
ОЦЕНА ЈАЧИНЕ КАНАЛА КАМАТНЕ СТОПЕ У СРБИЈИ: АНАЛИЗА НА БАЗИ ПОДАТАКА ЗА ПОЈЕДИНАЧНЕ БАНКЕ

Мирјана Милетић, Александар Томин, Анђелка Ђорђевић

© Народна банка Србије, септембар, 2021.

Доступно на www.nbs.rs

За ставове изнете у радовима у оквиру ове серије одговоран је аутор и ставови не представљају нужно званичан став Народне банке Србије.

Сектор за економска истраживања и статистику

НАРОДНА БАНКА СРБИЈЕ

Београд, Краља Петра 12

Тел.: (+381 11) 3027 100

Београд, Немањина 17

Тел.: (+381 11) 333 8000

www.nbs.rs

Оцена јачине канала каматне стопе у Србији: анализа на бази података за појединачне банке

Мирјана Милетић, Александар Томин, Анђелка Ђорђевић

Апстракт: У овом раду оцењена је јачина канала каматне стопе у Србији на основу података за појединачне банке. Анализа је спроведена за период од септембра 2010. до маја 2021. године, коришћењем тестова коинтеграције у панелу и оцена добијених на бази метода потпуно модификованих најмањих квадрата (*FMOLS*), динамичких оцена најмањих квадрата (*DOLS*), здружених оцена групних средина (*PMG*) и групних средина (*MG*).

Добијени резултати сугеришу постојање статистички значајне дугорочне равнотежне везе између каматних стопа на динарске кредите и каматних стопа на динарском међубанкарском тржишту новца. Пренос каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на динарске кредите потпун је и у случају кредита привреди и становништву, при чему је у случају привреде бржи и већи степен реакције него код становништва, јер предузећа имају на располагању више могућих извора финансирања. Добијене оцене на основу метода *FMOLS*, *DOLS*, *PMG* и *MG* врло су сличне, што указује на робусност добијених резултата. Оцена преносног ефекта вршена је и за краћи период – од септембра 2010. до краја 2014, а добијени резултати указују на то да преносни ефекат јача током времена, чему доприносе повећана конкуренција међу банкама, убрзање привредног раста и повољнији макроекономски изгледи економије. Потврђен је и статистички значајан утицај премије ризика, мерено *EMBI*, на каматне стопе на динарске кредите привреди. Због чињенице да је око две трећине кредита индексирано у инострану валуту, оцењивали смо и утицај тромесечног и шестомесечног *EURIBOR*-а на каматне стопе на евроиндексиране кредите привреди и становништву. Као и у случају динарских, и код каматних стопа на евроиндексиране кредите потврђена је дугорочна равнотежна веза и статистички значајан утицај премије ризика земље, уз готово потпун преносни ефекат и *EURIBOR*-а.

Тестирали смо и да ли поједине карактеристике банака, као што су величина, ликвидност, депозитна база, квалитет кредитног портфолија, капитализованост и учешће динарских кредита у укупним кредитима утичу на јачину канала каматне стопе.

Кључне речи: канал каматне стопе, панел, трансмисиони механизам монетарне политике.

[JEL Code]: C32, C33, E43.

[Папир у скраћеној форми презентирани на конференцији под називом *XVIth ESCB Emerging Markets Workshop*, одржаној у Риму у новембру 2018]

Нетехнички резиме

У развијеним тржишним привредама канал каматне стопе је најважнији канал трансмисионог механизма. Због тога је за сваку централну банку важно да оцени његову ефикасност, тј. брзину којом се каматне стопе на кредите и депозите прилагођавају променама референтне каматне стопе. Уопштено посматрано, процес монетарне трансмисије обухвата две фазе. У првој фази, промена референтне каматне стопе преноси се на каматне стопе на тржишту новца и у великој мери зависи од стабилности криве приноса. У другој фази, каматне стопе на тржишту новца преносе се на активне и пасивне каматне стопе, пошто представљају опортунитетни трошак или цену извора за банке. У теорији, у дугом року промена референтне стопе треба у потпуности да се пренесе на промену активних каматних стопа. Ипак, различити фактори као што су асиметричне информације, несавршена супституција, степен конкуренције међу банкама, макроекономски услови и др. могу отежати њену потпуну трансмисију.

Постоје бројна емпиријска истраживања канала каматне стопе, која се разликују у обухвату, географској покривености, методима оцене, временској димензији, одабиру егзогене варијабле и др. Ипак, сва истраживања разматрају два питања – степен и брзину преношења промене каматне стопе, при чему резултати варирају у зависности од земаља и банкарских производа. Такве разлике могу се објаснити различитим факторима – степеном конкуренције међу банкама, власничком структуром банкарског система, режимом монетарне политике, степеном развоја тржишта новца и финансијског система, степеном отворености економије, правним и културним разликама и др.

Упоредиве и конзистентне серије каматних стопа на новоодобрене кредите банака за Србију почињу од септембра 2010. То је главни разлог због чега смо се определили за метод панела у испитивању преношења промене каматних стопа на тржишту новца на различите каматне стопе банака. Иако је канал каматне стопе у Србији већ оцењиван у неколико ранијих истраживања, ово је први пут да се испитује на нивоу појединачних банака. То је било додатни подстицај за нас пошто је оваква врста анализе прилично ретка у расположивој литератури, а посебно за земље средње и источне Европе. До сада је вршена за поједине земље у зони евра и ван ње (Немачка, Италија, Белгија, Пољска и Турска). Уопштено, пронађен је готово потпун пренос у дугом року, док је у кратком року непотпун, уз разлике у обиму и брзини прилагођавања. Наши налази су слични и указују на значајну дугорочну везу између каматних стопа на кредите банака и каматних стопа на тржишту новца.

Испитивали смо и трансмисиони механизам на овом сегменту кредитног тржишта проучавањем везе између *EURIBOR*-а и каматних стопа на новоодобрене евроиндексирани кредите. Резултати су слични оним за динарске кредите – високи коефицијенти за дуги рок и скоро потпун преносни ефекат и за кредите привреди и за кредите становништву, уз значајан утицај премије ризика, мерене *EMBI*. Посматрано по наменама кредита, преносни ефекат је јачи за кредите привреди, пошто су коефицијенти за кредите за обртна средства и инвестиционе кредите виши него коефицијенти за стамбене кредите.

Обим и брзина преноса такође су одређени карактеристикама појединачних банака (величина, јачина депозитне базе, квалитет кредитног портфолија, капитал, ликвидност и учешће динарских кредита у укупним кредитима), које смо испитивали у другој фази наше анализе, сврставањем банака у две групе. Резултати указују на потпуно прилагођавање каматних стопа на кредите привреди и становништву у дугом року променама монетарне политике, док се брзина прилагођавања разликује посматрано према кластерима банака. Код кредита становништву прилагођавање је брже код малих банака, док се високо капитализоване банке, банке с вишим проблематичним кредитима и већим учешћем депозита у укупним обавезама прилагођавају спорије. Код привреде, прилагођавање је брже за мање капитализоване, ликвидније банке, као и за банке с вишом депозитном базом и нижим показатељима проблематичних кредита.

Садржај:

1. Увод	10
2. Теоријске основе канала каматне стопе	11
3. Преглед емпиријске литературе	13
4. Економетријска методологија	15
5. Опис података коришћених у анализи	18
6. Резултати анализе	20
6.1. Тестирање дугорочне везе за динарске каматне стопе на кредите	20
6.2. Тестирање дугорочне везе за каматне стопе на евроиндексиране кредите	23
6.3. Тестирање утицаја појединачних карактеристика банака на јачину канала каматне стопе	24
7. Закључак.....	26
Додатак	28
Литература	32

1. Увод

Циљање инфлације је основна стратегија монетарне политике великог броја земаља. Пошто централне банке тих земаља настоје да постигну инфлациони циљ променама каматне стопе коју користе у главним монетарним операцијама, анализа трансмисионог механизма путем различитих канала постала је кључна тема за носиоце монетарне политике, а оцена ефеката канала каматне стопе на реалну економију има важну улогу.

Преносни ефекат каматне стопе може се дефинисати као брзина којом се промена референтне стопе или стопа на тржишту новца преноси на каматне стопе банака (на кредите и депозите). Јачи пренос каматне стопе указује на ефикаснији канал каматне стопе, док потпуни пренос значи да су се промене референтне стопе у потпуности пренеле на каматне стопе банака. Поред тога, јачина преноса каматне стопе показатељ је конкуренције банака на кредитном тржишту. Стога је пренос каматне стопе важан не само за монетарну политику него и за финансијску стабилност.

Многа емпиријска истраживања трансмисионог механизма полазе од претпоставке дугорочног еквилибријума између референтне каматне стопе и стопа на тржишту новца. Ова претпоставка базира се на чињеници да банке одређују своје каматне стопе према маргиналним трошковима финансирања који су апроксимирани стопом на тржишту новца. У другом кораку је затим оцењивана веза између каматних стопа на кредите и каматних стопа на тржишту новца. Ипак, велики број емпиријских студија које су вршене за различите земље указују на непотпун пренос каматне стопе, који може бити објашњен несавршеношћу тржишта, мањим степеном конкуренције, присуством асиметричних информација и др.

Наша анализа доприноси литератури о кредитном каналу и каналу каматне стопе, пошто је прва која анализира канал каматне стопе у Србији на основу података на микронивоу.

Основу ове анализе чине тестирање дугорочне везе између референтне стопе и различитих каматних стопа на кредите банака у Србији и процена који се део промене каматних стопа банака може приписати промени референтне стопе и каматних стопа на тржишту новца. Имајући у виду релативно високо учешће евроиндексираних кредита у укупним кредитима, испитивали смо и ефекте промена *EURIBOR*-а на каматне стопе на евроиндексираних кредитима. Скуп података обухвата просечне каматне стопе исказане на годишњем нивоу на новоодобрене кредите привреди и становништву у динарима и евроиндексираних кредитима на узорку 19 банака које послују у Србији, у месечној динамици, у периоду од септембра 2010. до маја 2021. Емпиријско тестирање вршено је применом технике панела.

Како бисмо емпиријски испитали да ли на јачину канала каматне стопе утичу појединачне карактеристике банака, банке смо поделили у два кластера. Груписање је вршено према показатељима величине, ликвидности, јачине депозитне базе, квалитета кредитног портфолија и капитала, и за оба кластера процењени су и поређени дугорочни и краткорочни пренос каматних стопа.

