenja
VAR 1 IES50 lvola EURIBOR d_l_r_wages d_lemp liip_sa trend	2	18
VAR 2 c_IES50 c_lvola c_EURIBOR c_l_r_wages c_lemp c_liip_sa trend	4	36
VAR 3 c_IES50 c_lvola c_EURIBOR c_l_r_wages d_c_lcpisa c_lemp c_liip_sa trend	4	36
VAR 4 IES50 lvola EURIBOR l_r_wages lemp liip_sa trend	2	18

Izvor: autori

Tabela 4. Popis korištenih oznaka u istraživanju

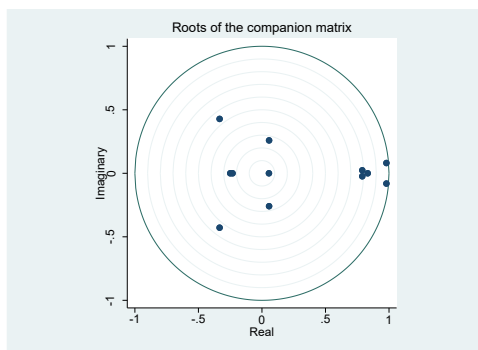
No.	Skraćenica	Pojašnjenje
1	CPI_SA	Desezonirane potrošačke cijene u BiH
2	emp	Broj zaposlenih u BiH
3	ES50	evropski indeks akcija Euro Stoxx 50
4	EURIBOR	EURIBOR za period od 12 mjeseci
5	iip_sa	indeks industrijske proizvodnje (sezonski podešen)
6	IRF	funkcija impulsnog odziva
7	l	prirodni algoritam
8	r	realna ili za inflaciju prilagođena vrijednost varijable
9	t	linearni trend
10	Vol	Evropski indeks volatilnosti (VSTOXX)
11	wages	prosječna plata u BiH
12	ε	rezidual, stohastička greška

Izvor: autori

REZULTATI I DISKUSIJA

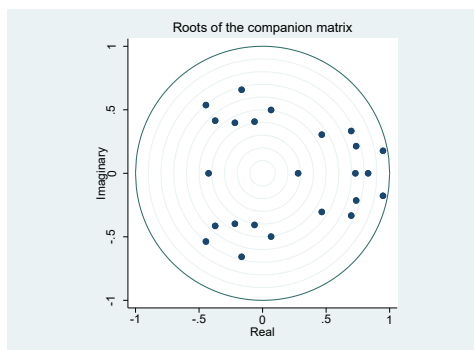
Osnovni pokazatelj kvaliteta modela i dobre dijagnostike modela je njegova stabilnost. Stabilnost modela se ispituje preko ajgenvrijednosti koje se dobiju kao korijen kompanion matrice (Grafikoni od 1 do 3). Potreban i dovoljan uslov za stabilnost modela je da se ajgenvrijednosti nalaze unutar jediničnog kruga, a taj uslov svi modeli ispunjavaju. Sve jednačine u sva tri modela imaju zadovoljavajuću visinu koeficijenta determinacije, osim jednačine za zaposlene u modelu VAR 1 u kojoj je objašnjavajuća moć endgenih varijabli niska. U prosjeku u VAR 1 VAR 2 i VAR 3 nezavisno-promjenljive varijable objašnjavaju 65% varijabiliteta zavisno-promjenljive varijable., a prema Jarque Bera testu reziduali jednačina u model imaju normalan raspored. (Tabela 5 i Tabela 6) Dijagnostika konstruisanih modela pokazuje da se metodom najmanjih kvadrata dobijaju nepristrasne ocijene parametara VAR modela, koji se koriste za konstrukciju IRF i izvlačenje zaključaka o smjeru intenziteta veze između varijabli na evropskom finansijskom tržištu i bh.ekonomije.

