

Kisgergely Kornél: A carry trade*

Ez a tanulmány a carry trade néven ismert befektetési stratégiával kapcsolatos alapvető ismereteket foglalja össze. A carry trade egy tőkeáttételes ügylet, ami a devizapiacra korlátozódik. A külföldi befektetők csak akkor realizálhatnak többlethozamot, ha felvállalják az árfolyamkockázatot is. A carry trade évekig magas hozamot termel, azonban turbulens időszakokban több év kumulált nyereségét lehet elveszíteni vele néhány hét leforgása alatt. A magas kamatozású devizák hosszú felértékelődési periódusokon mennek keresztül, amiket hirtelen nagy gyengülések szakítanak meg. Az elméleti közgazdászok a stilizált tényeket a kockázati prémium, vagy a befektetők likviditási korlátainak volatilitásával, irracionális várakozásokkal, vagy árfolyambuborékkal magyarázzák. A magyar gazdaságot finanszírozó külföldi befektetők az elmúlt évtizedben aggregáltan nem növelték a forint melletti kitétséget. Így a külső eladósodás mögött nem a külföldiek carry trade aktivitása állhat. Ugyanakkor az elmúlt években a forint árfolyam-dinamikájában megnövekedhetett a carry trade szerepe.

BEVEZETÉS

Az utóbbi években a carry trade (továbbiakban CT) néven ismert befektetési stratégia a gazdaságpolitikai és az elméleti közgazdasági irodalom középpontjába került. A CT-t gyakran összefüggésbe hozzák a feltörekvő országok devizáinak túlzott felértékelődésével, azok volatilitásával, a megnövekedett korrelációval ezen devizák között. A CT az árfolyamcsatornán keresztül a válságok fertőzésének egy fontos tényezője lehet. Ezen túlmenően sokan a CT számlájára írják a feltörekvő országokban gyakran megfigyelhető hitelciklusokat is, ezen országok tartós eladósodását, amelyek gyakran válságban végződnek. Összességében a gazdaságpolitika formálói a CT beáramlását egyértelműen nemkívánatosnak tartják, amely ellen akár adminisztratív eszközökkel is fel kívánnak lépni.

Ezzel szemben a CT megítélése az elméleti irodalomban sokkal árnyaltabb. Sok tanulmány épít arra a feltételezésre, hogy a magas carry hozamok azért maradhatnak tartósan fenn, mert túl kevesen vásárolják a magas kamatozású devizák eszközeit. Eszerint a CT-áramlást éppen ösztönözni kellene. Ugyanakkor a CT és a hirtelen árfolyamgyengülés kockázata közötti összefüggés tisztázottnak tekinthető. Ezek a befektetők hitelből finanszírozzák magukat, és amikor a tőkeáttételüket le kell építeni kénytelenek a magas kamatozású devizát eladni az alacsony kamatozású ellenében. Amennyiben sokan csinálják ezt egyszerre, az egy önmagát erősítő folyamatná válhat. Emiatt a CT valóban veszélyes azokban az országokban, ahol magas a nyitott árfolyampozíciók állománya.

MI A CARRY TRADE?

Bizonyos írások szinte minden külföldi befektetést CT-nek hívnak, míg a szakirodalomban a CT egy jól definiált devizapiaci kereskedési stratégiát jelent.

A tágon értelmezett carry trade

A CT legtágabban értelmezve hitelből finanszírozott befektetés, egy tőkeáttételes ügylet. Az a befektető, aki egy kockázatos eszközt vásárol, amelyet hitelből finanszíroz, az az 1. táblázatban bemutatott pénzáramlásokkal szembenül. Az ügylet megkötésekor ($t=0$ -ban) felveszi az eszköz megvásárlásához szükséges hitelt, és megveszi azt (S_0 árfolyamon). Lejáratkor ($t=1$ -ben) a carry trader realizálja a befektetés hozamát (r_H) és visszafizeti a hitelt. A nettó pénzáramlás $t=1$ -ben így $S_0(e^{r_H}-e^{r_L})$. Feltéve, hogy a befektető jó hitelképességű, a megvásárlandó eszköz pedig kockázatos, a hitel előre meghatározott kamata (r_L) alacsonyabb, mint a befektetés várható hozama ($E_0(r_H)$). Így a stratégia hosszú távon nyereséges. Ennek ellenére előfordulhatnak olyan periódusok, amikor a befektetés hozama ex-post elmarad a hitel kamatától, és a carry tradert veszteség éri.