Остатак радног папира је структуриран на следећи начин. У другом делу разматрају се теоријске основе и сумирају различита објашњења могућег слабијег и споријег канала каматне стопе. У трећем делу дајемо преглед литературе и емпиријских налаза који се односе на канал каматне стопе у земљама средње и источне Европе и у индустријским земљама. У четвртом делу објашњава се економетријска методологија која је коришћена у анализи, а у петом делу описује се сет података коришћен у анализи. У шестом делу представљени су емпиријски налази за целокупан узорак и према појединачним карактеристикама банака, а у седмом делу сумирани су главни закључци.

2. Теоријске основе канала каматне стопе

За тестирање ефикасности монетарне политике у првој фази кључно је праћење како се промена референтне стопе преноси на каматне стопе на тржишту новца дужих рочности, а у другој фази како промене стопа с тржишта новца утичу на каматне стопе банака на депозите и кредите.

Прва фаза, тј. пренос промене референтне стопе на стопе с тржишта новца, зависи од стабилности криве приноса. Веза између краткорочних и дугорочних (тржишних) номиналних каматних стопа представљена је рочном структуром каматних стопа. Нагиб и динамика криве приноса могу се објаснити с три главне теорије: очекивања (дугорочне каматне стопе добијају се као просек текућих и очекиваних краткорочних каматних стопа), преференције ликвидности (инвеститори захтевају премију ликвидности уколико држе мање ликвидна средства) и сегментације (каматне стопе за различите сегменте могу се одредити појединачно, у зависности од специфичних фактора понуде и тражње). Ако се рочна структура не мења током времена, промене у референтној стопи резултираће пропорционалном променом криве приноса. Ако се, из било ког разлога облик криве приноса промени, јачина преноса каматне стопе такође се може променити.

Друга фаза трансмисије посматра на који начин се промене стопа с тржишта новца одражавају на промене каматних стопа на кредите и депозите. У складу с *приступом трошкова извора* [видети *de Bondt* (2002, 2005)] банке одређују каматне стопе за клијенте према њиховим маргиналним трошковима, који се апроксимирају стопама с тржишта новца. Претпоставља се да одговарајућа стопа с тржишта новца представља опортунитетни трошак или трошак извора на основу којих банка одређује стопе на депозите и кредите, уз додавање марже како би компензовала ризик каматне стопе и кредитни ризик. Поред тога, одабир тржишних стопа сличних рочности такође осликава степен конкуренције између традиционалних банкарских производа (кредита и депозита) и небанкарских производа (инструмената тржишта капитала). Горепоменути повезаност између стопа може се објаснити путем следећих међусобних веза. Како би финансирале краткорочне кредите, банке се често ослањају на инструменте тржишта новца, чиме се повезују каматне стопе на кредите и стопе на тржишту новца. С друге стране, улагање у обвезнице је алтернатива кредитној активности банака, тако да се приноси на дугорочне државне хартије од вредности могу посматрати као опортунитетни трошкови за банке. Слична веза постоји између тржишних и каматних

стопа на депозите, пошто становништво и нефинансијски сектор могу држати своја средства не само на депозитима већ их улагати у државне хартије од вредности. Депозити се могу посматрати и као алтернативан извор финансирања за банке у односу на инструменте тржишта новца.

Сличан приступ, познат као *приступ монетарне политике*, који су изнели *Sander и Kleimeier (2004a)*, указује на то да се, ако је испуњена претпоставка стабилне криве приноса (на промене референтне каматне стопе централне банке у истој мери реагују и краткорочне и дугорочне каматне стопе), веза између референтне стопе и стопа на кредите и депозите може директно уочити.

Ако се вратимо на приступ трошкова извора, веза између међубанкарских тржишних стопа и каматних стопа на кредите и депозите може се илустровати коришћењем модела утврђивања маргиналног трошка (*marginal cost pricing model*), где је каматна стопа на кредите или депозите коју одређује банка $i^{l/d}$ једнака маргиналном трошку финансирања који се апроксимира каматном стопом с међубанкарског тржишта новца i^m и константном маржом α [видети *de Bondt (2002)*]:

$$i^{l/d} = \alpha + \beta i^m$$

Јачина преносног ефекта промене каматне стопе у претходној једначини представљена је коефицијентом β , при чему еластичност мања од један указује на непотпун преносни ефекат међубанкарских каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите/депозите ($\beta < 1$).

Многи фактори утичу на јачину и брзину преноса промене каматне стопе [видети *Egert and MacDonald (2006)*, *Horváth, Kerekó and Naszódi (2004)*]. Потпуни пренос промене каматне стопе може да изостане у случају **асиметричних информација** (негативна селекција и морални хазард). *Stiglitz и Weiss (1981)* објашњавају како постојање асиметричних информација између зајмодаваца и зајмопримаца може да изазове ригидност навише каматних стопа на кредите. Било које повећање каматних стопа на кредите може довести до негативне селекције и/или моралног хазарда. У случају негативне селекције, ризичнији пројекти су фаворизовани у односу на сигурније, који се у таквим околностима могу сматрати непрофитабилним. Морални хазард се јавља када зајмопримци одлуче да инвестирају у ризичније пројекте због виших стопа приноса или када у случају сигурнијих пројеката не врате кредит, знајући да ће потенцијалне трошкове, делимично или у потпуности, покрити неко други (најчешће држава из буџета). Да би се избегле такве ситуације, банке могу одлучити да прилагоде каматне стопе диспропорционално расту тржишне стопе, постављајући их на нижим нивоима, испод равнотежне стопе. Ипак, асиметричне информације могу да резултирају и повећаним преносом промене каматне стопе ($\beta > 1$) када банке наплаћују диспропорционално више каматне стопе у покушају да компензују више ризике који произлазе из негативне селекције и моралног хазарда [видети *de Bondt (2005)*].

Структура **финансијског система** и доступност небанкарских извора финансирања такође могу да утичу на пренос каматних стопа. На развијеним тржиштима новца и капитала предузећа имају више избора да користе друге небанкарске изворе финансирања, што утиче на то да тражња за кредитима буде осетљивија на промену

каматних стопа. Другим речима, **непотпуна супституција** између депозита банака и других инструмената тржишта новца и капитала може изазвати непотпун пренос каматне стопе.

Степен конкуренције међу банкама такође може утицати на пренос каматних стопа. Обично виши степен конкуренције резултира вишим преносом промене каматних стопа [видети *Kot* (2004)]. Овај ефекат може зависити од смера промене референтне каматне стопе. На пример, *Mojon* (2000) закључује да интензивнија конкуренција међу банкама доприноси бржем и симетричнијем прилагођавању каматних стопа банака, док је *Weth* (2002) показао да, ако је конкуренција слаба, повећање референтне стопе резултира бржом променом каматних стопа на кредите него каматних стопа на депозите, док супротно важи када се референтна каматна стопа смањује.

Капитал и ликвидност банака могу да утичу на еластичност каматних стопа. Мање ликвидне и слабије капитализоване банке брже и у већој мери прилагођавају своје стопе него високо капитализоване и ликвидније банке, пошто имају мање могућности да умање ефекте промена тржишне стопе.

Макроекономски услови такође могу утицати на пренос промене каматне стопе [видети *Egert et al.* (2007), *Egert and MacDonald* (2009)]. На пример, пренос промене каматне стопе је бржи у периоду вишег привредног раста, пошто повољнији економски услови за привреду и становништво омогућавају банкама да лакше пренесу промене каматне стопе на своје стопе на кредите и депозите. Већа волатилност тржишне каматне стопе обично је повезана с већом неизвесношћу, која, с друге стране, може да умањи обим и брзину преноса промене каматне стопе. *Rotenberg* и *Saloner* (1987) објашњавају ригидност цена путем теорије користи и трошкова (*menu costs theory*). Она предвиђа да ће банке променити каматне стопе на кредите када су користи од те промене веће од трошкова промене стопа. Дакле, ако је процењено да је промена референтне стопе мала и привремена и да су трошкови повезани с променом каматних стопа банака већи од користи, банке се могу одлучити да одложе промене својих стопа.

Квалитет кредитног портфолија такође може утицати на пренос промене каматне стопе. Банке с већим учешћем проблематичних кредита могу користити експанзивну монетарну политику за повећање ликвидности и јачање њиховог финансијског здравља, пре него да повећају свој кредитни портфолио и смање каматне стопе [*Saborowski and Weber* (2013)]. Стога, очекивано је да виши показатељи проблематичних кредита умањују пренос промене каматне стопе.

3. Преглед емпиријске литературе

У протекле две деценије спроведене су бројне студије о јачини канала каматне стопе. Упркос различитим приступима, већина студија закључила је да се степен и брзина преноса каматне стопе знатно разликују међу земљама и банкарским производима, посебно у кратком року. Докази о потпуном преносу промене каматне стопе варирају и до сада није постигнут консензус [*Sorensen and Werner* (2006)].

У неким од првих радова о каналу каматне стопе у развијеним економијама [Cottarelli and Kourelis (1994), Borio and Fritz (1995)] емпиријски је потврђен скоро потпуни пренос референтне каматне стопе у дугом року и непотпуно прилагођавање у кратком року. Резултати истраживања на агрегатном нивоу за земље Европске уније попут *Mojon* (2000), *Donnay and Degruse* (2001), *Toolsema et al.* (2001), *Sander and Kleimeier* (2004a), *de Bondt* (2005) и др. углавном указују на непотпун и спор пренос промене каматне стопе, с разликама у коефицијентима међу земљама. Главни налази ових анализа су следећи: каматне стопе на кредите реагују брже и у већој мери него стопе на депозите, реакција је потпунија и бржа за кредите краћих него дужих рочности. Хетерогеност преноса промене каматне стопе објашњава се различитим степеном конкуренције међу банкама, власничком структуром банкарског система, режимом монетарне политике, развојем тржишта новца и финансијског система, степеном отворености економије и др.