Grafikon 1. Raspored ajgenvrijednosti u VAR 1



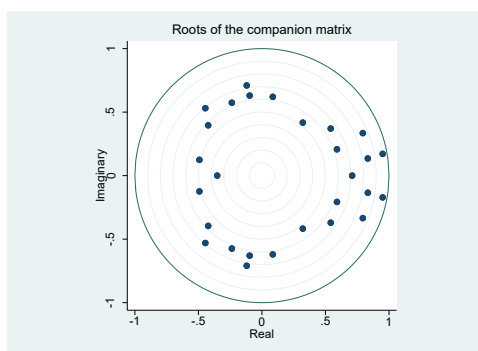
Izvor: autori

Grafikon 2. Raspored ajgenvrijednosti u VAR 2



Izvor: autori

Grafikon 3. Raspored ajgenvrijednosti u VAR 3



Izvor: autori

Tabela 5. Koeficijent determinacije u jednačinama

Zavisno-promjenljiva (jednačina)	VAR 1	VAR 2	VAR 3
IES50	0.9242	0.7934	0.7915
lvol	0.6561	0.4289	0.4275
Euribor	0.9955	0.9637	0.9637
d_l_r_wages	0.3026	0.6214	0.6215
d_lemp	0.0477	0.5126	0.4399
liip_sa	0.8553	0.7092	0.7125

Izvor: autori

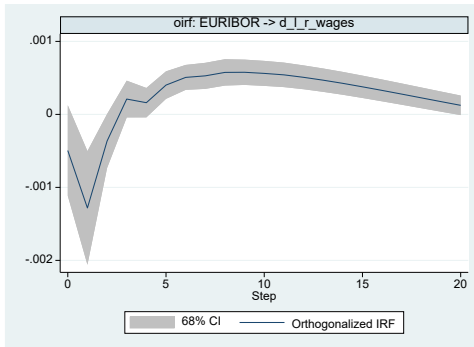
Tabel 6. Jarque Bera test po VAR modelima

	VAR 1	VAR 2	VAR 3
chi2	6,589.9	1,866.6	1,728.2
Broj stepeni slobode	12	12	14
Prob > chi2	0,00	0,00	0,00

Izvor: autori

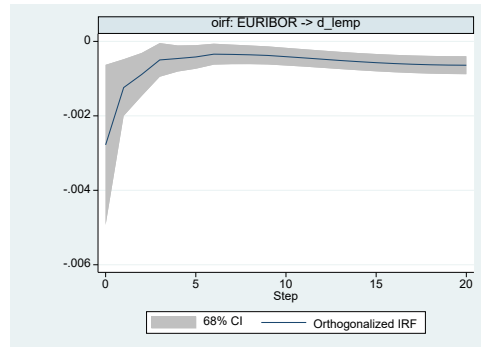
U modelu VAR 1 (Grafikoni od 4 do 6) rast strane kamatne stope, dvanaestomjesečnog euribora, za jednu standardnu devijaciju na sve ključne bh. ekonomske varijable utiče na očekivan način. Sve IRF su statistički signifikantne na nivou od oko 68% s tim da se gornji interval povjerenja za šok Euribora nalazi vrlo blizu nule. Rast strane kamatne stope smanjuje prvu diferenciju plata za 0,1%, a tajnost šoka je relativno kratka, svega 3 kvartala. Intenzitet uticaja pozitivnog šoka u EURIBOR-u na zaposlenost je daleko jači i značajno dugotrajniji od efekta šoka na plate. U momentu šoka (eng. *on impact*) razlika u dva susjedna nivoa zaposlenosti smanjuje se za 0,3% i održava tokom cijelog posmatranog horizonta, u narednih pet godina. Kanal kamatnih stopa ima prilično jak efekat na bh. tržište rada, njegov uticaj je izuzetno perzistentan u poređenju sa efektom na industrijsku proizvodnju, koja se u momentu šoka smanjuje za 0,5%. Trajnost uticaja šoka na industrijsku proizvodnju je vrlo kratka i održava se samo 3 kvartala.

Grafikon 4. Uticaj šoka u EURIBOR-u na plate u BiH (VAR 1)



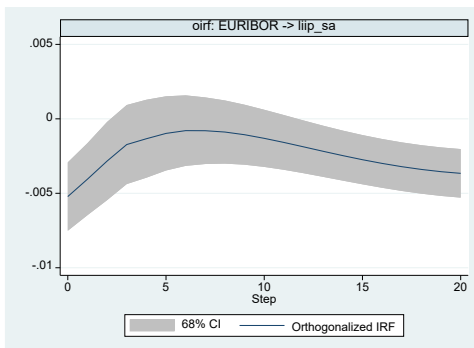
Izvor: autori

Grafikon 5. Uticaj šoka u EURIBOR-u na zaposlenost u BiH (VAR 1)



