

CSÁVÁS CSABA–SZABÓ REZSŐ

A forint/deviza FX-swap szpredek mozgatórugói a Lehman-csőd utáni időszakban¹

Cikkünkben a forint/deviza FX-swap szpredek (fedezett kamatparitástól való eltérés) mögött meghúzódó tényezőket elemezzük. Fő célunk az MNB által bevezetett FX-swap eszközök hatásának vizsgálata. Továbbá arra a kérdésre is választ keresünk, hogy a szpredeket kockázati vagy devizalikviditási tényezők befolyásolják. Az FX-swap szpredek számszerűsítéséhez egy olyan adatbázist használunk, amely tranzakciós szinten tartalmazza az FX-swapokat. A 2008. október és 2010. június közti időszakra vonatkozóan empirikusan igazoljuk, hogy mind a rövid (egynapos), mind a hosszabb futamidejű FX-swap szpredeket befolyásolták olyan változók, amelyek a globális kockázatkerülést, a partnerkockázatot, illetve a devizalikviditás korlátozottságát tükrözik. A jegybanki eszközök hatása is szignifikánsnak bizonyult; mind az egynapos, mind a hosszú jegybanki FX-swapok hozzájárultak a piaci FX-swap szpredek csökkenéséhez.

1. BEVEZETÉS

A subprime válság 2007 közepi kirobbanása után a határidős devizaárfolyamok több fejlett és feltörekvő devizában is eltértek a fedezett kamatparitás (CIP) által indokolt szinttől. Az FX-swap szpredek (más néven eltérés a CIP-től, vagy FX-swap bázis) nullától eltérő értékei azt mutatják, hogy a swapok határidős lábának az árfolyama nem egyezik meg a belföldi és külföldi bankközi hozamokból számolt, határidős árfolyammal.

A forint/deviza FX-swap piacokon is hasonló jelenség volt megfigyelhető. A Lehman-csődöt követően a swapszpredek megemelkedtek, vagyis a swapokból számolt (implikált) forintkamatok alacsonyabbá váltak, mint a bankközi forintkamatok. Ennek következtében a bankok felárat voltak kénytelenek fizetni az FX-swapokon keresztül bevont devizalikviditásiért az euró vagy a dollár bankközi piac kamataihoz viszonyítva.

Az FX-swap szpredek alakulása a piaci szereplők mellett a jegybankok számára is fontos, különösen egy nyitott, feltörekvő gazdaságban. Amikor a swapok implikált hozama csökken a rövid pénzpiaci hozamokhoz képest, az a kamattranszmissziós csatorna hatásmechanizmusát is rontja, a jegybanki kamat kevésbé képes hatni a piaci hozamokra. Az FX-swap piac megfelelő működése pénzügyi stabilitási szempontból is kulcsfontosságú.

¹ A szerzők a Magyar Nemzeti Bank munkatársai. A cikk a szerzőpáros azonos című tanulmánya alapján készült, amelynek itt egy rövidített változatát közöljük (Csávás–Szabó [2011]). Ezúton köszönjük meg Balogh Csabának és Kocsis Zalának a tanulmány korábbi verzióihoz nyújtott, hasznos észrevételeit. Az esetlegesen fennmaradó hibák, tévedések a sajátjaink.

Ez a tanulmány a szerzők nézeteit tartalmazza, és nem feltétlenül tükrözi a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját.

Tanulmányunk egyik célja az FX-swap szpredet befolyásoló, főbb tényezők azonosítása. Az FX-swap szpredek megugrása ugyan kezdetben egyértelműen a Lehman-csőd keltette nemzetközi piaci turbulenciához köthető, fontos megérteni, hogy az ezt követő időszakban milyen tényezők mozgatták a szpredeket. Ennél is fontosabb célunk annak a vizsgálata, hogy az MNB által bevezetett FX-swap eszközök hatása kimutatható-e a szpredek alakulásában.

Az FX-swap szpredek empirikus irodalmára alapozva, három változótípust különböztettünk meg, amelyek magyarázhatják a CIP megsértését: kockázati és likviditási faktorokat, valamint a jegybanki FX-swap eszközökhöz kötődő változókat. Egyrészt arra számítottunk, hogy megemelkedett a CIP-től való eltérést kihasználó arbitrázsstratégia (vagyis egy FX-swapból, egyik devizában történő hitelfelvételből és a másik devizában történő hitelnyújtásból álló pozíció) tényleges végrehajtásának a piaci szereplők által érzékelt kockázata. Másrészt a devizalikviditás korlátozott elérhetősége is fontos szerepet játszhatott a szpredek megemelkedésében, mivel a hazai bankok devizalikviditás szempontjából jelentős mértékben támaszkodnak a külföldi bankokkal kötött swapokra. Ami a harmadik változócsoporthoz illik, a kérdés az, hogy a jegybanki intézkedések szignifikánsan hozzájárultak-e a szpredek csökkenéséhez.

Főbb eredményeink a következők. A 2008 októbere és 2010 júniusa közötti időszakban az egynapos és hosszú futamidejű FX-swap szpredeket is szignifikánsan magyarázza a globális kockázatkerülés, Magyarország kockázati megítélése, valamint a devizalikviditásra ható keresleti/kínálati tényezők. Az MNB egynapos és hosszú FX-swap eszközeinek igénybevételét tükröző változók is szignifikánsak. Amikor az MNB csökkentette az overnight FX-swap eszközöknek implikált felárát az eurózóna bankközi piaci kamathoz képest, a piaci ügyletekből számolt swapszpred is csökkent. A 3 és 6 hónapos FX-swap aukciók napján szintén szignifikánsan csökkentek a szpredek.

2. ADATOK, FX-SWAP SZPRED SZÁMÍTÁSA

Az FX-swap ügylet két egymással ellentétes irányú, egy azonnali és egy határidős devizapiaci ügyletből áll. A magyarországi bankok naponta jelentik összes FX-swap tranzakciójukat az MNB-nek (D01, *Operatív napi jelentés a hitelintézetek devizahelyzetének változásáról*). Az adatbázis tartalmazza a tranzakciók legfontosabb jellemzőit (köztük az azonnali, a határidős árfolyamot, névértéket, devizanemet).

Minden egyes tranzakcióhoz kiszámolható az FX-swap szpred az alábbi képletek alapján.

$$szpred_{i,t,T}^{EUR/HUF} = r_{i,t,T}^{HUF} - \left(\frac{F_{i,t,T}^{EUR/HUF}}{S_{i,t,T}^{EUR/HUF}} (1 + r_{i,t,T}^{EUR}) - 1 \right) \quad (1)$$

$$szpred_{j,t,T}^{USD/HUF} = r_{j,t,T}^{HUF} - \left(\frac{F_{j,t,T}^{USD/HUF}}{S_{j,t,T}^{USD/HUF}} (1 + r_{j,t,T}^{USD}) - 1 \right) \quad (2)$$

F az adott devizapár határidős árfolyama, S pedig az azonnali devizaárfolyam; r^X az X devizabeli bankközi hozamot jelöli. Az $F/S-1$ jelölés FX-swap implikált kamatkülönbséget

ként is ismert. Ez utóbbi és a külföldi bankközi kamat ismeretében kiszámolható az implikált forinthozam. Így az FX-swap szpred a bankközi- és az implikált forinthozamok különbségként adódik. Minden kamatlábat (beleértve az implikált kamatkülönbözetet is) **évesítve** szerepeltettünk.