Доступно је и неколико анализа о каналу каматне стопе у земљама средње и источне Европе [Horvath et al. (2004), Wrobel and Pawlowska (2002), Crespo-Cuaresma et al. (2004, 2007), Sander and Kleimeier (2004b), Tieman (2004), Petrevski and Bogoev (2012), Saborowski and Weber (2013) итд.]. Резултати већине анализа указују на то да је пренос промене референтне каматне стопе у земљама средње и источне Европе бржи него у зони евра и да је виши за кредите него за депозите. Међу кредитима, уобичајено, каматне стопе на кредите становништву реагују мање и спорије него каматне стопе на кредите привреди. Хетерогеност међу земљама средње и источне Европе присутна је и може се објаснити различитим макроекономским факторима и финансијском структуром. *Crespo-Cuaresma et al.* (2007) пронашли су доказе о опадајућем преносу промене каматне стопе у пет земаља средње и источне Европе (Чешка, Мађарска, Пољска, Словачка и Словенија) у периоду од средине 1990-их до средине 2000-их, што објашњавају успоравањем инфлације, опадајућој конкуренцији међу банкама и већем ослањању на иностране изворе финансирања. *Petrevski и Bogoev* (2012) анализирали су пренос промене каматних стопа на тржишту новца на каматне стопе на кредите у три земље југоисточне Европе с фиксним режимом девизног курса, Северној Македонији, Бугарској и Хрватској. Представили су доказе о потпуном преносу промене каматне стопе у дугом року само за Северну Македонију и непотпун пренос за Бугарску и Хрватску, док је у кратком року прилагођавање непотпуно и споро за све три земље. *Saborowski и Weber* (2013) означили су ликвидност, показатеље проблематичних кредита и доларизацију кредита као факторе који отежавају пренос промене каматне стопе у групи земаља источне Европе.

Метод панела је мање заступљен у истраживању канала каматне стопе. У панелу базираном на агрегатним подацима, *Sorensen и Werner* (2006) указали су на висок степен хетерогености о преносу промене каматних стопа на тржишту новца на каматне стопе банака у зони евра. Различити дугорочни коефицијенти и коефицијенти брзине прилагођавања могу се пре свега приписати разликама у степену конкуренције међу банкама у различитим земљама. Панел анализе засноване на подацима појединачних банака, као што је случај у овом раду, веома су ретке. Радови који се односе на појединачне земље зоне евра као што су *Weth* (2002), *Gambacorta* (2008) и *de Graeve et al.* (2004, 2007) указују на готово потпун пренос у дугом року за Немачку и Италију и

хетерогене резултате за Белгију. Сва истраживања указују на непотпун пренос промене каматне стопе и различит обим и брзину прилагођавања каматних стопа на кредите у кратком року. За земље ван зоне евра, истраживања на основу података на нивоу банака вршили су *Chmielewski* (2003), *Horvath et al.* (2004), *Aydin* (2007) и *Stanislawska* (2014). У Турској [видети *Aydin* (2007)] пренос промене каматне стопе виши је за кредите становништву него за кредите привреде. Од кредита становништву, каматне стопе на готовинске кредите и кредите за куповину аутомобила мењају се пропорционално с референтном стопом, док су стамбени кредити у периоду брзог кредитног раста показали прекомерну осетљивост на промене референтне стопе. Резултати за Пољску [видети *Stanislawska* (2014)] указују на потпун пренос промене каматне стопе за депозите привреде и поједине категорије депозита становништва. Такође, потпун пренос је показан за потрошачке кредите. У погледу утицаја појединачних карактеристика банака, резултати указују да они утичу на коефицијент у дугорочној вези само у ограниченој мери.

Неколико истраживања испитује и процес преноса промене каматне стопе у зависности од смера промене референтне каматне стопе. Изгледа да реакције каматних стопа банака на промене референтне стопе или стопа на тржишту новца у одређеним случајевима зависе од тога да ли тржишне каматне стопе падају или расту [*Aydin* (2007), *Yildirim* (2013), *Mojon* (2000)] или да ли су каматне стопе банака испод или изнад равнотежних нивоа [*Hofmann* (2000), *Kleimeier and Sander* (2000)].

4. Економетријска методологија

Пре тестирања дугорочне везе између референтне стопе и различитих каматних стопа на кредите, применили смо различите тестове јединичног корена у панелу [*Levin, Lin and Chu* (2002), *Im, Peseran and Shin* (2003), *Maddala and Wu* (1999), *Choi* (2001)].

Након спровођења теста јединичног корена у панелу и утврђивања да су коришћене серије каматних стопа нестационарне, испитали смо дугорочну везу користећи Педронијеве тестове коинтеграције у панелу [*Pedroni* (1997)]. Иако смо применили свих седам Педронијевих тестова, одлуку о коинтеграцији заснивали смо на групној *ADF*, панел *ADF* и панел ρ статистици, тј. уколико је коинтеграција потврђена бар једном од ових статистика. Прецизније, имали смо у виду резултате *Pedroni* (2004) који показују да се за вредности T веће од 100 свих седам статистика понашају поприлично добро и прилично су стабилне, док за мање узорке (T мање од 20), групна *ADF* статистика је најпоузданија, а за њом следе панел *ADF* и панел ρ статистика. Определили смо се да користимо непондерисану уместо пондерисане панел Педронијеве статистике, пошто даје боље резултате у мањим узорцима. Такође, применили смо Вестерлундове тестове коинтеграције за панел [*Westerlund* (2006)], који узимају у обзир и потенцијалну зависност између јединица панела. Два од ових тестова дизајнирана су да тестирају алтернативну хипотезу да је коинтеграција референтне каматне стопе и каматних стопа присутна за све јединице у панелу (панел тестови), док друга два теста (тестови групног просека) тестирају алтернативну хипотезу да је коинтеграција присутна барем код једне јединице панела. Статистике ових тестова имају нормалну расподелу.

Дугорочна веза између релевантних макроекономских варијабли оцењена је применом метода потпуно модификованих оцена најмањих квадрата (*FMOLS*), динамичких оцена најмањих квадрата (*DOLS*), техникама оцене здружених групних средина (*PMG*), као и групних средина (*MG*).

Оцена *FMOLS* дозвољава серијску корелацију резидуала и ендегеност регресора у коинтеграционој релацији, а резултира асимптотски ефикасном оценом вектора коинтеграционе везе. Панел *FMOLS* коефицијент дугорочне везе може се израчунати на два начина: унутар димензије и између димензија. Овде ћемо представити само оцену коинтеграционог параметра применом *FMOLS* оцене групних средина, која се добија из једначине:

$$y_{it} = \alpha_{1i} + \beta x_{it} + \mu_{it}$$

$$x_{it} = x_{it-1} + \epsilon_{it}$$

где је $\xi_{it} = (\mu_{it}, \epsilon_{it})$ вектор грешака са асимптотском коваријационом матрицом Ω_i , где је Ω_{11} дугорочна варијанса резидуала μ_{it} , Ω_{22} дугорочна коваријациона матрица између ϵ_{it} димензије $m \times m$, а Ω_{21} $m \times 1$ вектор дугорочне коваријансе између резидуала μ_{it} и сваке од ϵ_{it} .

Тада се коинтеграциони параметар добија као:

$$\beta_{GFM}^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)^2 \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i) y_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right)$$

$$y_{it}^* = y_{it} - \frac{\hat{L}_{21i}}{\hat{L}_{22i}} \Delta x_{it}$$

$$\hat{\gamma}_i = \hat{\Gamma}_{21i} + \hat{\Omega}_{21i}^0 - \frac{\hat{L}_{21i}}{\hat{L}_{22i}} \left(\hat{\Gamma}_{22i} + \hat{\Omega}_{21i}^0 \right)$$

где је x_{it} m -димензионални вектор експланаторних варијабли и \hat{L}_i доња триангуларна декомпозиција конзистентне асимптотске оцене коваријационе матрице $\Omega_i = \Omega_i^0 + \Gamma_i - \Gamma_i'$, при чему је \hat{L}_i нормализована тако да је $\hat{L}_{22i} = \hat{\Omega}_{22i}^{-1/2}$, Γ_i пондерисана сума аутоковаријанси, а $\hat{\gamma}_i$ је параметар прилагођавања серијске корелације. Оцена *FMOLS* има нормалну расподелу [видети *Pedroni 1997*, стр. 103].

Израз који претходи сумирању за све јединице посматрања i идентичан је оцини добијеној применом метода *FMOLS* за временске серије, а панел оцена добија се као просечна вредност добијених *FMOLS* оцена за сваку јединицу панела. Слично томе, t статистика на бази које се утврђује статистичка значајност параметра β_{GFM}^* може се конструисати као:

$$\hat{t}_{\beta^* GFM} = \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n \hat{L}_{1i}^{-2} \left(\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)^2 \right)^{-1/2} \left(\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i) y_{it}^* - T \hat{\gamma}_i \right) \rightarrow N(0,1)$$

Да би се добила непристрасна оцена дугорочних коинтеграционих параметара, метод *DOLS* подразумева укључивање прошлих и будућих вредности првих диференци регресора. Оцена *DOLS* добија се из следеће једначине:

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it} \beta_i + \sum_{j=-q}^q c_{ij} \Delta x_{it+j} + v_{it}^*$$

где је c_{ij} коефицијент уз будуће вредности или доцње првих диференци објашњавајућих променљивих. Оцена *DOLS* параметра дата је као:

$$\hat{\beta}_{GDOLS} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\sum_{t=1}^T (z_{it} z'_{it}) \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T z_{it} \hat{y}_{it}^* \right),$$

где је $z_{it} = \left[x_{it} - \bar{x}_i, \Delta x_{i,t-q}, \dots, \Delta x_{i,t+q} \right]$ вектор регресора димензије $2(q+1) \times 1$ и $\hat{y}_{it}^* = y_{it} - \bar{y}_i$.

Метод *PMG*, који су развили *Pesaran, Shin и Smith (1997)*, базиран је на здруживању и упросечавању оцена за јединице панела и дозвољава да се константе, краткорочни коефицијенти и варијансе грешака разликују међу јединицама посматрања, док су дугорочни коефицијенти конструисани да буду исти за све јединице посматрања. Они предлажу оцену следећег ауторегресионог модела распоређених доцњи (*ARDL*) модела реда p и q :

$$\Delta y_{it} = \mu_i + \varphi_i (y_{i,t-1} - \theta x_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij} \Delta x_{i,t-j} + \epsilon_{ij}$$

Прва диференца зависне променљиве регресирана је на доцње зависних и независних променљивих у нивоима и првим диференцама. Дугорочни коефицијенти, θ , дефинисани су да буду исти за све јединице посматрања. Тестирање статистичке значајности коефицијента уз корекцију грешке ка равнотежи добијен на основу метода *PMG* користи се као тест коинтеграције. Негативна и статистички значајна вредност овог коефицијента, φ , потврђује присуство дугорочне везе између y_{it} и x_{it} . Једначина се оцењује коришћењем метода максималне веродостојности (*maximum likelihood procedure*).