Izvor: autori

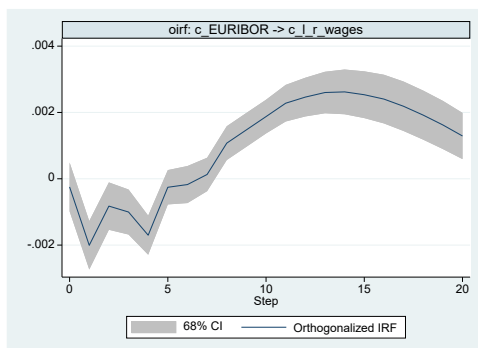
Grafikon 6. Uticaj šoka u EURIBOR-u na industrijsku proizvodnju u BiH (VAR 1)



Izvor: autori

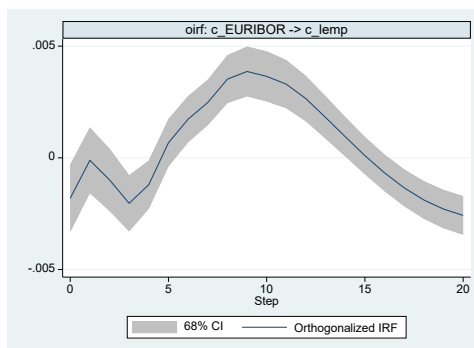
VAR 2 modelu (Grafikoni od 7 do 9), konstruisanom sa cikličnim komponentama odabranih varijabli, pokazuje sličnu reakciju bh. ekonomije na rast kamatnih stopa, s tim da je uticaj šoka na zaposlenost kratkotrajna. Realne plate nakon 3 mjeseca padaju za oko 0,15%, IRF je signifikantna na nivou ispod 68% (gornja granica intervala je u momentu šoka iznad nule), a šok proizvodi negativne efekte na plate u periodu od godinu dana. Efeka rasta ciklične komponente strane kamatne stope na zaposlenost je očekivano negativan, ali šok nije perzistentan na odabranom nivou statističke signifikantnosti i već u prvom kvartalu nakon šoka zaposlenost raste. Odsustvo značajnijeg i dugotrajnijeg efekta cikličnog djela EURIBOR-a na cikličnu komponentu bh. zaposlenosti može biti uzrokovano nepodudaranjem evropskog i bh. privrednog ciklusa (Jović, 2021) i rigidnim tržištem rada koje u uslovima monetarnih restrikcija odbija da smanji tražnju za radnom snagom u javnom sektoru. Najjači uticaj rast strane kamatne stope ima na industrijsku proizvodnju koji obara za blizu 1% nakon jednog kvartal od šoka, ali već u drugom kvartalu industrijska proizvodnja raste.

Grafikon 7. Uticaj šoka u EURIBOR-u na plate u BiH (VAR 2)



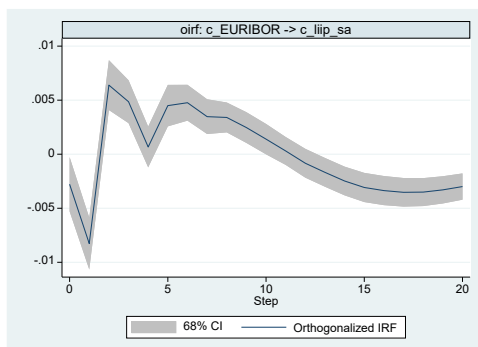
Izvor: autori

Grafikon 8. Uticaj šoka u EURIBOR-u na zaposlenost u BiH (VAR 2)



Izvor: autori

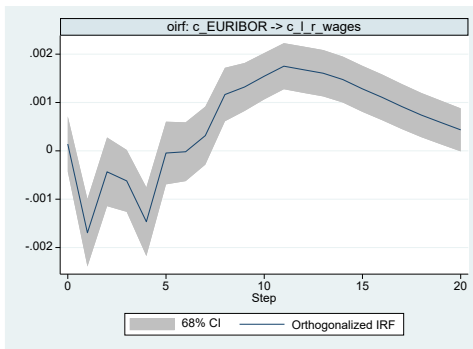
Grafikon 9. Uticaj šoka u EURIBOR-u na industrijsku proizvodnju u BiH (VAR 2)