A számításhoz a következő bankközi kamatokat használjuk. Az egynapos FX-swap² ügyletek esetében a HUFONIA-t, mely az MNB által számolt overnight hozam (a hazai bankok depóügyleteinek súlyozott átlaghozama). Az euró esetében az EONIA-t, amelyet az eurózána bankközi overnight betéti kamatok alapján számít az Európai Központi Bank. Az amerikai dollár esetében a szintén piaci tranzakcióból számított, ún. „federal funds rate”-et alkalmazzuk.

A hosszabb lejáratú swapok esetében rendre a BUBOR, EURIBOR és USD LIBOR kamatokat használjuk. Tekintettel arra, hogy ezen kamatok csak kitüntetett lejáratokra érhetőek el, az egyes FX-swap tranzakciók esetében mindig a legközelebbi lejáratához tartozó kamattal számoltunk.

Ezután az FX-swap szpredek súlyozott átlagát az alábbi módon kapjuk meg:

$$r\ddot{o}vid_szpred_{-t} = \sum_{i,T=1} w_{i,t,T} \cdot szpred_{i,t,T}^{EUR/HUF} + \sum_{j,T=1} w_{j,t,T} \cdot szpred_{j,t,T}^{USD/HUF} \quad (3)$$

$$hossz\ddot{u}_szpred_{-t} = \sum_{i,T>1} v_{i,t,T} \cdot szpred_{i,t,T}^{EUR/HUF} + \sum_{j,T>1} v_{j,t,T} \cdot szpred_{j,t,T}^{USD/HUF} \quad (4)$$

W és v jelöli a tranzakciók névértéke alapján számolt súlyokat, a súlyok összege pedig naponként 1. A forint/dollár és forint/euró ügyletek átlagolásával figyelembe tudjuk venni az FX-swap piac szerkezetének változását. Egyes időszakokban a dollár-, máskor az euróügyletek súlya volt a meghatározó, így az átlagolással kapott szpredek a piac egészét jobban reprezentálják. Azért használjuk csupán ezt a két devizapárt, mert ezzel a teljes forgalom 95 százalékát lefedjük.

Vegyük észre, hogy az FX-swapok és a bankközi kamatok napon belül más időpontra vonatkoznak (aszinkronitás). Ugyanis az FX-swapok és az 1 napos bankközi hozamok a napi tranzakciók átlagaként állnak elő, míg a hosszabb bankközi hozamok jegyzése egy adott időponthoz köthető. Mivel az adatbázisunkban nincs információ arról, hogy az FX-swap ügyleteket az adott napon belül pontosan mikor kötötték, számításunk csupán a swapszpred becslésének tekinthető. Ez a megfigyelési hiba mindazonáltal nem okoz szisztematikus torzítást a becslésünkben.

Mivel az FX-swap egy hitelkockázat szempontjából részben fedezett eszköznek tekinthető, célszerű lenne repóhozamok használata, amelyek a fedezett hitelügyletek hozamát tükrözik. A forint repópiac viszont fejletlen, az 1 napon túli lejáratokon nem kereskednek, a hosszabb futamidőkre hozam adatok nem elérhetők. Az overnight szegmensben pedig elhanyagolható volt a repó- és a depókamatok közötti különbség, 10 és 40 bázispont között ingadozott az időszak során.

Az 1 napos FX-swap ügyleteket elkülönítve kezeltük, ennek az az oka, hogy ez a szegmens adja a napi forgalom mintegy 80 százalékát. Az összes hosszabb futamidejű szpredet

2 Az egynapos lejárat alatt kétféle ügyletet értünk: az overnight (O/N) és a tom next (T/N) swapokat. O/N FX-swapok esetében az azonnali láb T napon kerül elszámolásra, és T+1-en cserélik vissza a két devizát. A T/N swapok esetében az azonnali lábhoz tartozó devizacsere T+1-en történik, a visszacserelés pedig T+2-n.

azért aggregáltuk, mert a hosszabb lejáratú tranzakcióknál a kereskedés meghatározott lejáratok körül koncentrálódik, de egyetlen kiválasztott lejárat esetében a napi tranzakciószám alacsony. Az ilyen hosszabb swapok többsége 1 hónapnál rövidebb lejáratú, vagyis a hosszabb swapok esetében ezek az ügyletek nagyobb súlyt kapnak. Az adott napi ügyletek átlagolásának köszönhetően csökken az olyan hosszabb futamidejű kamatok használatából fakadó probléma jelentősége, amelyeken nem kereskednek. Az 1 napnál hosszabb futamidejű swapok átlagos lejáratára 38 nap.

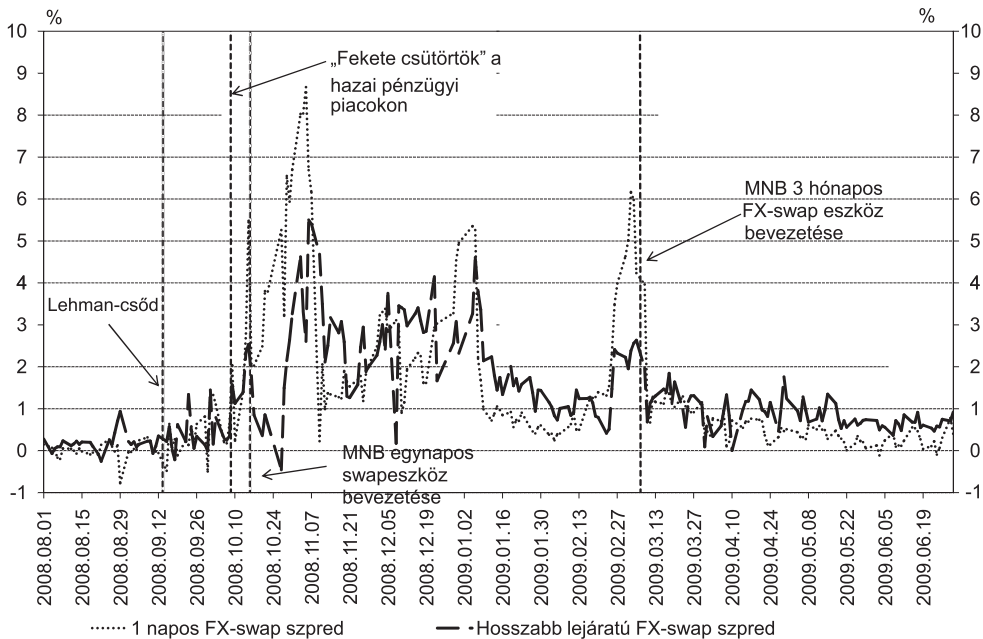
3. STILIZÁLT TÉNYEK A HAZAI FX-SWAP PIACRÓL

A Lehman-csőd előtt (2008. szeptember 15.) a forint/deviza FX-swap piac meglehetősen jól működő szegmense volt a hazai pénzügyi piacoknak. A hazai swappiac 2007-ben ráadásul a 10 legnagyobb feltörekvő piac közé tartozott (BIS [2007]). A hazai piac struktúrája is hasonló a fejlett piacokéhoz. A tranzakciók többsége külföldi és belföldi bankok közötti zajlik, a legfontosabb árjegyzők a hazai bankok közül kerülnek ki.