У овој поставци, θ показује степен преноса промене каматне стопе у дугом року, а δ_{i0} пренос у кратком року (ефекат на каматне стопе на зајмове банака у року од месец дана). Коефицијент уз грешку из дугорочне једначине приказује колико брзо банке реагују на одлуке монетарне политике о каматној стопи, где се просечни период прилагођавања у месецима израчунава као $(1 - \delta_{i0})/\varphi$.

Метод на бази којег су коефицијенти из дугорочне и краткорочне везе добијени упросечавањем појединачних коефицијената оцењених за сваку јединицу панела назива се метод групних средина (*MG*). Овај метод дозвољава да се сви параметри разликују

по јединицама панела. *Pesaran, Shin* и *Smith* (1997) предлажу коришћење Хаусмановог теста (1978) за тестирање хомогености дугорочних коинтеграционих коефицијената. Одбацавање нулте хипотезе применом Хаусмановог теста сугерише да је панел сувише хетероген, тј. да коинтеграциони коефицијенти из дугорочне везе нису хомогени, у ком случају примена метода *PMG* није адекватна.

5. Опис података коришћених у анализи

Скуп података за динарске кредите банака обухвата просечне каматне стопе на новоодобрене кредите предузећима (*C_NB*) и становништву (*H_NB*) исказане на годишњем нивоу у месечној динамици за период од септембра 2010. до маја 2021. За оцену утицаја монетарне политике путем канала каматне стопе користили смо референтну каматну стопу (*IR*), као и међубанкарске каматне стопе за рочност од недељу дана (*BELIBOR1W*) и рочност од три месеца (*BELIBOR3M*). Основни инструмент монетарне политике је референтна каматна стопа, коју Народна банка Србије (НБС) примењује у главним операцијама на отвореном тржишту – тачније у једнонедељним обрнутим репо трансакцијама¹ – како би привремено променила услове ликвидности банкарског система. Од децембра 2012. године главне операције повлачења ликвидности на отвореном тржишту спроводе се на аукцијама по методу променљиве каматне стопе, при чему референтна каматна стопа означава максималну стопу која би могла бити прихваћена.

У посматраном периоду, у просеку је око 37% новоодобрених кредита приватном сектору било у динарима. Од тога је, са 25% новоодобрених кредита у динарима у просеку, динаризација мање изражена у сектору привреде, док је ово учешће код становништва знатно веће (66%). Имајући у виду ниво евроизације кредита, тестирали смо ефекте промене тромесечног и шестомесечног *EURIBOR*-а на каматне стопе на евроиндексиране кредите. С обзиром на то да се обавезна резерва користи као додатни инструмент монетарне политике, који такође утиче на цену извора финансирања банака, као да је и у посматраном периоду у неколико наврата мењана,² користили смо серију *EURIBOR*-а кориговану ефективном стопом обавезне девизне резерве (*RR*) по формули $EURIBOR/(1-RR)$.

Извор података о каматним стопама банака је статистика НБС. Током посматраног периода број банака на српском тржишту смањен је са 33 на 24. За тестирање ефекта промене каматне стопе за становништво укључили смо 19 банака (чија актива у просеку чини 98,2% укупне aktive банкарског сектора), а за привреду 17 банака (чија актива у просеку чини 92,2% укупне aktive банкарског сектора) за које постоје подаци о каматним стопама за цео период. Број банака обухваћених анализом за испитивање

¹ Двонедељне репо операције до јула 2012.

² Смањивањем стопе обавезне девизне резерве и повећањем дела који се издваја у динарима. Од фебруара 2016. године стопе за девизне обавезе износиле су 20% и 13% за рокове до и преко две године, од чега се 38% и 30% обавезне девизне резерве издваја у динарима. Стопе обавезне динарске резерве износиле су 5% и 0%, у зависности од рочности.

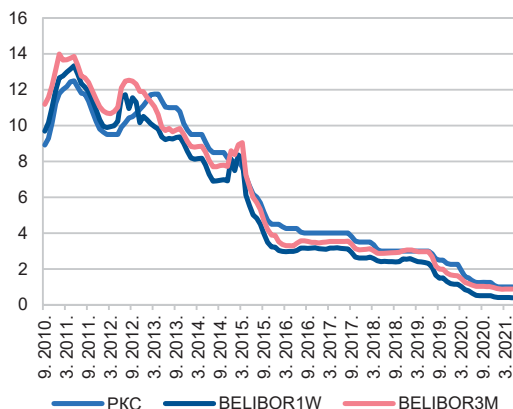
реакције различитих категорија кредита становништву и предузећима нижи је и зависи од тога да ли су током читавог посматраног периода одобриле одређену врсту кредита.

Графикон 1 приказује кретање репо стопе НБС и стопа на међубанкарском тржишту новца, Графикон 2 приказује пондерисане просечне стопе по врстама динарских кредита, док је на графиконима 3 и 4 представљено кретање стопа на тржишту новца и каматних стопа на динарске кредите привреди и становништву, респективно.

Графикон 1 потврђује да су краткорочне стопе на тржишту новца углавном одражавале кретање референтне каматне стопе. Очигледна је и веза стопа на кредите становништву и привреди с каматним стопама на међубанкарском тржишту новца (Графикон 3 и Графикон 4). Међутим, за прецизнији закључак потребно је да се дугорочна веза тестира и оцени.

Иако овај период карактеришу фазе поштравања и ублажавања монетарне политике, преовлађује период ублажавања. Најновији циклус ублажавања монетарне политике започео је у мају 2013. године, а од тада је забележен знатан пад стопа на кредите привреди и становништву, са изузетком почетка 2015. године, када је привремени недостатак динарске ликвидности у банкарском сектору проузроковао већу волатилност стопа на међубанкарском тржишту новца, а самим тим и каматних стопа на кредите. Међутим, пад каматних стопа убрзао се од марта 2015. године, заједно са убрзавањем ублажавања монетарне политике.

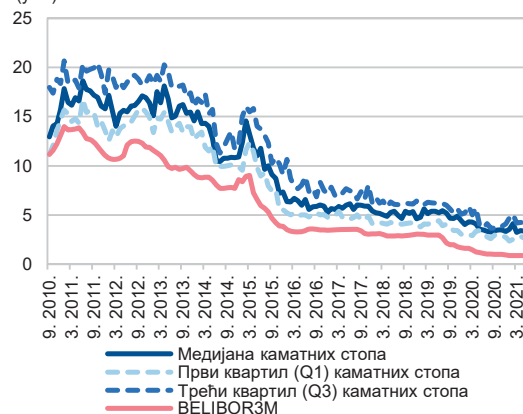
Графикон 1. Референтна каматна стопа и стопе на међубанкарском тржишту новца (у %)



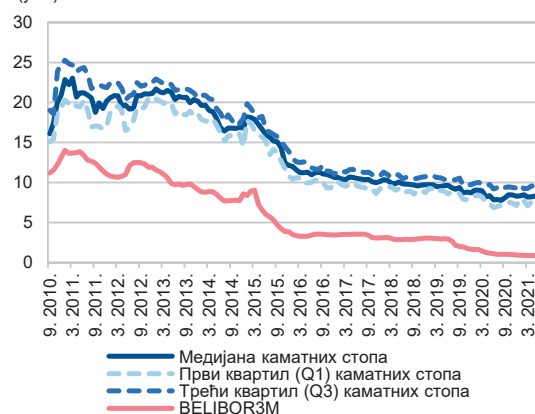
Графикон 2. Просечне пондерисане каматне стопе на динарске кредите привреди и становништву, по наменама (у %)



Графикон 3. Каматне стопе на динарске кредите привреди и BELIBOR3M (у %)



Графикон 4. Каматне стопе на динарске кредите становништву и BELIBOR3M (у %)



Извор: НБС.

Да бисмо сагледали проблем хетерогености преноса промене каматне стопе међу банкама, разматрали смо неколико карактеристика банака: **величину, квалитет кредитног портфолија, структуру финансирања, капиталну позицију и ликвидност**. Свака карактеристика је разматрана посебно. Банке су подељене у две групе према медијани сваког показатеља. Као показатељ величине користили смо укупну активу, а као показатељ квалитета портфеља, удео проблематичних кредита у укупним кредитима. Структура финансирања мерена је учешћем депозита нефинансијског сектора у укупним обавезама, а капитална позиција банака коефицијентом адекватности капитала (*CAR*), док је за оцену ликвидности коришћен удео ликвидне активе³ у укупној активи банака.

6. Резултати анализе

6.1. Тестирање дугорочне везе за динарске каматне стопе на кредите

Емпиријска анализа започета је тестирањем присуства јединичног корена у серији каматних стопа на динарске кредите. Према резултатима тестова јединичних корена на панел подацима, нестационарност временских серија у готово свим случајевима није се могла одбацити на нивоу значајности од 5%, што је довело до закључка да су променљиве нестационарне у нивоима (видети Табелу 1 у Додатку).

Коинтеграциону везу између каматних стопа на новоодобрене динарске кредите за предузећа и каматних стопа на тржишту новца *BELIBOR1W* и *BELIBOR3M* потврђују сви Педронијеви тестови за модел с константом. Дугорочна веза је такође потврђена за каматне стопе на новоодобрене динарске кредите за становништво и каматне стопе на тржишту новца према свим Педронијевим тестовима. Да би се контролисала зависност између појединачних банака, коришћен је Вестерлундов тест коинтеграције панела. Добијени резултати овог теста снажно одбацују нулту хипотезу да нема коинтеграције (видети Табелу 2 и Табелу 3 у Додатку).⁴

За оцену дугорочне везе између кредита у динарима и каматних стопа на тржишту новца коришћене су методе *FMOLS* и *DOLS*. Резултати добијени за цео узорак сугеришу да постоји значајна дугорочна веза (Табела 1) и да је преносни ефекат потпун за укупне кредите предузећима и становништву. У оба случаја преносни ефекат је израженији код новоодобрених кредита предузећима него код кредита становништву, што је у складу с налазима *Horvath et al.* (2004), *Crespo-Cuaresma et al.* (2007) и *Sander and Kleimeier* (2004b), а супротно налазима *Audin* (2007).

³ Ликвидна средства обухватају потраживања од НБС, потраживања по основу репо трансакција и улагања у државне ХоВ.

⁴ Тестови јединичног корена и коинтеграције панела урађени су и за *EURIBOR* и за каматне стопе на зајмове индексиране у еврима, али из практичних разлога представљени су само резултати оних за динарске кредите.