Izvor: autori

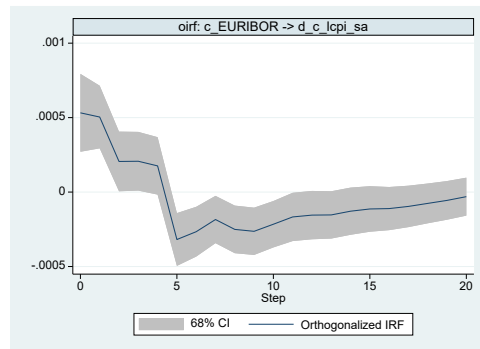
U treći VAR model (Grafikoni od 10 do 13) unijeli smo kao endogenu varijablu, nivo cijena. Sve jednačine imaju visok koeficijent determinacije, signifikantnost parametara mjerena Hi kvadrat testom je izuzetno visoka, a kvadratna greška korijena sredine relativno je niska, pa ovaj model ima najbolju dijagnostiku. Potvrđeni su nalazi iz prethodnog modela sa cikličnim komponentam, a pokazano je i da rast Euribora ne vodi ka smanjenju opšteg nivoa cijena mjereno inflacijom. Šok u kamatnoj stopi u momentu smanjuje zaposlenost i industrijsku proizvodnju za oko 0,2%, međutim on nije dugotrajan i brzo iščezava. Rast ključne evropske kamatne stope na tržište ne utiče u momentu na plate, već tek naknadno dovodi do pada realnih neto plata koji traje ravno godinu dana.

Grafikon 10. Uticaj šoka u EURIBOR-u na plate u BiH (VAR 3)



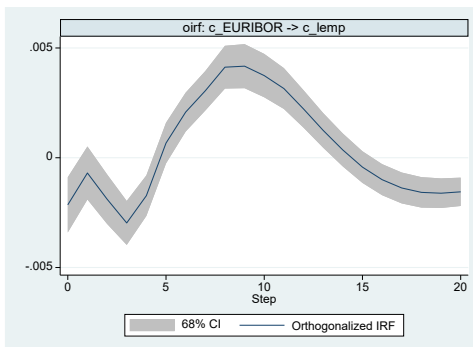
Izvor: autori

Grafikon 11. Uticaj šoka u EURIBOR-u na cijene u BiH (VAR 3)



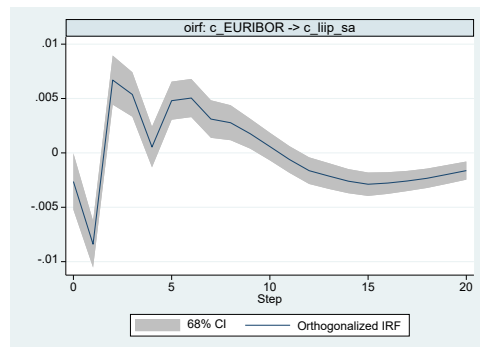
Izvor: autori

Grafikon 12. Uticaj šoka u EURIBOR-u na zaposlenost u BiH (VAR 3)



Izvor: autori

Grafikon 13. Uticaj šoka u EURIBOR-u na industrijsku proizvodnju u BiH (VAR 3)

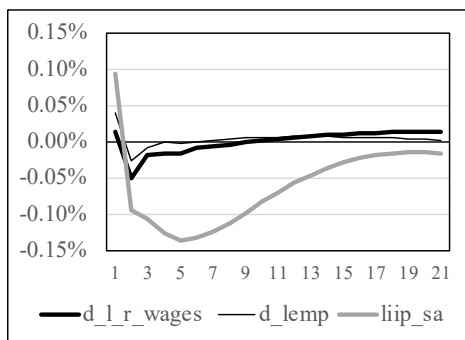


Izvor: autori

Neizvjesnost na evropskim finansijskim tržištima mjerena sa indeksom volatilnosti (Grafikoni od 14 do 16) ne utiče na zaposlenost i cijene u Bosni i Hercegovini, a ni uticaj na plate nije statistički signifikantan. Rast neizvjesnosti, kao forma rasta negativnih očekivanja, jedino utiče na industrijsku proizvodnju, a efekti rasta volatil-

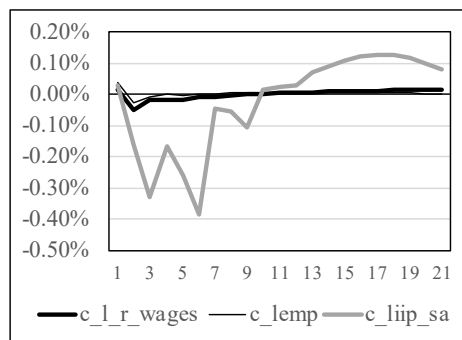
nosti se iscrpljuju u relativno dužem vremenskom periodu. Rast negativnih očekivanja statistički signifikantno (interval povjerenja oko 68%) utiče na industrijsku proizvodnju i obara je šest kvartala uzastopno. Ovakva interpretacija odnosa porasta negativnih očekivanja u evropskoj ekonomiji i kretanja bh. industrijske proizvodnje pokazuje da rast neizvjesnosti u ekonomiji Evropske unije može uticati na bh. bruto domaći proizvod u periodu ne dužem od godinu ipo dana.