A hazai bankok az FX-swap ügyleteket devizalikviditási igényük kielégítésére használják. A bankok által nyújtott belföldi devizahitelek egy részét forintforrásból finanszírozták, a mérleg szerinti nyitott pozíciójukat pedig FX-swapokkal zárták. A hazai bankszektor így jelentős FX-swap pozíciót görget, ahol az azonnali lábon devizához jut. Ez a swapállomány meglehetősen magas, a Lehman-csődöt megelőző egy évben 7 és 13 milliárd euró között ingadozott (névértéken kifejezve). A külföldi bankok motivációját tekintve elmondható, hogy forintlikviditásra többek között a forinteszközeik finanszírozásához van szükségük.

A Lehman-krízis előtti időszakban az FX-swap szpredek 0 közeli szinten voltak. Közvetlenül a Lehman-csőd után a forint/dollár FX-swapokból számolt szpred emelkedni kezdett. Ezzel egy időben átmenetileg a forint/deviza FX-swap piac struktúrája is megváltozott: a dollárügyletek túlsúlyát az euróügyletek vették át. Mivel a forint/euró swapügyletek alapján számolt szpred a korábbi sávban maradt, az aggregált FX-swap szpred továbbra is nulla közelében mozgott (a forint/deviza FX-swap piac forgalmának szerkezetéről lásd bővebben Páles et al. [2010]).

Forint/deviza FX-swap szpredek alakulása a válság során



Megjegyzés: FX-swap szpredek napi átlaga. A számítás módja a (3)-as és (4)-es képletekben megadottnak felel meg.
 Forrás: MNB, EKB, FED, European Banking Federation, British Bankers' Association

2008. október 9-én jelentős sokk érte a hazai pénzügyi piacokat (az 1. ábrán erre a napra „fekete csütörtökként” utalunk). A forint árfolyama számottevően leértékelődött, az állampapírpiac befagyott, a BUX index zuhant. Emellett, hogy a nemzetközi kockázati étvágy is csökkent, a magyar banksődökről szóló piaci pletykák is hozzájárultak az eszközárak drasztikus eséséhez. Ekkortól kezdve merültek fel anekdotikus információk a bankközi partnerlimitek szűküléséről, ami az FX-swap piacot is kedvezőtlenül érintette.

Az ezt követő hetekben az FX-swap szpredek korábban nem látott szintre ugrottak a forint/euró és forint/dollár ügyletek esetében egyaránt. Az egynapos swapszpredek 8-9 százalék közötti szinten tetőztek novemberben. Az egynapos és a hosszabb lejáratú swapok esetében a későbbiekben több alkalommal is megugrottak a szpredek (2008. december, 2009. március). Ugyanakkor a piaci forgalom csak mérsékelten esett vissza ezen időszak során, így igazán csak a szpredek alakulásában volt tetten érhető, hogy megváltozott a piac működése.

A szpredek csupán 2009 tavaszán kezdtek stabilizálódni, a nemzetközi pénzügyi piacok konszolidációjával párhuzamosan. 2009 nyarától fogva a swapszpredek ismét 0 közeli szinten ingadoznak, azonban a volatilitásuk továbbra is magasabb a Lehman-csőd előtti időszakhoz képest. Ez arra utal, hogy a piac eredeti működése nem állt helyre.

Az MNB több FX-swap eszközt is bevezetett annak érdekében, hogy enyhítse a swappiacra nehezedő feszültségeket. Ezen eszközök egyike az overnight EUR/HUF swap rendelkezésre

állás, amelyet 2008 októberétől lehet igénybe venni a bankok (1. táblázat). 2009 márciusában az MNB 3 és 6 hónapos FX-swap eszközt is bevezetett.³ Az előbbi tender aukcióján bármely hazai bank részt vehet, míg a 6 hónapos eszközt csak a bankok egy szűkebb köre vehette igénybe, bizonyos kritériumok teljesítése esetén. A hosszú swapeszközök alkalmazásának célja az volt, hogy a devizalikviditás szűküléséből eredő, a hitelkínálatra és a gazdaság teljesítményére gyakorolt, esetleges negatív hatásokat a jegybank tompítsa.

1. táblázat

Az MNB által bevezetett FX-swap eszközök főbb jellemzői

	O/N EUR/HUF FX-swap rendelkezésre állás	3 hónapos EUR/ HUF FX-swap tender	6 hónapos EUR/HUF FX-swap rendelkezésre állás
Az eszköz bevezetésének/ kivezetésének időpontja	2008. október 16.	2009. március 9.	2009. március 2./ 2010. június 28.
Ajánlatok beadásának napja	Minden kereskedési napon	A hét első kereskedési napján	A hét első kereskedési napján
Ajánlatok beadásának időpontja	13:45–14:00	10:30–11:00	10:00–10:30
Ügyfélkör	Magyarországi hitelintézetek	Magyarországi hitelintézetek	Magyarországi hitelintézetek, amelyek vállalták a részvétel mérlegtételekhez kötött feltételeit
Maximálisan igénybe vehető összeg	Korlátlan rendelkezésre állás	Tenderenként meghatározott felső korlát	A partnerek egyedi swapkeretei
		Együttesen legfeljebb 5 milliárd euró teljes kint levő állomány	

4. AZ EMPIRIKUS IRODALOM ÁTTEKINTÉSE

Az alábbiakban összefoglaljuk annak a néhány tanulmánynak az eredményeit, amelyek empirikusan vizsgálják az FX-swap szpredek subprime válság utáni megugrásának a mozgatórugóit. A leggyakrabban alkalmazott változók, valamint különböző interpretálásuk áttekintése támpontul szolgál az általunk készített elemzés során alkalmazott, magyarázó változók kiválasztásához.

³ Az MNB 2008 októberében kétoldali EUR/HUF overnight FX-swap gyorstendert vezetett be a partnerlimit-problémák enyhítésére, 2009 februárjában pedig egyhetes EUR/CHF FX-swap tendert. Ezen eszközök hatásait nem vizsgáljuk ebben a tanulmányban (az eszközökről részletesebben lásd MNB [2009]).