Табела 1. Оцена дугорочне везе каматних стопа на кредите и каматних стопа са тржишта новца

	FMOLS		DOLS	
	Кредити привреди	Кредити становништву	Кредити привреди	Кредити становништву
BELIBOR1W	1,29***	1,19***	1,29***	1,19***
BELIBOR3M	1,24***	1,15***	1,24***	1,15***

Напомена: Оцене добијене применом FMOLS и DOLS метода групних средина с бројем доцњи одређених на бази SIC критеријума. * означава статистичку значајност на 10%, ** статистичку значајност на 5%, а *** значајност на нивоу од 1%.

Да би се тестирала промена јачине канала каматних стопа током времена, оцењени су коефицијенти у два периода, 2010–2014. и 2010–2021. Добијени коефицијенти су показали јачање канала каматних стопа током времена (Табела 2), јер резултати за цео период анализе (2010–2021) сугеришу да је преносни ефекат канала каматних стопа потпун, захваљујући све већој међубанкарској конкуренцији на тржишту кредита, већем привредном расту и смањењу унутрашње и спољне неравнотеже, тј. знатно смањеној макроекономској неизвесности.

Табела 2. Оцене дугорочног параметра везе каматних стопа на кредите и каматних стопа с тржишта новца – метод DOLS

	2010–2014.		2010–2021.	
	Кредити привреди	Кредити становништву	Кредити привреди	Кредити становништву
BELIBOR1W	0,91***	0,68***	1,29***	1,19***
број опсервација	867	965	2166	2421
BELIBOR3M	0,88***	0,68***	1,24***	1,15***
број опсервација	867	965	2.166	2.421

Напомена: Оцене добијене применом DOLS метода групних средина с бројем доцњи одређених на бази SIC критеријума. * означава статистичку значајност на 10%, ** статистичку значајност на 5%, а *** значајност на нивоу од 1%.

У анализи је испитан и утицај премије ризика земље, мерено *EMBI*, на пренос каматних стопа. Резултати су потврдили повезаност са статистички значајним коефицијентима, који се крећу око 0,5 (Табела 3), што указује на то да је нижа премија ризика, заједно са ублажавањем монетарне политике НБС, допринела паду динарских каматних стопа на кредите привреди. Укључивање *EMBI* у оцену појачало је комплетност канала каматних стопа (приближило је коефицијент преноса каматне стопе близу 1). За сектор домаћинстава није потврђена статистички значајна веза између каматних стопа на кредите и премије ризика, мерено *EMBI*.

Табела 3. Оцене дугорочног коефицијента везе каматних стопа на кредите и каматних стопа с тржишта новца

	FMOLS	DOLS
	Кредити привреди	Кредити привреди
BELIBOR1W	1,12***	1,13***
EMBI	0,52***	0,48***
BELIBOR3M	1,07***	1,08***
EMBI	0,54***	0,50***

Напомена: Оцене добијене применом FMOLS и DOLS метода групних средина с бројем доцњи одређених на бази SIC критеријума. * означава статистичку значајност на 10%, ** статистичку значајност на 5%, а *** значајност на нивоу од 1%.

Постојање статистички значајне дугорочне везе потврђују и методе *PMG* и *MG* (Табела 4), које такође указују на потпуни преносни ефекат за кредите предузећима и становништву. Хаусманов тест указује на то да разлика између резултата добијених

методама *MG* и *PMG* није статистички значајна за привреду, док је у случају становништва исправније користити резултате метода *MG*. Свеукупно, резултати добијени методама *PMG* и *MG* показују да се ефекат дугорочног преноса каматних стопа за кредите предузећима креће од 1,18 до 1,30, док се резултати за кредите становништву крећу између 1,19 и 1,32, у зависности од методе оцене и коришћене каматне стопе на тржишту новца.

У Табели 4 такође су дате оцене брзине преноса каматних стопа на динарске кредите у кратком року. Коefицијенти брзине преноса (φ), у складу са очекивањима, имају негативан знак и статистички су значајни у свим случајевима. У случају кредита предузећима, 50–60% промене каматне стопе на тржишту новца након једног месеца преноси се на каматне стопе на кредите предузећима, док се код кредита домаћинствима у истом периоду пренесе 21–27% промене каматне стопе. Овај резултат није изненађујући, јер предузећа имају више извора финансирања него домаћинства. Просечан период прилагођавања код каматних стопа за кредите домаћинствима (четири-пет месеци) дужи је него у случају кредита предузећима (два-три месеца). Ово би такође могло бити повезано с чињеницом да предузећа имају више алтернативних извора финансирања од домаћинстава. Међутим, тренутна реакција на промену каматних стопа на тржишту новца (коefицијент δ_{i0}) негативна је и код кредита предузећима и код кредита домаћинствима, мада у случају кредита за домаћинства није статистички значајна.

Табела 4. *PMG* и *MG* оцене преносног ефекта каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите

	<i>PMG</i>				<i>MG</i>			
	Кредити привреди		Кредити становништву		Кредити привреди		Кредити становништву	
	Оцена	ρ вредност	Оцена	ρ вредност	Оцена	ρ вредност	Оцена	ρ вредност
	<i>BELIBOR1W</i>, месечни просек				<i>BELIBOR1W</i>, месечни просек			
Q_i	1,235	0,000	1,344	0,000	1,296	0,000	1,225	0,000
f_i	-0,505	0,000	-0,210	0,000	-0,574	0,000	-0,254	0,000
d_{i0}	-0,377	0,019	-0,071	0,592	-0,504	0,000	-0,123	0,369
d_{i1}			0,234	0,030			0,185	0,040
λ_{i1}			0,019	0,636			0,037	0,351
m_i	1,430	0,000	1,370	0,000	1,463	0,000	1,829	0,000
Прос. период прилагођавања	2,7		5,1		2,6		4,4	
Хаусманов тест	1,210	0,271	3,460	0,060				
	<i>BELIBOR3M</i>, месечни просек				<i>BELIBOR3M</i>, месечни просек			
Q_i	1,184	0,000	1,302	0,000	1,247	0,000	1,192	0,000
f_i	-0,519	0,000	-0,221	0,000	-0,593	0,000	-0,270	0,000
d_{i0}	-0,424	0,000	0,053	0,701	-0,583	0,000	-0,011	0,942
d_{i1}			0,222	0,126			0,158	0,256
λ_{i1}			-0,002	0,954			0,017	0,636
m_i	1,220	0,000	1,337	0,000	1,200	0,000	1,791	0,000
Прос. период прилагођавања	2,7		4,3		2,7		3,7	
Хаусманов тест	1,390	0,238	3,200	0,070				
Број опсервација	2.176		2.432		2.176		2.432	

Анализа је спроведена и на различитим врстама динарских кредита – у случају привреде на кредите за обртна средства, а у случају домаћинстава на готовинске кредите (Табела 5). Резултати показују да динарски кредити предузећима за обртна средства показују прекомерну осетљивост на промене каматних стопа на међубанкарском тржишту новца, док су готовински кредити нешто мање осетљиви од осталих врста динарских кредита домаћинствима. Један од могућих разлога могао би бити тај што се

готовински кредити у великој мери рефинансирају и што су се банке међусобно надметале не само снижавањем каматних стопа већ и продужавањем рочности кредита.

Табела 5. *DOLS* оцене дугорочног коефицијента везе каматних стопа на кредите и каматних стопа с тржишта новца

	Кредити за обртна средства (15 банака)	Готовински кредити (19 банака)
<i>BELIBOR1W</i>	1,31***	1,12***
<i>BELIBOR3M</i>	1,26***	1,09***

Напомена: Оцене добијене применом *DOLS* метода групних средина с бројем доцњи одређених на бази *SIC* критеријума. * означава статистичку значајност на 10%, ** статистичку значајност на 5%, а *** значајност на нивоу од 1%.

6.2. Тестирање дугорочне везе за каматне стопе на евроиндексиране кредите

Оценили смо и дугорочну везу промене *EURIBOR*-а на кредите индексирани у еврима, како за укупне, тако и за одређене врсте зајмова – кредите за обртна средства и инвестиционе кредите за предузећа и стамбене кредите за домаћинства (табеле 6 и 7). Као и у анализи динарских кредита, користили смо методе *FMOLS* и *DOLS*. Добијени резултати сугеришу да је пренос готово потпун и у случају предузећа и домаћинства, а пронађена је и нешто снажнија веза са *EURIBOR3M* у поређењу са *EURIBOR6M*.

Табела 6. Оцена дугорочног коефицијента везе каматних стопа на евроиндексиране кредите, каматних стопа с тржишта новца и премије ризика

	<i>FMOLS</i>		<i>DOLS</i>	
	Кредити привреди	Кредити становништву	Кредити привреди	Кредити становништву
<i>EURIBOR3M</i>	0,89***	0,99***	0,94***	1,02***
<i>EMBI</i>	0,94***	0,82***	0,91***	0,81***
<i>EURIBOR6M</i>	0,90***	0,88***	0,86***	0,91***
<i>EMBI</i>	0,99***	0,81***	0,88***	0,79***

Напомена: Групи *FMOLS* и групи *DOLS* с бројем доцњи изабраним на бази *SIC* критеријума. * значи статистичку значајност на 10%, ** статистичку значајност на 5%, а *** на статистичку значајност на 1%.

Премија ризика Србије, мерено *EMBI*, опала је захваљујући побољшању макроекономских фундамената и крајем 2019. године кретала се на историјски најнижим нивоима. Томе су знатно допринеле и мере НБС, које су обезбедиле ниску и стабилну инфлацију, очувале финансијску стабилност и допринеле побољшању инвестиционе климе. Пад премије ризика допринео је и паду каматних стопа, с обзиром на то да је економетријски потврђена снажна и статистички значајна веза између премије ризика и каматних стопа на кредите индексирани у еврима и код кредита предузећима и за кредите домаћинствима. Веза је снажнија у случају кредита предузећима (статистички значајни коефицијенти од око 0,9), у односу на становништво (коефицијенти од око 0,8), јер су предузећа изложенија општим макроекономским кретањима.