Grafikon 14. Šok u volatilnosti, VAR 1



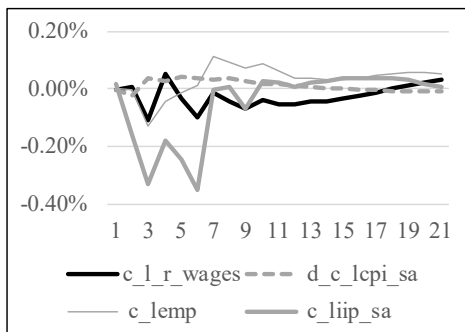
Izvor: autor

Grafikon 15. Šok u volatilnosti, VAR 2



Izvor: Ibid.

Grafikon 16. Šok u Volatilnosti, VAR 3



Izvor: Ibid.

U teoriji ekonometrije postoje mišljenja da stacionarnost varijabli škodi kreiranju VAR modela, jer se diferenciranjem varijabli (računanje prve diferencije) gube korisne informacije o svojstvima varijabli, pa se preporučuje rad sa varijablama u nivou, bez obzira da li su one stacionarne ili ne. U odnosima stranih i domaćih varijabli jedino je konzistentna, intezivna i ekonomski logična veza koju stvara strana kamatna stopa. Između kretanja Euroibora i sve tri bh. varijable (izražene u nivou) formirana je inverzna međuzavisnost visokog intenziteta koja se mjerno Perasonovim koeficijentom korelacije kreće u rasponu od 0,55 do 0,75.

Tabela 7. Matrica korelacije

	IES50	lvol	EURIBOR	l_r_wages	lemp	liip_sa
IES50	1.0000					
lvol	-0.5535	1.0000				
EURIBOR	0.0896	0.1815	1.0000			
l_r_wages	-0.0171	0.1387	-0.7479	1.0000		
lemp	0.3300	-0.0760	-0.5463	0.8221	1.0000	
liip_sa	0.1124	-0.1100	-0.6686	0.7597	0.6967	1.0000

Izvor: autori

Dijagnostika modela VAR 4 mjerena sa testom normalnosti reziduala, koeficijentom determinacije i statističkom značajnošću parametara u jednačinama je izrazito povoljna (Tabela 8). Varijable stoje u čvrstoj funkcionalnoj vezi, parametri u jednačinama se statistički signifikantno razlikuju od nule, a reziduali u jednačinama imaju normalan raspored.

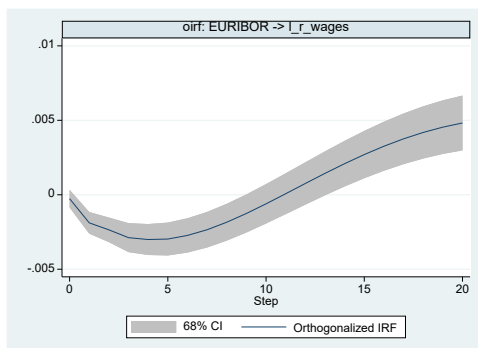
Tabela 8. Dijagnostika VAR 4

	Koeficijent determinacije i statistička značajnost varijabli modela			Test normalnosti rasporeda reziduala		
	R-sq	chi2	P>chi2	chi2	df	Prob > chi2
IES50	0.92	2425.711	0.0000	12.304	2	0.00213
lvol	0.65	379.6644	0.0000	8.306	2	0.01572
EURIBOR	0.99	43743.5	0.0000	4243.134	2	0.00000
l_r_wages	0.98	15428.97	0.0000	5.100	2	0.07807
lemp	0.97	7252.993	0.0000	1944.429	2	0.00000
liip_sa	0.85	1158.929	0.0000	84.321	2	0.00000
				6297.595	12	0.00000