A **credit default swap (CDS)** jegyzéseket általánosan arra használják, hogy a megnövekedett partnerkockázatnak az FX-swap ügyletekre gyakorolt hatását mérhetővé tegyék. Több tanulmány is arra az eredményre jut, hogy az európai és amerikai bankokra vonatkozó CDS-jegyzések az FX-swap szpredek fő mozgatórugói közé tartoznak (l. *Baba–Packer* [2009a; 2009b], *Coffey et al.* [2009]); a CDS-jegyzések emelkedése jellemzően szignifikáns pozitív kapcsolatban van az FX-swap szpreddel.

Szintén általános a **LIBOR-OIS** szpred alkalmazása. A LIBOR fedezetlen bankközi kamatokat mutat, az OIS (Overnight Indexed Swap) pedig napi indexálású kamatswap. A szpred egyrészt tükrözi a piac által a bankszektor inszolvenssé válásának tulajdonított kockázatot: ha megnő a szpred, akkor fedezetlen bankközi hitelt csak jóval drágábban hajlandók nyújtani a piaci szereplők, mint az ehhez képest csekély partnerkockázatot hordozó OIS-ügylet kamata. Másrészt a finanszírozási likviditás problémáit is tükrözi, ugyanis a kamatswap megkötése nem igényel likviditást, eltérően a bankközi hitelnyújtástól.

Az eredmények alapján a hazai devizában mért LIBOR-OIS szpred növekedése szignifikánsan emeli az FX-swap szpreddet, mivel a bankközi piac feszültségei miatt a bankok a kisebb partnerkockázatot hordozó FX-swap piacon próbálnak devizalikviditáshoz jutni (dollárkereslet növekedése a swappiacon). A dollár LIBOR-OIS szpred esetében éppen fordított a helyzet, növekedése csökkentette az FX-swap szpreddet. Az amerikai bankközi piacon növekvő feszültség eredményezte kockázatkerülés szintén az FX-swap piac felé terelte a piaci szereplőket, ami viszont a dollárkinálat növekedéséhez vezetett (lásd *Baba–Packer* [2009a, 2009b], *Genberg et al.* [2009], *Mancini–Rinaldo* [2010]). Ezen érvelés alapján – amennyiben a LIBOR-OIS szpreddet és a CDS-t egyszerre használjuk magyarázó változóként – a LIBOR-OIS a piaci és finanszírozási likviditási kockázat proxy változójaként használható, így az eredmények értékelésekor valamelyest elválaszthatók a hitel- és a likviditási kockázatot tükröző faktorok.

A **TED-szpredet** szintén több empirikus elemzés során alkalmazzák a partner- és likviditási kockázat hatásának leírására (ld. *Coffey et al.* [2009], *Genberg et al.* [2009], *Mancini–Rinaldo* [2010]). Az FX-swap szpreddre való hatásának vizsgálatok azonban elsősorban a finanszírozási likviditási kockázatok proxiváltozójaként interpretálják szerepét, és többnyire pozitív kapcsolatban van a swap szpreddel. Ugyancsak jól megragadja a flight-to-quality jelenséget, amikor a likvid tőke az amerikai állampapírokba menekül.

A piaci likviditási kockázat mérésére *Mancini–Rinaldo* [2010] **bid-ask szpredeket** használnál (azonnali, határidős devizapiac és OIS-ek esetében). A tranzakciós költségek jelenléte az egyik ok, amely miatt a CIP-től való eltérés kihasználása (arbitrázs) nem lehetséges, vagyis szintén pozitív hatással van az FX-swap szpreddre.

Az FX-swap szpredeket különböző devizapárokból vizsgálva, az is egyértelmű, hogy nemcsak a szpredek szintje, hanem – a nemzetközi pénz és tőkepiacokon tapasztaltak megfelelően – volatilitása is messze a korábban látott szintek fölé emelkedett. Úgy tűnik, hogy a helyi deviza gyengülése az FX-swap szpred emelkedésével járt együtt (lásd *Genberg et al.* [2009]). Egy már megkötött FX-swap ügyletet az azonnali devizaárfolyam alakulása és volatilitása is érinti a megújítási és partnerkockázati faktorokon keresztül. *Mancini–Rinaldo* [2010] devizaopciók **implikált volatilitását** szerepelteti ezen hatások követésére. A tőkepiac volatilitásának és a befektetők kockázatkerülésének hatásait pedig számos tanulmányban a **VIX** alkalmazásával figyelik meg. Az empirikus tesztek alapján mind a két típusú volatilitás növekedése az FX-swap szpredek emelkedésével jár.

4.1. A jegybanki eszközök hatása

Az egyik fontos témája az idézett empirikus kutatásoknak, hogy meghatározzák, a pénzpiaci likviditás helyreállítását célzó jegybanki beavatkozások mennyiben tudták az FX-swap piaci feszültségeket is enyhíteni, vagyis sikerrel szűkítették-e a rendkívül magas swapszpredeket. A jegybanki beavatkozásokat jellemzően dummyváltozókkal modellezik az irodalomban. Az egyik típusú változócsoport 1-es értéket vesz fel valamely – várhatóan jelentős hatással bíró – intézkedés bejelentésének napjától kezdve (commitment, magyarul elkötelezettség). Ilyen például a Fed és több európai jegybank közötti swap line megállapodás bejelentése, melynek várt hatása, hogy enyhíti a dollárlikviditás szűkösségét, és így a swapszpredeket is csökkenti. Egy másik kategóriát képez a direkt beavatkozások napján 1-et felvevő dummyváltozók csoportja, például a helyi jegybankok dollárlikviditás-aukcióinak napja.

Az empirikus elemzések alapján elmondható, hogy általánosságban a jegybanki beavatkozások hozzájárultak az FX-swap szpredek csökkenéséhez, ugyanakkor a változók szignifikanciaszintje érzékeny a vizsgált periódus megválasztására (Baba–Packer [2009a, 2009b], Coffey et al. [2009], Stone et al. [2009]). Ennek a jelenségnek az egyik kézenfekvő magyarázata, hogy a jegybanki beavatkozások ritkán történtek, válaszul valamilyen piaci anomáliára, így szimultaneitási problémák is felléphetnek a magyarázó és magyarázott változók között. Egyes esetekben a beavatkozások és bejelentések napon belül reagáltak a hirtelen megugró szpredekre. Vagyis ez esetben úgy is tűnhet, hogy a jegybanki beavatkozás dummyváltozója növelte a szpredet (szignifikáns változó, de rossz előjellel), vagy nem volt rá semmilyen hatása (nem szignifikáns változó). Ezt támasztja alá az a megfigyelés, hogy a jegybanki változók erősebb hatást mutatnak a Lehman-csőd előtti időszakot vizsgálva.