Табела 7. Оцена дугорочног коефицијента везе каматних стопа на кредите, каматних стопа са тржишта новца и премије ризика

	FMOLS			DOLS		
	Кредити за обртна средства (16 банака)	Инвестициони кредити привреди (13 банака)	Стамбени кредити (15 банака)	Кредити за обртна средства (16 банака)	Инвестициони кредити привреди (13 банака)	Стамбени кредити (15 банака)
<i>EURIBOR3M</i>	1,05***	0,83***	0,61***	1,04***	0,90***	0,66***
<i>EMBI</i>	1,05***	0,84***	0,56***	1,04***	0,81***	0,54***
<i>EURIBOR6M</i>	0,96***	0,74***	0,54***	0,97***	0,80***	0,59***
<i>EMBI</i>	1,02***	0,83***	0,55***	1,00***	0,79***	0,53***

Напомена: Групи FMOLS и групи DOLS са бројем доцњи изабраним на бази SIC критеријума. * значи статистичку значајност на 10%, ** статистичку значајност на 5%, а *** на статистичку значајност на 1%.

Посматрајући посебне врсте кредита, пронашли смо јачу везу с кредитима за обртна средства (с коефицијентима између 0,96 и 1,05) у односу на инвестиционе кредите (између 0,74 и 0,9). Утицај премије ризика такође је значајан, али израженији за кредите за обртна средства, јер ти кредити имају разноврснију намену и дају се ширем кругу различитих клијената, па их банке стога могу сматрати ризичнијим. Добијени нижи коефицијенти за стамбене кредите (0,6–0,7) могу се делимично објаснити присуством програма субвенционисаног кредитирања у делу посматраног периода. Иако значајан, утицај премије ризика на ову врсту кредита такође је нижи (коефицијент 0,5), што је и разумљиво, јер је део тих кредита, осим што је адекватно колатерализован, такође осигуран код Националне корпорације за осигурање стамбених кредита.

6.3. Тестирање утицаја појединачних карактеристика банака на јачину канала каматне стопе

Да бисмо испитали да ли појединачне карактеристике банака утичу на јачину канала каматних стопа, оценили смо посебне једначине за сваку карактеристику банке (величина активе, јачина депозитне базе, квалитет кредитног портфолија, адекватност капитала, ликвидност, показатељ динаризиције). Банке с вредношћу показатеља изнад медијане (осим учешћа проблематичних кредита, где важи супротно) сврстане су у Кластер I, док банке с нижим показатељем од медијане припадају Кластеру II (Табела 8). Тестирање је вршено само за динарске кредите и резултати су приказани у Додатку и указују на то да појединачне карактеристике банака више утичу на прилагођавање кредитних стопа становништва у домаћој валути у дугом року.

Табела 8. Просечне вредности индикатора у посматраном периоду по кластерима

Карактеристике банака	Медијана
Критеријум величине – укупна актива (у млрд динара)	131,7
Квалитет активе – учешће проблематичних кредита у укупним кредитима, бруто принцип*	1,7% – привреда 3,0% – становништво
Депозитна база – учешће депозита у укупној пасиви	48,8%
Адекватност капитала – коефицијент адекватности капитала	22,0%
Ликвидност – учешће ликвидних средстава** у укупној активи	23,5%
Критеријум динаризиције – учешће динарских у укупним кредитима	41,8% – становништво 17,4% – привреда

* Просечна вредност показатеља у последњих 12 месеци, кластер I се односи на вредности ниже од медијане.

** Потраживања од НБС, потраживања по репо трансакцијама и улагања у државне ХоВ.

Према критеријуму величине активе (Табела 5 у Додатку), веће банке прилагођавају каматне стопе на кредите привреди нешто брже него мање банке, али одступање није

значајно. Веће банке имају лакши приступ јефтинијим изворима финансирања (будући да ову групу углавном чине супсидијари страних банака), а обично и посмогућихлују с квалитетнијим корпоративним клијентима, који имају шири избор могућих извора финансирања. Супротно важи у случају кредита становништву – мање банке се брже прилагођавају. Могуће објашњење је да мања вредност појединачне кредитне партије у сегменту становништва омогућава јачу конкуренцију међу банкама.

У погледу квалитета кредитног портфолија, реакција каматних стопа на кредите привреди на промене каматне стопе на тржишту новца скоро је идентична за оба кластера за *BELIBOR1W* (Табела 6 у Додатку), док је за *BELIBOR3M* виша за банке с нижим показатељима проблематичних кредита, што је у складу са интуицијом. У случају становништва, реакција је већа за банке с нижим показатељима проблематичних кредита, при чему су разлике у коефицијентима међу кластерима веће него у случају предузећа.

Разлике међу кластерима постоје и у случају извора финансирања банака. Банке с већим учешћем депозита нефинансијског сектора спорије прилагођавају каматне стопе на кредите становништву, што је у складу са очекивањима. Статистички значајна разлика постоји и код кредита привреди, али је, супротно очекивањима, нижи дугорочни коефицијент забележен за банке с мањим учешћем депозита (Табела 6 у Додатку). Један од могућих разлога је тај што овај кластер углавном чине супсидијари страних банака, који имају приступ јефтинијим изворима финансирања из иностранства, било унутар групације или путем учешћа у међународним кредитним линијама.

Резултати указују на готово идентичну дугорочну реакцију каматних стопа на кредите привреди за оба кластера банака према показатељу адекватности капитала (Табела 8 у Додатку), док се у случају кредита становништву банке с нижим показатељем адекватности капитала више прилагођавају. Спорије прилагођавање великих и добро капитализованих банака у складу је са очекивањима, јер те банке имају више капацитета да више трошкове извора не пренесу и на клијенте у случају заоштравања монетарне политике. Међутим, ова подела на кластере је оквирна, јер су све банке у Србији добро капитализоване, с појединачним вредностима показатеља далеко изнад минималних захтева за адекватност капитала.

У погледу критеријума ликвидности, теоријско очекивање да се мање ликвидне банке брже прилагођавају променама каматних стопа није потврђено, пошто ликвидније банке прате каматне стопе на тржишту новца брже од банака с нижом вредношћу показатеља ликвидне активе (Табела 8 у Додатку). То би се делимично могло објаснити чињеницом да је током посматраног периода преовладало ублажавање монетарне политике и пад каматних стопа на тржишту новца, што су ликвидније банке користиле за повећање својих тржишних учешћа. Такође, треба имати у виду да је и ова подела на кластере, као и у случају критеријума капитализације, оквирна, јер су све банке у Србији ликвидне.

Резултати указују на снажнију дугорочну реакцију банака с већим учешћем динарских кредита у укупним кредитима (Табела 9 у Додатку) и за кредите привреди и

за кредите становништву, што је у складу са очекивањима, при чему у случају предузећа разлика између кластера није значајна.

7. Закључак

Циљ овог рада био је да се испита јачина канала каматне стопе у Србији, тј. да се оцени у којој мери се промене референтне каматне стопе и каматних стопа на међубанкарском тржишту новца преносе на каматне стопе на динарске кредите. Анализа је извршена за период од септембра 2010. до маја 2021. методом панела. Новину у односу на претходна емпиријска истраживања на ову тему за Србију чини то што је оцена рађена на бази панела и добијена као просечна оцена за појединачне банке.

Резултати емпиријске анализе могу се сумирати на следећи начин:

1. Потврђена је статистички значајна дугорочна веза између референтне каматне стопе односно стопа на тржишту новца и стопа на динарске кредите банака, која указује на то да је пренос референтне каматне стопе на каматне стопе за задуживање у домаћој валути потпун.

2. Канал каматних стопа временом је јачао, што је потврђено већим коефицијентом дугорочне везе за цео посматрани периоду у односу на период 2010–2014.

- Међу могућим објашњењима јачања канала каматне стопе јесу виши ниво конкуренције, пад премије ризика и мања волатилност каматних стопа последњих година, све веће ослањање на домаће изворе финансирања, убрзање економског опоравка и јачање макроекономских фундамената итд.
- Пренос промене каматних стопа на динарске кредите потпун је и за привреду и за становништво, с дугорочним коефицијентима већим од један.
- Процене преноса промене каматне стопе у дугом року путем различитих метода (*FMOLS*, *DOLS* и *MG*) веома су сличне, што указује на робусност добијених резултата, а за привреду је потврђено да нема значајне разлике ни између оцена добијених методама *PMG* и *MG*.
- Просечно време прилагођавања каматних стопа на кредите становништву дуже је него код привреде, што се може довести у везу с чињеницом да предузећа имају више могућих извора финансирања од становништва.

3. Статистички значајна веза између каматних стопа на кредите привреди, стопа на тржишту новца и премије ризика, мерена *EMBI*, указује на то да нижа премија ризика, уз ублажавање монетарне политике НБС, утиче на пад каматних стопа на динарске кредите привреди. Укључивање *EMBI* допринело је да се коефицијент преноса промене каматне стопе приближи 1. Процена која је вршена за различите врсте динарских кредита указује на то да кредити привреди за обртна средства показују прекомерну осетљивост на промене стопа на међубанкарском тржишту новца, док су готовински кредити нешто мање осетљиви од осталих врста кредита становништву.

4. Појединачне карактеристике банака утичу на канал каматних стопа.

- Код сектора становништва, банке с већим коефицијентом адекватности капитала, банке с већим учешћем проблематичних кредита, затим већим учешћем депозита у укупним обавезама и већим учешћем динарских кредита у укупним кредитима спорије се прилагођавају променама референтне каматне стопе, при чему је и код њих пренос потпун. Супротно очекивањима, преносни ефекат је већи за банке с мањом укупном билансном активом него за банке с већом активом.
- Код привреде, прилагођавање је брже за банке с нижим показатељима проблематичних кредита, што је у складу са интуицијом. Супротно очекивањима, прилагођавање је брже за банке с већим учешћем ликвидних средстава у укупној активи и већом депозитном базом, али је, као и у случају становништва, за обе групе банака преносни ефекат потпун. Код осталих критеријума, минималне су разлике у степену реакције између банака у погледу прилагођавања каматних стопа на динарске кредите привреди.

5. Процењена веза између *EURIBOR*-а и новоодобрених евроиндексираних кредита указује на потпун пренос у случају кредита становништву по методама *FMOLS* и *DOLS*, док је за кредите привреди пренос скоро потпун. Такође, потврђен је статистички значајан утицај премије ризика. Посматрано по врстама кредита, снажнији је пренос промене каматне стопе *EURIBOR* за кредите за обртна средства него за инвестиционе кредите. Пренос за стамбене кредите је нижи него за остале врсте евроиндексираних кредита становништву.