Izvor: autori

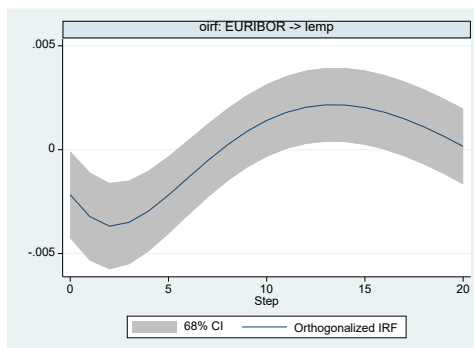
Rast EURIBOR-a (grafikoni od 17 do 19) smanjuje plate sedam kvartala uzastopno, a i negativni uticaj šoka u stranoj kamatnoj stopi je statistički signifikantan i u odnosu na zaposlenost. Ipak, efekat rasta kamatne stope se ne spušta ispod -0,5% čak ni kod industrijske proizvodnje gdje je najjači, ali istovremeno najkraće traje. Kao i u prethodnim modelima rast neizvjesnosti na evropskim tržištima održava se samo na industrijsku proizvodnju (Grafikon 20). VAR sa nestacionarnim varijablama pokazuje istu interakciju evropskih ekonomija i bh. ekonomije kao i VAR konstruisan sa stacionarnim varijablama. Kao i u modelima sa diferenciranim varijablama uticaj neizvjesnosti na bh. makrovarijable izostaje u odnosu na plate i zaposlenost, dok statistički signifikantno i negativno djeluje na industrijsku proizvodnju.

Grafikon 17. Uticaj šoka u EURIBOR-u na plate u BiH (VAR 4)



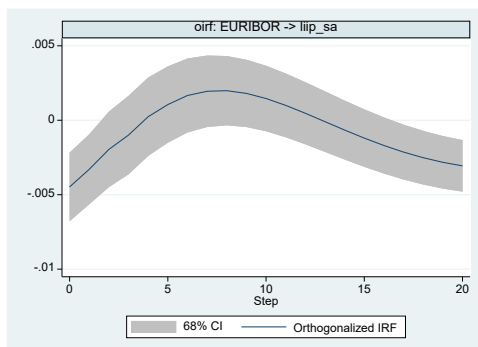
Izvor: autori

Grafikon 18. Uticaj šoka u EURIBOR-u na zaposlenost u BiH (VAR 4)



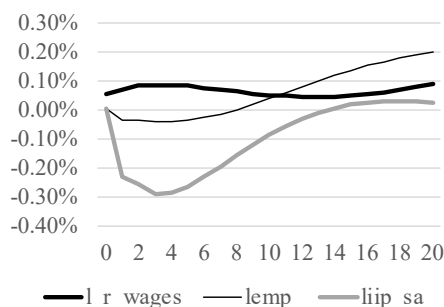
Izvor: autori

Grafikon 19. Uticaj šoka u EURIBOR-u na industrijsku proizvodnju u BiH (VAR 4)



Izvor: autori

Grafikon 20. Uticaj šoka u volatilnosti na bh. makrovarijable (VAR 4)



Izvor: autori

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Istražili smo uticaj ključne evropske kamatne stope i neizvjesnosti na evropskim finansijskim tržištima na ekonomiju Bosne i Hercegovine, a pretpostavili smo da zbog monetarnog režima u BiH (valutni odbor) i bh. bankarskog sektora koji je većinski u stranom vlasništvu mora postojati veza između kamatne stope u valutnoj zoni koja je sa aspekta BiH zemlja rezervne valute. Dokazali smo i ovu pretpostavku, kao i pretpostavku odsustva uticaja neizvjesnosti u evropskoj ekonomiji na bh. makrovarijable. Razvili smo tri modela sa stacionarnim varijablama, a u četvrti model smo konstruisali bez ispunjavanja uslova stacionarnosti. Dijagnostika modela određena prema, rasporedu ajgenvrijednosti, koeficijentu determinacije u jednačinama i Jarque Bera testu, pokazala je stabilnost i solidnost modela, koja je neophodna za konstrukciju funkcije impulsnog odgovora (IRF je formirana za interval povjerenja od 68%). U prvom modelu, koji smo nazvali VAR 1, pokazana je negativna veza između rasta EURIBOR-a i promjena u platama i industrijskoj proizvodnji, a uticaj šoka u stranoj kamatnoj stopi je najdugotrajniji na zaposlenost. Drugi model, VAR 2, koji je konstruisan sa cikličnim komponentama tri bh. makrovarijable, takođe otkriva negativan uticaj ovoga puta rasta