Ami a Lehman-csőd utáni időszakot illeti, a rendkívüli volatilitás és az addig nem tapasztalt szintű FX-swap szpredek miatt nehezebb a jegybanki beavatkozás hatásait számszerűsíteni. Azon elemzések esetében, melyek EGARCH-modellt használtak, a szpred volatilitására ható tényezők vizsgálata is lehetséges. Ezen tanulmányokban megmutatták, hogy a jegybanki intézkedések szignifikánsan csökkentették a swapszpred volatilitását mind a Lehman előtti, mind a Lehman utáni időszakban. Vagyis az empirikus irodalom eredményeinek összefoglalásaként elmondható, hogy a jegybankok is szerepet játszottak az FX-swap piac stabilizálásában (lásd Baba–Packer [2009a, 2009b], Coffey et al. [2009], Stone et al. [2009]).

5. A FORINT/DEVIZA FX-SWAP SZPREDEK MAGYARÁZÓ TÉNYEZŐI

Ebben a fejezetben először felvázoljuk a hipotéziseket, amelyeket a későbbiek során tesztelni kívánunk. Ezt követően bemutatjuk a magyarázó változókat, és megindokoljuk azok választását. Az empirikus eredmények leírása után a fejezet robusztusságvizsgálattal zárul.

5.1. Hipotézisek

Az előző fejezetben ismertetett eredményekre támaszkodva, háromféle magyarázó változót különböztetünk meg. Egyrészt az arbitrázsstratégia gyakorlati megvalósításához kapcsolódó partnerkockázatok okozhatják az FX-swap szpredeknek a fedezett kamatparitástól mutatott el-

téréseit. E kockázatok jelenléte kevésbé ösztönzi a piaci szereplőket a nullától eltérő FX-swap szpredekben rejlő profitlehetőség kihasználására. Másrészt a devizalikviditás korlátozott elérhetősége is meggátolhatja arbitrázsstratégiák kialakítását. (*Shleifer–Vishny* [1997] klasszikus írása is e két tényező szerepét hangsúlyozza.) Harmadsorban az MNB által bevezetett FX-swap eszközöktől azt várjuk, hogy azok hozzájárultak az FX-swap szpredek csökkenéséhez.

A kockázati tényezőkön belül szóba jöhet az FX-swapok partnerkockázata. A swapok árázásával foglalkozó elméleti irodalom ugyanakkor arra a következtetésre jutott, hogy a swapok partnerkockázata általában lényegesen alacsonyabb, mint egy azonos névértékű, fedezetlen hitelé (lásd például *Duffie–Huang* [1996] modelljét). Továbbá, a piaci szereplők jellemzően egyéb eszközöket használnak a partnerkockázat kezelésére – azok beárázása helyett –, például hitelkockázati partnerlimitek felállítását vagy az ügyletek „marginolását” (fedezetbekérés).

A fentiekre építve, azt feltételezzük, hogy a partnerkockázatok közül az arbitrázsstratégiában jelen levő forinteszköz nemfizetési kockázata az, ami esetünkben inkább releváns lehet. Egy fedezetlen bankközi kihelyezés vagy egy rövid állampapír vásárlása is nemfizetési kockázatot hordoz, különösen egy külföldi szereplő szemszögéből.⁴

A kockázati faktorokon túlmenően egy másik magyarázatot jelentenek a likviditási korlátok (lásd például a *Gårleanu–Pedersen* [2007] arbitrázsmodelljét). A pozitív FX-swap szpredekhez kapcsolódó arbitrázsstratégia kiépítéséhez devizalikviditásra van szükség. Ha a devizalikviditás elérhetősége nehezebbé válik, a szereplők kevésbé hajlandók olyan FX-swapot kötni, ahol a partnereiknek devizát adnak a spotlábon. Elemzésünkhöz olyan változókat keresünk, amelyek azt tükrözik, hogy a bankok kevésbé hajlandók egymásnak devizalikviditást nyújtani, illetve valamilyen oknál fogva több devizalikviditást igényelnek (devizalikviditás kereslete/kínálata).

5.2. Magyarázó változók

A kockázati tényezőket tükröző, egyik változónk az **euró TED-szpred**, azaz a 3 hónapos EURIBOR és az AAA minősítésű eurózóna-állampapírok közti különbség. Mivel az arbitrázsstratégia gyakorlati megvalósítása kockázatot hordoz, a globális kockázatvállalási hajlandóság romlása minden kockázatos eszköz árát megemelheti, így az FX-swap szpredekét is. A választást az is motiválta, hogy több szerző (pl. *Coffey et al.* [2009]) is alkalmaz TED-szpredet.

A partnerkockázat proxijaként az irodalomban jellemzően banki CDS-t használnak (pl. *Baba–Packer* [2009a, 2009b]). A hazai bankszektorra azonban CDS-jegyzések nem elérhetőek, így a **magyar állam CDS**-ét használjuk. Mivel az állam és a bankszektor kockázata valószínűsíthetően együtt mozog, a CDS közelítheti egy hazai forint bankbetét nemfizetési kockázatát.

A globális devizalikviditás szükségességét tükröző, egyik változónk az **EKB-nál elhelyezett O/N betétállomány**. 2008 őszétől kezdve az eurózóna bankjai, ahelyett, hogy egymással kereskedtek volna bankközi piacon, inkább az EKB-nál tartottak pufferként a korábban jóval nagyobb összegeket. Azon időszakokban, amikor az eurózónabeli bankok kevésbé haj-

4 A partnerkockázat mellett természetesen más típusú kockázatok is relevánsak lehetnek. A finanszírozási likviditási kockázat hasonló fogalmat takar, mint a későbbiekben vizsgálandó likviditási tényezők. Az FX-swapok piaci likviditási kockázatát pedig amiatt nem vesszük figyelembe, mert adatbázisunkból bid-ask különbséget nem származtatható.

landók egymásnak hitelezni, azt várjuk, hogy FX-swapok formájában is vonakodnak devizalikitást nyújtani a hazai bankoknak. A változó értékeit csak 2009. júniusig használjuk, mivel azt követően már más tényezők alakították az EKB O/N betétet (az főként az 1 éves korlátlan refinanszírozási eszköz hatását tükrözte). Emellett Mancini–Ranaldo [2010] is egy hasonló változót illeszt a szpredet magyarázó regresszióba: az amerikai jegybanknál (Fed) elhelyezett, kötelező tartalékon felüli betétek állományát.

Az FX-swapok kockázatkezelési gyakorlatából eredő devizalikitási hatások proxijaként a **napi forint/euró árfolyamváltozást** használjuk. A marginolás gyakorlatából eredően, amikor a forint leértékelődik, a hazai bankoknak devizát kell elhelyezniük külföldi partnereik marginszámláján. Pótlólagos devizalikitáshoz a bankok sokszor csak újabb FX-swapok kötésével juthatnak hozzá, így a devizalikitás iránti növekvő kereslet miatt emelkedhetnek az FX-swap szpredek.⁵

A devizalikitási tényezők közelítéséhez egy további változónk a **külföldiek forint államkötvény-állományának** napi változása. Mivel a külföldi befektetők a kötvények egy részét FX-swapokkal finanszírozzák, a papírok eladása és a swapok lezárása esetén a hazai bankszektorban devizalikitási igény támad.