Додатак

Табела 1. Резултати теста јединичног корена у панелу

	Кредити привреди	Кредити становништву	Кредити за обртна средства	Готовински кредити
Levin, Lin & Chu t^*	-0,769 (0,211)	0,271 (0,607)	0,110 (0,544)	0,219 (0,587)
Im, Pesaran and Shin W	2,400 (0,991)	2,13(0,983)	2,418 (0,992)	2,232 (0,987)
ADF - Fisher X^2 - stat	11,815 (0,99)	23,931 (0,963)	10,215 (0,99)	17,351 (0,998)
ADF - Choi Z - stat	2,674 (0,996)	2,211 (0,986)	2,679 (0,996)	2,331 (0,990)

Напомена: у загради приказане р вредности. коришћен модел са индивидуалним ефектима. Број доцњи одређен на бази Schwarz-овог информационог критеријума.

Табела 2. Резултати Педронијевог теста коинтеграције у панелу

	[C_NB, BELIBOR1W]	[H_NB, BELIBOR1W]	[C_NB, BELIBOR3M]	[H_NB, BELIBOR3M]
Panel v	9,310***	12,391***	6,730***	7,731***
Panel rho	-56,400***	-25,948***	-56,470***	-25,831***
Panel PP	-24,121***	-14,538***	-24,262***	-14,777***
Panel ADF	-15,130***	-11,227***	-15,063***	-11,349***
Group rho	-50,491***	-18,202***	-50,470***	-17,704***
Group PP	-27,350***	-12,283***	-27,634***	-12,525***
Group ADF	-18,051***	-11,513***	-17,958***	-11,609***

Напомена: Коришћен модела са индивидуалним константама. * означава статистичку значајност на 10%, ** означава статистичку значајност на 5%, а *** означава статистичку значајност на 1%. Број доцњи у моделу изабран на бази Schwarz-овог информационог критеријума.

Табела 3. Резултати Вестерлундовог теста коинтеграције у панелу

	[C_NB, BELIBOR1W]	[H_NB, BELIBOR1W]	[C_NB, BELIBOR3M]	[H_NB, BELIBOR3M]
Gt	-5,444 (0,000)	-4,432 (0,000)	-5,486 (0,000)	-4,554 (0,000)
Ga	-51,119 (0,000)	-33,104 (0,000)	-52,643 (0,000)	-34,886 (0,000)
Pt	-21,556 (0,000)	-19,414 (0,000)	-21,606 (0,000)	-19,862 (0,000)
Pa	-46,026 (0,000)	-31,729 (0,000)	-47,202 (0,000)	-32,288 (0,000)

Напомена: Вредности у заградама су р вредности добијене *bootstrap* методом, које су робустне на присуство зависности индивидуалних јединица посматрања.

Табела 4. *MG* оцене преносног ефекта каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите према критеријуму величине

	Кредити привреди				Кредити становништву			
	Кластер I		Кластер II		Кластер I		Кластер II	
	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност
	BELIBOR1W, месечни просек				BELIBOR1W, месечни просек			
Q_i	1,301	0,000	1,288	0,000	1,199	0,000	1,254	0,000
f_i	-0,609	0,000	-0,535	0,000	-0,242	0,000	-0,269	0,000
d_{i0}	-0,573	0,002	-0,424	0,034	-0,098	0,639	-0,150	0,414
d_{i1}					0,279	0,064	0,081	0,553
λ_{i1}					0,076	0,050	-0,005	0,944
m_i	1,347	0,000	1,593	0,000	1,870	0,000	1,782	0,000
Прос. време прилагођавања	2,6		2,7		4,5		4,3	
Број опсервација	1.152		1.024		1.270		1.143	
	BELIBOR3M, месечни просек				BELIBOR3M, месечни просек			
Q_i	1,252	0,000	1,242	0,000	1,170	0,000	1,217	0,000
f_i	-0,626	0,000	-0,555	0,000	-0,258	0,000	-0,281	0,000
d_{i0}	-0,533	0,005	-0,640	0,000	0,039	0,859	-0,066	0,737
d_{i1}					0,293	0,106	0,008	0,969
λ_{i1}					0,046	0,227	-0,014	0,836
m_i	1,067	0,000	1,351	0,000	1,856	0,000	1,718	0,000
Прос. време прилагођавања	2,4		3,0		3,7		3,8	
Број опсервација	1.152		1.024		1.270		1.143	

Напомена: Кластер I обухвата банке с већом укупном активом, а кластер II банке са активом од 131,7 милијарди динара и ниж.

 Табела 5. *MG* оцене преносног ефекта каматних стопа са тржишта новца на каматне стопе на кредите према критеријуму квалитета активе

	Кредити привреди				Кредити становништву			
	Кластер I		Кластер II		Кластер I		Кластер II	
	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност
	BELIBOR1W, месечни просек				BELIBOR1W, месечни просек			
Q_i	1,329	0,000	1,247	0,000	1,268	0,000	1,178	0,000
f_i	-0,565	0,000	-0,588	0,000	-0,259	0,000	-0,250	0,000
d_{i0}	-0,383	0,032	-0,678	0,001	-0,198	0,058	-0,039	0,886
d_{i1}					0,166	0,202	0,207	0,218
λ_{i1}					0,072	0,256	-0,001	0,976
m_i	1,514	0,000	1,390	0,000	1,758	0,000	1,906	0,000
Прос. време прилагођавања	2,4		2,9		4,6		4,2	
Број опсервација	1.280		896		1.270		1.143	
	BELIBOR3M, месечни просек				BELIBOR3M, месечни просек			
Q_i	1,280	0,000	1,200	0,000	1,233	0,000	1,147	0,000
f_i	-0,577	0,000	-0,615	0,000	-0,274	0,000	-0,263	0,000
d_{i0}	-0,475	0,001	-0,737	0,000	-0,061	0,647	0,045	0,872
d_{i1}					0,091	0,641	0,233	0,263
λ_{i1}					0,058	0,335	-0,027	0,516
m_i	1,237	0,000	1,148	0,000	1,713	0,000	1,877	0,000
Прос. време прилагођавања	2,6		2,8		3,9		3,6	
Број опсервација	1.280		896		1.270		1.143	

Напомена: Кластер I обухвата банке с вредношћу *NPL* показатеља за привреду од 1,7% и ниже, а за становништво од 3% и ниже, а кластер II банке са *NPL* показатељем за привреду већим од 1,7% а за становништво већим од 3%.

Табела 6. **MG** оцене преносног ефекта каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите према критеријуму депозитне базе

	Кредити привреди				Кредити становништву			
	Кластер I		Кластер II		Кластер I		Кластер II	
	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност
	BELIBOR1W, месечни просек				BELIBOR1W, месечни просек			
Q_i	1,361	0,000	1,237	0,000	1,184	0,000	1,271	0,000
f_i	-0,550	0,000	-0,596	0,000	-0,225	0,000	-0,303	0,000
d_{i0}	-0,311	0,159	-0,676	0,000	0,157	0,363	-0,434	0,010
d_{i1}					0,067	0,448	0,317	0,093
λ_{i1}					0,040	0,438	0,035	0,598
m_i	1,249	0,000	1,653	0,000	1,764	0,000	1,901	0,000
Прос. време прилагођавања	2,4		2,8		3,7		4,7	
Број опсервација	1.024		1.152		1.270		1.143	
	BELIBOR3M, месечни просек				BELIBOR3M, месечни просек			
Q_i	1,312	0,000	1,189	0,000	1,156	0,000	1,233	0,000
f_i	-0,568	0,000	-0,615	0,000	-0,225	0,000	-0,318	0,000
d_{i0}	-0,460	0,023	-0,693	0,000	0,288	0,097	-0,343	0,073
d_{i1}					0,031	0,768	0,300	0,269
λ_{i1}					0,020	0,697	0,016	0,792
m_i	0,978	0,003	1,340	0,000	1,748	0,000	1,838	0,000
Прос. време прилагођавања	2,6		2,8		3,2		4,2	
Број опсервација	1.024		1.152		1.270		1.143	

Напомена: Кластер I обухвата банке са учешћем депозита у укупној пасиви изнад 48,8%, а кластер II банке с учешћем депозита у укупној пасиви 48,8% и ниже.

Табела 7. **MG** оцене преносног ефекта каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите према критеријуму адекватности капитала

	Кредити привреди				Кредити становништву			
	Кластер I		Кластер II		Кластер I		Кластер II	
	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност
	BELIBOR1W, месечни просек				BELIBOR1W, месечни просек			
Q_i	1,293	0,000	1,296	0,000	1,147	0,000	1,311	0,000
f_i	-0,560	0,000	-0,581	0,000	-0,249	0,000	-0,261	0,000
d_{i0}	-0,617	0,005	-0,478	0,003	0,089	0,696	-0,358	0,001
d_{i1}					0,044	0,796	0,343	0,000
λ_{i1}					-0,023	0,709	0,145	0,016
m_i	1,827	0,000	1,253	0,000	2,003	0,000	1,634	0,000
Прос. време прилагођавања	2,9		2,5		3,7		5,2	
Број опсервација	1.024		1.152		1.270		1.143	
	BELIBOR3M, месечни просек				BELIBOR3M, месечни просек			
Q_i	1,245	0,000	1,257	0,000	1,121	0,000	1,272	0,000
f_i	-0,567	0,000	-0,606	0,000	-0,264	0,000	-0,274	0,000
d_{i0}	-0,663	0,010	-0,553	0,000	0,185	0,542	-0,228	0,055
d_{i1}					-0,039	0,866	0,378	0,070
λ_{i1}					-0,036	0,531	0,077	0,001
m_i	1,570	0,000	0,984	0,000	1,983	0,000	1,577	0,000
Прос. време прилагођавања	2,9		2,6		3,1		4,5	
Број опсервација	1.024		1.152		1.270		1.143	

Напомена: Кластер I обухвата банке с коефицијентом адекватности капитала изнад 22%, а кластер II банке с коефицијентом адекватности капитала 22% и ниже.