ciklične komponente u stranoj kamatnoj stopi na bh. poslovni ciklus. Šok u stranoj kamatnoj stopi obara bh. makrovarijable, s tim da šok ovaj put nije perzistentan u odnosu na zaposlenost, a njegova statistička značajnost u odnosu na plate u BiH u momentu šoka je blago ispod nivoa signifikantnosti od 68%. U treći razvijeni model, VAR 3, uvedena je ciklična komponenta za bh. CPI, ali nije dobijen robusniji odgovor bh. ekonomije na kamatni šok koji u momentu čak nesignifikantan na plate, ali i dalje statistički signifikantan u odnosu na zaposlenost i industrijsku proizvodnju. Rast EURIBOR-a uopšte ne smanjuje nivo cijena u BiH, iz čega proizilazi da dinamika bh. potrošačkih cijena nije vezana za cijenu novca u zoni evra. Kao što smo i očekivali uticaj rasta neizvjesnosti na evropskim finansijskim tržištima nije statistički signifikantan u odnosu na plate, zaposlenost i cijene, a u VAR 2 i VAR 3 ovaj šok je statistički nesignifikantan i u odnosu na industrijsku proizvodnju, mada doprinosi njenom padu koji traje godinu i po dana. IRF u četvrtom modelu, VAR 4, ispoljavaju iste osobine kao i u prva dva modela, mada je urađen sa dvije bh. varijable nestacionarne u nivo (plate i zaposlenost), i opet je šok u kamatnoj stopi statistički signifikantan u odnosu na zaposlenost i industrijsku proizvodnju, a u manjoj mjeri statistički signifikantan u odnosu na plate. Veza između strane kamatne stope i domaćih varijabli postoji u BiH, ali ona je vrlo niskog intenziteta u poređenju sa vezom koja se u većini ekonomija uspostavlja domaćeg finansijskog tržišta i domaćeg realnog sektora. Ovakav nalaz upućuje na potrebu daljeg razvoja bh. monetarne politike u pravcu uvođenja novih diskrecionih instrumenata monetarne politike koji bi na sebe preuzeli funkciju strane kamatne stope, ali sa mnogo jačim efektima na bh. realni sektor od onoga koji se uvozi kroz kanal kamatnih stopa. Neizvjesnost na evropskim tržištima, predstavljena kroz indeks volatilnosti na evropskom tržištu akcija, statistički signifikantno ne utiče na bh. ekonomiju i jedino bh. industrija reaguje na rast neizvjesnosti u Evropi, ali ta reakcija nije u trenutku šoka statistički signifikantna i zato se ne može predstaviti kao dokaz čvrste uzročno-posljedične veze. Dalja istraživanja prenosnog mehanizma monetarne politike ECB u BiH i generalno uticaja bh. okruženja na bh. ekonomiju mogu se odvijati kroz istraživanje uticaja nekih drugih stranih ključnih varijabli uz uključivanje u VAR model novih bh. makrovarijabli koje su pod većim uticajem međunarodnog ekonomskog okruženja, kao i formiranje modela koji će u egzogenim varijablama sadržavati bh. ekonomske varijable.

LITERATURA

- Baker, Scott R; Nicholas, Bloom Steven J. Davis. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty”, Paper No. . *NBER Working*(21633).
- Bašić, T. (2003). Monetarni odbor u teoriji i praksi. *Privredna izgradnja*, 46(XLVI), 177-194. doi:10.2298/PRIZ0304177B
- Bloom, N. (2009). „The Impact of Uncertainty Shocks“, Vol. 77, No. 3, 623-685. *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Bulir, A. (2013). Techniques to Estimate Output Trends and Output Gaps. IMF Institute for Capacity Development.
- Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons, INC.
- <http://www.suomenpankki.fi>. (2022, Januar 1). Retrieved from Banka Finske: http://www.suomenpankki.fi/en/tilastot/korot/Pages/tilastot_markkina-ja_hallinnolliset_korot_euribor_korot_short_en.aspx
- <https://www.stoxx.com>. (2022, Januar 1). Retrieved from Qountigo .