Egy másik mennyiségi típusú változónk a **külföldiekkel szembeni nettó FX-swap állomány kifutása** (lejárat). E változó akkor pozitív, ha egy adott napon a hazai bankoknak a lejáró FX-swapok miatt több devizát kell törleszteniük a külföldiek felé, mint amennyit tőlük visszakapnak (és negatív, ha kevesebbet). Ha a lejáró pozíciókat a hazai bankok legalább részben meg akarják újítani, de a külföldiek erre csak magasabb áron hajlandók, az növelheti az FX-swap szpredeket.

Az irodalomban általában dummyváltozókat használnak, amikor a jegybanki FX-swap eszközöket a magyarázó változók között szerepeltetik. Mivel az MNB az egynapos FX-swapot rendelkezésre állás keretében nyújtja minden nap, dummy helyett a következő változót használjuk: az MNB O/N FX-swap eszköz implikált eurókamatának felára az EONIA felett.⁶ Az így definiált változó (**MNB-szpred**) a piaci FX-swap szpredek egyfajta plafonjaként is értelmezhető. Az MNB fokozatosan szűkítette ezt a szpredet az eszköz bevezetése óta, ami várakozásaink szerint hozzájárult a piaci szpredek szűküléséhez is.

A hosszú, 3 és 6 hónapos jegybanki FX-swap eszközök alkalmazását más módon szám-szerűsítettük. Mivel az eszközöket hetente csak egyszer hirdetik meg, a szpred típusú változók használata jelentősen csökkentené a mintaméretet. Ezért a hosszú swapeszközök hatását egy olyan dummyváltozóval próbáljuk megragadni, ami 1 értéket vesz fel minden nap, amikor ezeket az eszközöket a hazai bankok igénybe vehették (**swap dummy**).

5.3. Empirikus vizsgálatok eredményei

A továbbiakban a fent bemutatott változóknak az egynapos és a hosszú FX-swap szpredekre gyakorolt hatását vizsgáljuk. A két regresszióba ugyanazokat a magyarázó változókat illesztjük be, egy kivétellel. Az egynapos MNB-eszköz hatását csak az egynapos FX-swap

5 L PÁLES et al. [2010], GENBERG et al. [2009].

6 Az MNB-szpredet ugyanúgy számítottuk, mint a piaci szpredeket, az MNB eszközeinek spot és forward árfolyamait, valamint a megfelelő futamidejű bankközi kamatokat használva.

szpredekre vonatkozóan vizsgáljuk, a hosszú eszközökhöz kapcsolt változót pedig csak a második regresszióban szerepeltetjük, mivel azt várjuk, hogy a jegybanki eszközök a legközelebbi futamidőkre gyakorolják a legközvetlenebb hatást.

2. táblázat

FX-swap szpred regressziók eredményei

Függő változók	LOG (RÖVID_SZPRED)	LOG (HOSSZÚ_SZPRED)
LOG (EURÓ_TED_SZPRED)	0.1410**	0.1567***
LOG (MAGYAR_CDS)	0.3172***	-0.0505
EKB_BETÉT	0.0013***	0.0015***
ÁRF_VÁLTOZÁS	0.0668***	-
ÁRF_VÁLTOZÁS (-1)	-	0.0220**
KÜLF_KÖTVÉNY_VÁLT	-0.0032***	-
KÜLF_KÖTVÉNY_VÁLT (-1)	-	-0.0007*
SWAP_LEJÁRAT	-0.0007***	-0.0003**
SWAP_LEJÁRAT (-1)	-0.0006**	-0.0002*
LOG (MNB_SZPRED)	0.4226***	-
DUM_SWAP	-	-0.0445**
DUM_SWAP (-1)	-	-0.0448**
C	-3.1432***	-0.4945**
R-négyszet	0.6955	0.6408
Korrigált R-négyszet	0.6881	0.6325
Mintaelemszám	340	408

Megjegyzés: A paramétereket OLS-sel becsültük, a sztenderd hibák számításához a Newey-West HAC módszert használtuk. Mintaidőszak: 2008. október 16.–2010. június 11.

Szignifikanciaszintek jelölése: *** (1%), ** (5%), * (10%).

Rövidítések:

RÖVID_SZPRED: egynapos EUR/HUF és USD/HUF FX-swapszpredek súlyozott átlaga, bázispont;

HOSSZÚ_SZPRED: egynaposnál hosszabb EUR/HUF és USD/HUF FX-swapszpredek súlyozott átlaga, bázispont;

KÜLF_KÖTVÉNY_VÁLT: külföldiek forint államkötvény vásárlása, milliárd forint;

MAGYAR_CDS: 5 éves, magyar államra kiírt CDS jegyzés, bázispont;

ÁRF_VÁLTOZÁS: forint/euró árfolyam napi változása, százalék;

SWAP_LEJÁRAT: hazai bankok külföldiekkel szembeni nettó devizalikviditást szerző swapállományának ki-futása, milliárd forint;

EKB_BETÉT: az EKB O/N betéti rendelkezésre állásának összege 2009. 06. 22-ig, milliárd euró;

EURÓ_TED_SZPRED: 3 hónapos euró TED-szpred, bázispont;

MNB_SZPRED: az MNB O/N FX-swap eszközeinek implikált eurókamata mínusz az EONIA, bázispont;

DUM_SWAP: dummyváltozó, ahol 1-es értékek jelöli a 3 és 6 hónapos MNB-swapaukciók napjait.

A vizsgált minta a 2008. október 16. és 2010. június 11. közti időszakot fedi le. A minta-időszak első napja megegyezik az MNB egynapos eszközének elindításával.

A két regressziót egymástól függetlenül becsüljük meg a legkisebb négyzetek (OLS) módszerével. A leggyakrabban használt egységgyöktesztek alapján a függő és a magyarázó változók is stacionáriusnak tekinthetők, így a változókat nem szükséges differenciálni.

A függő változók esetében azok logaritmusát illesztjük a regressziókba, mivel más típusú szpredek esetében a logaritmikus forma az elterjedt (például a szuverén szpredek esetében lásd *Edwards* [1984]). A logaritmizálás miatt a negatív szpredek kikerülnek a mintából. A becsült paraméterek könnyebb értelmezhetősége érdekében a bázispontban mért magyarázó változókat is logaritmizáljuk.

A becslések eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. Majdnem mindegyik változó szignifikánsnak bizonyult, többségük 5 százalékos szinten is. A magyarázóerő igen magas, ami összhangban áll az irodalomban találtakkal (lásd például *Coffey et al.* [2009]).

Azoknál a magyarázó változóknál, amelyeket logaritmizáltunk, a paraméterek értékeit úgy lehet értelmezni, hogy a jobboldali változó 1 százalékos elmozdulása hány százalékkal növeli meg az FX-swap szpredeket (log-log kapcsolat). A többi esetben az együtthatók értéke azt mutatja meg, hogy egy egységnyi változás hány százalékkal mozdtítja el az FX-swap szpredeket (log-lin kapcsolat). Mivel a szpredeket bázispontban mérjük, a relatív változások értelmezését megkönnyíti a szpredek mintabeli átlagának ismerete (RÖVID_SZPRED: 103 bázispont; HOSSZÚ_SZPRED: 72 bázispont).