Табела 8. *MG* оцене преносног ефекта каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите према критеријуму ликвидности

	Кредити привреди				Кредити становништву			
	Кластер I		Кластер II		Кластер I		Кластер II	
	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	оцена	р вредност
	BELIBOR1W, месечни просек				BELIBOR1W, месечни просек			
Q_i	1,351	0,000	1,232	0,000	1,236	0,000	1,213	0,000
f_i	-0,579	0,000	-0,569	0,000	-0,234	0,000	0,278	0,000
d_{i0}	-0,401	0,061	-0,620	0,000	-0,136	0,521	0,108	0,549
d_{i1}					0,295	0,049	0,063	0,636
λ_{i1}					0,109	0,011	0,042	0,505
m_i	1,267	0,000	1,683	0,000	1,780	0,000	1,882	0,000
Прос. време прилагођавања	2,4		2,8		4,9		4,0	
Број опсервација	1.152		1.024		1.270		1.143	
	BELIBOR3M, месечни просек				BELIBOR3M, месечни просек			
Q_i	1,300	0,000	1,187	0,000	1,207	0,000	1,176	0,000
f_i	-0,581	0,000	-0,606	0,000	-0,249	0,000	0,291	0,000
d_{i0}	-0,392	0,017	-0,798	0,000	-0,010	0,966	0,012	0,952
d_{i1}					0,326	0,069	0,028	0,892
λ_{i1}					0,076	0,085	0,047	0,416
m_i	0,963	0,002	1,467	0,000	1,763	0,000	1,821	0,000
Прос. време прилагођавања	2,4		3,0		4,1		3,5	
Број опсервација	1.152		1.024		1.270		1.143	

Напомена: Кластер I обухвата банке са учешћем ликвидних средстава изнад 23,5%, а кластер II банке са учешћем ликвидне активе нижим од 23,5%.

 Табела 9. *MG* оцене преносног ефекта каматних стопа с тржишта новца на каматне стопе на кредите према критеријуму динаризиције

	Кредити привреди				Кредити становништву			
	Кластер I		Кластер II		Кластер I		Кластер II	
	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	Оцена	р вредност	оцена	р вредност
	BELIBOR1W, месечни просек				BELIBOR1W, месечни просек			
Q_i	1,300	0,000	1,290	0,000	1,316	0,000	1,124	0,000
f_i	-0,557	0,000	-0,594	0,000	-0,264	0,000	0,245	0,000
d_{i0}	-0,415	0,022	-0,605	0,003	-0,028	0,870	0,228	0,302
d_{i1}					0,162	0,053	0,211	0,294
λ_{i1}					0,057	0,152	0,016	0,833
m_i	1,568	0,000	1,345	0,000	1,888	0,000	1,762	0,000
Прос. време прилагођавања	2,5		2,7		3,9		5,0	
Број опсервација	1.152		1.024		1.270		1.143	
	BELIBOR3M, месечни просек				BELIBOR3M, месечни просек			
Q_i	1,252	0,000	1,242	0,000	1,278	0,000	1,097	0,000
f_i	-0,580	0,000	-0,607	0,000	-0,286	0,000	0,250	0,000
d_{i0}	-0,455	0,009	-0,728	0,000	0,107	0,510	0,142	0,574
d_{i1}					0,104	0,353	0,219	0,426
λ_{i1}					0,034	0,373	0,002	0,998
m_i	1,325	0,000	1,060	0,001	1,888	0,000	1,682	0,000
Прос. време прилагођавања	2,5		2,8		3,1		4,6	
Број опсервација	1.152		1.024		1.270		1.143	

Напомена: Кластер I обухвата банке са учешћем динарских у укупним кредитима за становништво од 41.8% и више и за привреду од 17,4% и више.

Литература

- Aydin, H.I., 2007. "Interest Rate Pass-Through in Turkey", The Central Bank of the Republic of Turkey, Working Paper no. 07/05.
- Aziz, A. and Sh. Rummun, 2013, "Interest rate pass-through in the UK: Has the transmission mechanism changed during the financial crises", *Economic Issues*, Vol. 18, Part I.
- Bai, J. and Ng, S. 2004. "A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration", *Econometrica* 72, 1127-1177.
- Borio, C.E.V., Fritz, W., 1995. "The response of short-term bank lending rates to policy rates: a cross country perspective". BIS Working Paper 27, Basel.
- Chang, Y., 2003. "Nonlinear IV Unit Root Tests in Panels with Cross Sectional Dependency", *Journal of Econometrics*, 110, 261–92.
- Chmielewski, T., 2003. "Interest rate pass-through in the Polish banking sector and bank-specific financial disturbances". In: Paper Presented at the ECB Workshop on Asset Prices and Monetary Policy, Frankfurt, 11–12 December.
- Choi, I., 2001. "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance* 20 249-272.
- Choi C. Y, L. Hu and M. Ogaki, 2004. "Robust Estimation of Structural Spurious Regressions and A Hausman-type Cointegration Test," Working paper, Department of Economics, the Ohio University.
- Coricelli, F.; Égert, B.; MacDonald, R. 2006. "Monetary transmission mechanism in Central and Eastern Europe: gliding on a wind of change". Bank of Finland, BOFIT discussion papers, Vol. 8, p. 59.
- Cottarelli, C., Kourelis, A., 1994. "Financial structure, bank lending rates, and the transmission mechanism of monetary policy". *IMF Staff Papers* 41, 587–623.
- Crespo-Cuaresma, J., Egert, B., Reininger, T., 2004. "The interest rate pass-through in new EU member states: the case of the Czech Republic, Hungary and Poland", William Davidson institute, Working paper 671.
- Crespo-Cuaresma, J., Egert, B., Reininger, T., 2007. "Interest rate pass-through in Central and Eastern Europe reborn from ashes merely to pass away?", *Journal of Policy Modeling* 29, 209–225.
- de Bondt, G. 2002. "Retail Bank Interest Rate Pass-Through: New Evidence at the Euro Area Level". ECB Working Paper No. 136.
- de Bondt, G., 2005. "Interest rate pass-through: empirical results for the Euro Area". *German Economic Review* 6, 37–78.
- De Graeve, F., De Jonghe, O. and Vander Vennet, R., 2004. "The Determinants of Pass-Through of Market Conditions to Bank Retail Interest Rates in Belgium", Ghent University, Working Paper, 261.
- De Graeve, F., De Jonghe, O., Vander Vennet, R., 2007. "Competition, transmission and bank pricing policies: evidence from Belgian loan and deposit markets". *Journal of Banking and Finance* 31, 259–278.
- Donnay, M., Degryse, H., 2001. "Bank lending rate pass-through and differences in the transmission of a single EMU monetary policy", Center for Economic Studies Discussion Paper Series 01.17, Katholieke Universiteit Leuven.

- Egert, B, Crespo-Cuaresma, J. and Reininger, T. 2007, Interest Rate Pass-Through in Central and Eastern Europe: Reborn from Ashes Merely to Pass-Away, *Journal of Policy Modeling*, Vol. 29, pp. 209-225.
- Egert, B. and Macdonald, R. 2009, Monetary Transmission Mechanism in Central and Eastern Europe: Surveying the Surveyable, *Journal of Economic Survey*, Vol. 23, No. 2, pp. 277-327.
- Enders, W. and Siklos, P.L. 2001. Cointegration and threshold adjustment. *Journal of Business and Economic Statistics*, 19, 166-176.
- Gambacorta, L., 2008. "How do banks set interest rates?" *European Economic Review* 52, 792–819.
- Horvath, C., Kreko, J., Naszodi, A., 2004. "Interest rate pass-through: the case of Hungary". MNB Working Paper 2004/8, Budapest.
- Im, K-S., Pesaran M. H and Shin Y., 1997. "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels." WP 9526, DAE, University of Cambridge. Revised June 1997.
- Kot, A. 2004. "Does Banking Sector Competitiveness Affect Interest Rate Pass-Through?". Paper presented at the 3rd Macroeconomic Policy Research Workshop, 29-30 October, National Bank of Hungary.
- Lapinskas, V. 2011. "Interest rate pass-through in Lithuania", *Ekonomika* Vol. 90(2), 28-46
- Levin, A, C-F. Lin, C-Sh. J. Chue, 1993. "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties", *Journal of Econometrics* 108, 1-24
- Maddala, G.S and S. Wu, 1999. "A Comparative Study of Panel Data Unit Root Tests and a Simplified Test." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Special Issue, 0305-9049.
- Mojon, B. 2000. "Financial structure and the interest rate channel of ECB monetary policy". ECB Working Paper, No. 40.
- Moon, H. R. and B. Perron, 2004. "Testing for a Unit Root in Panels with Dynamic Factors". *Journal of Econometrics* 122, 81–126.
- Mueller-Spahn, S. 2005. *The Pass-Through From Market Interest Rates to Retail Bank Rates in Germany*, Centre for Finance and Credit Markets, Nottingham, Working Paper 08/05
- Pedroni, Peter. 1997. "Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels and the case of purchasing power parity." <http://web.williams.edu/Economics/wp/pedroni.pdf>.
- Pedroni, Peter. 2004. "Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis." *Econometric Theory*, 20: 597-625.
- Pesaran, Hashem, Yongcheol Shin, and Ronald Smith. 1998. "Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels." ESE Discussion Paper 16.
- Petrevski, G., Bogoev, J., 2012. "Interest rate pass-through in South East Europe: An empirical analysis," *Economic Systems* 36.
- Rotemberg, J. and Saloner, G. 1987, *The Relative Rigidity of Monopoly Pricing*, *American Economic Review*, Vol. 77, pp. 917-926.
- Sander, H., Kleimeier, S., 2004a. "Convergence in euro-zone retail banking? What interest rate pass-through tells us about monetary policy transmission, competition and integration". University of Maastricht METEOR Research Memoranda 045.

- Sander, H., Kleimeier, S., 2004b. "Interest rate pass-through in an enlarged Europe: The role of banking market structure for monetary policy transmission in transition economies". *Journal of International Money and Finance* 23, 461–492.
- Sorensen, C.K. and T. Werner, 2006, "Bank Interest Rate Pass-Through in the Euro Area: A Cross Country Comparison", ECB Working Paper, 580.
- Stiglitz, J., Weiss, A., 1981. "Credit rationing in markets with imperfect information". *American Economic Review* 71, 393–410.
- Saborowski, C., Weber S., 2013. "Assessing the Determinants of Interest Rate Transmission Through Conditional Impulse Response Functions", IMF Working Paper, WP/13/23.
- Stanislawska, E., 2014. "Interest rate pass-through in Poland. Evidence from individual bank data", NBP Working Paper No.179.
- Toolsema, L., Sturm J-E., de Haan, J. 2001. Convergence of monetary transmission in EMU: new evidence. CESifo Working Paper 465, Munich
- Weth, M.A. 2002. "The Pass-Through from Market Interest Rates to Bank Lending Rates in Germany". Deutsche Bundesbank Discussion Paper No. 11.
- Wrobel, E., Pawlowska, M., 2002. "Monetary transmission in Poland: some evidence on interest rate and credit channels". National Bank of Poland, Materials and Studies Paper 24, Warsaw.
- Yildirim, D. 2012. Interest rate pass-through to Turkish lending rates: A threshold cointegration analysis, ERC Working Papers in Economics 12/07.