- Jović, D. (2013). Obavezna rezerva u monetarnom režimu Bosne i Hercegovine. *Aktuelnosti, br. 20*, 33.
- Jović, D. (2016). Bosna i Hercegovina i Breksit. *Računovodstvo i poslovne finansije*, 7-8, 98-104.
- Jović, D. (2017). Uticaj ključnih varijabli sa svijetskog finansijskog tržišta na ekonomiju Bosne i Hercegovine. *Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, VII(2)*, 198-212.
- Jović, D. (2020). Valutni odbor, monetarna i makroprudenciona regulacija u Bosni i Hercegovini. *Bankarstvo*, 49(1), 28-36.
- Jović, D. (2021). Business cycle synchronization and monetary policy in Bosnian and Herzegovina. *Bankarstvo. Bankarstvo(2)*, 50-62.
- Jović, D. (2022). *Monetarna politika i banarstvo Bosne i Hercegovine*. Laktaši : Grafomark.
- Milojević, A. (2012). Valutni odbor – Priprema ekonomskog sloma. *Tranzicija, 14(29)*.
- Stein C.D. Luke i Stone C. Elisabeth. (2012). The Effect of Uncertainty on Investment, Hiring, and R&D: Causal Evidence from Equity Options“. Retrieved from <https://bus.wisc.edu/~media/bus/knowledge-expertise/academic%20departments/finance/steinjmp.aspx>
- Vilendečić, S. (2008). *Monetarna politika, devizni kurs i monetarna unija*. Banjaluka: Banja Luka College.
- www.investing.com. (2022, Januar 1). Retrieved from Investing.com: <http://www.investing.com/indices/stoxx-50-volatility-vstoxx-eur-historical-data>
- Živković, A., & Komazec, S. (1999). *Monetarna ekonomija*. Beograd: Ekonomski fakultet Beograd.
- Žižić, M., Lovrić, M., & Pavličić, D. (1992). *Metodi statističke analize*. Beograd. Beograd: Savremena administracija.

THE INFLUENCE OF EUROPEAN INTEREST RATES AND UNCERTAINTY ON THE ECONOMY OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Dragan S. Jović

Associate Professor, PhD; Central Bank of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo; draganjovic@blic.net; ORCID ID: 0000-0002-4369-2831

Vesela Vlašković

Associate Professor, PhD; Faculty of Economics and Management, Slobomir P University, Bijeljina; vcurkovic@regionalnirazvoj.org; ORCID ID: 0000-0002-6573-1600

Summary: *The economy of Bosnia and Herzegovina is a small and open economy, and in addition, it functions in the regime of a fixed exchange rate and limited monetary sovereignty. These facts could enable the influence, first, of the European Central Bank, and then also of the general economic sentiment in the European Union, on the economic processes in BH. The subject of this research was the connection between BH's economy with its European neighbors and the aim of the research was to measure the degree of influence of European economic variables on BH's economy, i.e. on*

its real sector. We were interested in whether, and with what intensity and duration, the benchmark interest rate on the interbank money market in Europe affects wages, employment, industrial production and prices in BH. We started from the assumption that, considering that BH banks are predominantly owned by banking groups from Italy and Austria, there must be an influence of the monetary policy of the ECB, through Euribor, on BH's economy. But, its influence due to the high domestic sources of financing should not be too strong. The second channel of influence that we were interested in is related to the effects of growing uncertainty in the EU on the real part of BH's economy. Given to the fact that the financial markets in Bosnia and Herzegovina are very underdeveloped, with the entity's public debt market (the Republic of Srpska and the Federation of Bosnia and Herzegovina) as its most developed parts, we assumed a low impact of changes in the degree of uncertainty in which the European financial markets operate on the financial markets of BH, and therefore also on BH's economy. Conducted research, that is, its main findings showed that our assumptions about the strength of the influence of the European interest rate and uncertainty in the European financial markets on BH's economy were correct. Interest rate channel is passable, and European interbank interest rate influences BH's economy. The foreign interest rate has highest impact on employment and industrial production and its influence on wages is smaller. These influences are short-term and on average not so intensive, which need to be motive for introduction of new BH's monetary policy instruments. The consumer prices in BH are not determined by foreign interest rate, and according to that the price dynamic in BH is outside of ECB's monetary policy scope. That is new reason for creation of BH's monetary regime with greater extent of discretion. In period analyzed changes in uncertainty in European financial market didn't have significant influence on wages, employment and consumer prices in BH's economy. Volatility growth on European stock exchanges is visible only in industrial production. The industrial production doesn't decline on uncertainty impact, but it decreases ex post, intensively and long-term. Relatively low and short-term impact of European financial market on BH's economy shows difference in BH and European business cycle which imply need for further development of BH's monetary policy.

Key words: *interest rate, monetary policy, transmission mechanism, economic shock, VAR.*

JEL classification: *G17, E52, F36.*