A kockázati tényezőket tükröző két változó (**TED-szpred**, **CDS**) paraméterének előjele pozitív és szignifikáns, kivéve a második regresszióban a CDS-ét, ahol inszignifikáns. Tehát az erősödő kockázatkörülés, illetve a magasabb partnerkockázat hozzájárult a szpredek tárgulásához.

Az **EKB O/N betétállomány** változójának szintén pozitív lett az előjele. Az **árfolyam-változás** is hatással van a szpredekre: azokon a napokon, amikor a forint gyengült az euróval szemben, a szpredek magasabbak voltak. Továbbá a **külföldiek államkötvény-vásárlása** is szignifikáns, a külföldiek eladásai felfelé nyomják a szpredeket.

A külföldiekkel szembeni **FX-swap állomány kifizetése** is szignifikáns lett, előjele viszont a várakozásainkkal éppen ellentétes, negatív. Amikor a hazai bankok nagyobb összegben adnak vissza devizát a külföldieknek, a szpredek alacsonyabbak; amikor pedig a hazai bankok kapnak vissza több devizát, a szpredek jellemzően magasabbak. E némileg meglepő eredményt azzal magyarázzuk, hogy mivel egy FX-swapban forint és deviza cserél gazdát, nemcsak a devizalikviditás kereslete/kínálata számít, hanem a forintlikviditás is. A külföldi bankok nem férnek hozzá az MNB forintpiaci eszköztárhoz (pl. fedezett hitel), így a hazai bankok monopolközeli helyzetben vannak a külföldiekkel szemben forintlikviditás szempontjából. Például, amikor a külföldiek forintot kapnak vissza a lejárt FX-swapokból, és pozíciójukat legalább részben meg kívánják újítani, a hazai bankok csak alacsonyabb implikált forintkamat (azaz magasabb FX-swap szpred) mellett hajlandók a fölös likviditást befogadni. Ugyanis – a válság legsúlyosabb, rövid periódusától eltekintve – a hazai bankoknak egyedi szinten is megfelelő forintlikviditás állt rendelkezésére.

Az egynapos jegybanki FX-swap eszköz hatását tükröző változónk, az **MNB-szpred** előjele pozitívnak bizonyult. Amikor a jegybank mérsékelte eszközének a felárát, az csökkentette a piaci szereplők egymással kötött FX-swap szpredjeit is. A változó 0,4 körüli együttha-

tójának mértéke viszonylag nagyra tekinthető. A **hosszú jegybanki FX-swap** eszközökről eredményeink azt árulják el, hogy az aukciós napokon a hosszú FX-swap szpredek szignifikánsan alacsonyabbak voltak, mint máskor. Bár a kimutatott hatás nem tekinthető túl jelentősnek, a változó késleltetettje is szignifikáns lett.

Az eredményeket alaposan szemügyre véve, megfigyelhetjük, hogy a legtöbb változó együttthatója nominálisan igen alacsony. Ez azonban részben a választott mértékegységek, illetve a választott függvényforma következménye. Amennyiben azt vizsgáljuk, hogy az egyes magyarázó változók egy szórásnyi változása mekkora elmozdulást okoz a szpredekben, már nagyobb mértékű hatások adódnak. Önmagukban az egyes hatások kicsik, de azok összeadva tekintélyes magyarázóerőt képviselnek.

Az eredmények értelmezésével kapcsolatban különösen fontos kiemelni, hogy bár két csoportba soroltuk a magyarázó változókat (kockázat és likviditás), a kétféle tényező hatását nehéz egymástól elkülöníteni, hiszen ez a két faktor egymáshoz szorosan kapcsolódik. Könnyen elképzelhető, hogy azok a változók, amelyeket a devizalikviditási hatásokhoz használtunk proxiként, csak a kockázatokon keresztül fejtik ki hatásukat. Például az árfolyamváltozás vagy a külföldiek államkötvény-vásárlása tükrözheti a globális kockázatvállalási hajlandóság változásait is. Önmagában a magyarázó változók szignifikanciája alapján tehát még nem állíthatnánk biztosan, hogy a devizalikviditás kereslete/kínálata is hatással van a szpredekre.

Van azonban két olyan megfigyelésünk, melyek alátámasztják, hogy a kockázati tényezőkön túlmenően likviditási faktorok is hatottak a szpredekre. Egyrészt az FX-swapok lejáratait megjelenítő változónk definíciószerűen olyan, hogy annak értékeit csak korábban kötött ügyletek befolyásolják, így azt nem érintheti a kockázatvállalási hajlandóság aktuális ingadozása. Mivel a lejárat ügyletek átlagos futamideje 3 hét, a változó késleltetett, kockázatokon keresztüli közvetett hatása sem valószínűsíthető.

Másrészt több olyan változó késleltetettje is szignifikáns lett, amelyeket likviditási faktorokhoz kötöttünk (árfolyamgyengülés, külföldi államkötvény-vásárlás). Ha ezek a változók kizárólag a kockázatok módosulásán keresztül hatnának a szpredekre, azt várhatnánk, hogy csak az egyidejű változók szignifikánsak. A késleltetett idejű változó hatása a külföldiek államkötvény-eladásánál például abból eredhet, hogy az állampapírok eladásának pénzügyi elszámolása csak 2 nap elteltével történik meg. Ha az eladott papírokat korábban swapból finanszírozták, a hazai bankszektornak emiatt devizalikviditási igénye támad. A devizalikviditás beszerzésére viszont marad elegendő idejük, 1-2 nappal később is megkötethetik az FX-swapokat, amelyek segítségével likviditást szereznek, így a devizalikviditás iránti kereslet elnyújtva is jelentkezik.

5.4. Robusztusságvizsgálatok

A teljes időszakot felbontottuk két közel azonos hosszúságú periódusra, a mintát 2009. július végénél kettévágva. Az első részmintában nem változtak érdemben az eredmények; csak a külföldiek államkötvény-vásárlása vesztett szignifikanciájából, és az is csak a hosszú FX-swap szpredek esetében. A második részperiódusban csak a CDS esetében figyelhetjük meg, hogy egyik regresszióban sem maradt szignifikáns az együttthatója.

Az FX-swap szpredek időszora a teljes időszakban eszökkenő trendet követett, és néhány magyarázó változóban, köztük a jegybanki eszközökhöz rendelt változóban is kimutatható lineáris trend jelenléte. Eredményeink ugyanakkor nem a trendelő idősorok egymáson való regresszálásából erednek, mivel egy trendváltozó beillesztése az egyenletekbe nem változtatta meg érdemben a becsült együtthatókat. Egy autoregresszív tagnak a modellbe illesztése sem érinti a modellek alapján levont következtetéseinket.

A függvényformára vonatkozó robusztusságot is teszteltük. Logaritmikus forma helyett lineáris választva, csak néhány változó veszti el a szignifikanciáját. Bár köztük van a két kockázati tényezőt tükröző változónk, ez a fő következtetésinket jelentősen nem befolyásolja, mivel a benn maradó, többi magyarázó változó is hordozhat kockázati faktorokon keresztül hatást.

A két devizapár összesúlyozásából nyert szpredek használata miatt előfordulhat, hogy a magyarázó változók együtt mozognak az időben változó súlyokkal, így a kapott paraméterek is csak ezt tükröznék vissza. Vizsgálataink alapján ugyanakkor időben változatlan, a teljes mintát reprezentáló súlyok használata gyakorlatilag nem befolyásolja a becslési eredményeket.

A becslések robusztusságával kapcsolatban azt is vizsgáltuk, hogy újabb magyarázó változók beillesztése elrontja-e az eredményeket. Egy hasonló elemzésekben gyakran használt változó, a VIX index szerepeltetésével annak előjele ugyan a vártnak megfelelően pozitív, a TED-szpred elveszti szignifikanciáját. Ez abból eredhet, hogy a VIX index is a globális kockázatkerülés változásait tükrözheti, és két hasonló tartalmú változót a modellek már nem bírnak el. Az FX-swap szpredek empirikus irodalmában használt, másik gyakori változó a devizák implikált volatilitása. Az 1 hónapos forint/euró implikált volatilitás becsült együtthatója nem lett szignifikáns, valószínűleg azért, mert az a CDS-sel szorosán együtt mozog.

Megvizsgáltuk azt is, hogy változtat-e az eredményeken a hosszú swapeszköz szerepeltetése az egynapos szpred regressziójában. A többi magyarázó változó paramétere érdemben nem változott. A swap dummy szignifikáns lett, de néhány változó kihagyásával elveszti magyarázóerejét; ezzel szemben a hosszú szpredek regressziójában annak hatása robusztusnak tekinthető, akár az összes változó elhagyására is.

6. ÖSSZEZÉS

Tanulmányunkban a forint/deviza FX-swap szpredek magyarázó tényezőit vizsgáltuk, azaz, hogy miért tértek el az FX-swapokban foglalt forward árfolyamok a fedezett kamatparitás által indokolttól. Fő kérdésünk az volt, hogy az MNB által bevezetett FX-swap eszközöknek volt-e kimutatható piaci hatása.

A jegybanki eszközök mellett kétféle magyarázó változót különböztettünk meg: kockázati és devizalíkviditási tényezőkhöz kapcsolódót. A 2008. október – 2010. június közti időszakra vonatkozóan azt találtuk, hogy mindhárom változótípus szignifikánsan befolyásolta az egynapos és a hosszú FX-swap szpredeket. A globális kockázatkerülést és a hazai bankok partnerkockázatát közelítő változók előjele a vártnak megfelelő, pozitív lett. Azok a változók is szignifikáns mértékben magyarázták a szpredeket, amelyek a devizalíkviditás keresletét/kínálatát, illetve annak korlátozottságát tükrözik. Az eredmények értelmezésével kapcsolatban fontos kiemelni, hogy a használt magyarázó változók egyszerre tükrözhetnek kockázati és líkviditási tényezőket, így a kétféle tényező hatását nehéz egymástól elkülöníteni. Ugyan-

akkor eredményeink alátámasztják, hogy a kockázati faktorokon túlmenően a likviditásnak is volt szerepe, mivel olyan változók is szignifikánsak (FX-swapok kifizetése), amelyeknél nagy bizonyossággal kizárható, hogy azokat befolyásolná a kockázatvállalási hajlandóság ingadozása.

Eredményeink a jegybanki beavatkozás implicit céljának elérését is megerősítik. Az egy-napos jegybanki FX-swap eszköz hatását tükröző változónk előjele pozitívnak bizonyult. Amikor az MNB mérsékelte eszközének felárát a bankközi eurókatokhoz képest, az csökkentőleg hatott a piacon kialakuló FX-swap szpredekre is. A hosszú jegybanki FX-swap eszközökről pedig elmondható, hogy az aukciók napjain a hosszú FX-swap szpredek szignifikáns mértékben kisebbek voltak, mint máskor.

IRODALOMJEGYZÉK

- BABA, N.–PACKER, F. [2009a]: Interpreting deviations from covered interest parity during the financial market turmoil of 2007-08. *Journal of Banking & Finance*, vol. 33(11), november, 1953–1962. o.
- BABA, N.–PACKER, F. [2009b]: From turmoil to crisis: dislocations in the FX swap market before and after the failure of Lehman Brothers. BIS Working Papers, 285.
- BIS [2007]: Central bank survey of foreign exchange and derivatives market activity 2007 – Final Results. Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department, december
- COFFEY, N.–HRUNG, W. B.–SARKAR, A. [2009]: Capital constraints, counterparty risk, and deviations from covered interest rate parity. Staff Reports 393, Federal Reserve Bank of New York
- CSÁVÁS CSABA–SZABÓ REZSŐ [2011]: A forint/deviza FX-swap szpredek mozgatórugói a Lehman-csőd utáni időszakban. MNB-tanulmányok (előkészületben)
- DUFFIE, D.–HUANG, M. [1996]: Swap rates and credit quality. *Journal of Finance*, American Finance Association, vol. 51(3), július, 921–949. o.
- EDWARDS, SEBASTIAN [1984]: LDC foreign borrowing and default risk: an empirical investigation, 1976-80. *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 74(4), szeptember, 726–734. o.
- GĂRLEANU, N.–PEDERSEN, L. H. [2009]: Margin based asset pricing and deviations from the law of one price. *Mimeo*, NYU.
- GENBERG, H.–HUI, C.–WONG, A.–CHUNG, T. [2009]: The link between FX swaps and currency strength during the credit crisis of 2007-2008. Hongkong Monetary Authority Research Note 01/2009.
- MANCINI, G. T.–RANALDO, A. [2010]: Limits to arbitrage during the crisis: funding liquidity constraints and covered interest parity. SNB Working Papers 2010-14, Swiss National Bank
- MNB [2009]: Jelentés az infláció alakulásáról. Magyar Nemzeti Bank, 2009. február
- PÁLES JUDIT–KUTI ZSOLT–CSÁVÁS CSABA [2010]: A devizaswapok szerepe a hazai bankrendszerben és a swappiac válság alatti működésének vizsgálata. MNB-tanulmányok, 90.
- SHLEIFER, A.–VISHNY, R. W. [1997]: The Limits of Arbitrage. *Journal of Finance*, American Finance Association, vol. 52(1), március, 35–55. o.
- STONE, M. R.–WALKER, W. C.–YASUI, Y. [2009]: From Lombard street to Avenida Paulista: foreign exchange liquidity easing in Brazil in response to the global shock of 2008-09. IMF Working Papers 09/259.