Ebben a példában a befektető a saját tőkéjéből nem köt le semmit, így a lejáratkor keletkező esetleges nyereséget 0 befektetéssel éri el. Ugyanakkor, ha a kockázatos eszköz ex-post alacsonyabb hozamot fizet, mint a hitele, úgy automatikusan fizetési kötelezettség éri. A tőkeáttétel felnagyítja a befektetés hozamait, de ezzel arányosan annak szórását is.

Ha a befektetők által várt hozam ($E(r_H) - r_L$) nő, vagy a kockázatérzékelésük csökken, keresletük a kockázatos eszközök iránt erősödik. Ez történhet azért, mert a finanszírozási költségek csökkennek (például a fejlett országok jegybankjai csökkentik irányadó kamataikat), vagy a kockázatos eszközök várható hozamai nőnek (például egy gazdasági fellendülés hatására).

Ennek a stratégiának a hosszú távú nyereségességét a felvállalt kockázat magyarázza. A nagy befektetők közel a kocká-

* Jelen cikk a szerző nézeteit tartalmazza, és nem feltétlenül tükrözi a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját.

1. táblázat

A carry trader pénzáramlásai

	t = 0	t = 1
Hitel	+S ₀	-S ₀ e ^{r_L}
Befektetés	-S ₀	+S ₀ e ^{r_H}
Nettó pénzáramlás	0	S ₀ (e ^{r_H} - e ^{r_L})

zatmentes kamat árán jutnak finanszírozáshoz. A kockázatos eszközök ehhez képest magasabb elvárt hozamot kell hogy biztosítsanak.

A CT-nek ez a definíciója nagyon általános. Szinte minden intézményi befektető (kereskedelmi, befektetési bankok, fedezeti alapok) hitelből finanszírozza befektetéseit, így rájuk illik a carry trader tágan értelmezett definíciója. Ráadásul a kockázatos eszköz lehet ugyanabban a devizában denominált, mint az azt finanszírozó hitel, így ez a tranzakció nem feltétlenül érinti a feltörekvő országokat.

A carry trade mint devizapiaci kereskedési stratégia

A szűken értelmezett CT az a kereskedési stratégia, amelyben a carry trader hitelt vesz fel alacsony kamatozású devizákban, és magas kamatozású devizákba fektet. A befektető két forrásból szerzi a nyereségét ($y-t$), az előre ismert kamatkülönbsézből ($r_H - r_L$) és a lejáratig megvalósuló (előre nem ismert) árfolyam-elmozdulásból. Formálisan:

$$y = r_H - r_L - \Delta s \quad (1)$$

ahol s az árfolyam logaritmus (magasabb érték a magas kamatozású deviza gyengülését jelenti). Ha a két ország (a magas és az alacsony rövid kamatú) hasonló szuverén besorolással rendelkezik, nem világos, hogy a befektető milyen kockázatot vállal.¹ Így nem kéne, hogy ez a stratégia szisztematikusan profitot termeljen. Ha két eszköz ugyanolyan kockázatos, de a hozamuk eltérő, akkor minden befektető eladná az alacsony hozamút a magas hozamú ellenében, mindaddig, amíg a várható hozamok ki nem egyenlítődnek. Ez a mechanizmus biztosítja azt, hogy a pénzügyi piacokon ne lehessenek hosszú távon arbitrázslehetőségek.

Ha tehát a devizák hasonló kockázatúak, a CT várható hozama zéró. Ekkor (1) segítségével megkapjuk a fedezetlen kamatparitás (UIP) egyenletét:

$$E(\Delta s) = r_H - r_L \quad (2)$$

Azaz a pozitív kamatkülönbséget a magas kamatozású deviza gyengülését kell hogy előre jelezze. Hiába magasabb a kamat az egyik országban, az árfolyamgyengülés várhatóan kiegyenlíti a hozamokat. Ezt az összefüggést az elsők között Fama (1984) tesztelte a legfejlettebb (hasonlóan alacsony szuverén kockázatú) G10 devizákon a következő egyenletet becsülve:²

$$\Delta(s) = \hat{\alpha} + \hat{\beta}(r_H - r_L) + \varepsilon \quad (3)$$

Ha a UIP teljesül, akkor $\alpha=0$, $\beta=1$. Fama – és azóta mindenki más, aki hasonló egyenleteket becsült – negatív $\hat{\beta}$ együtt-hatót kapott. Ez azt jelenti, hogy a magas kamatozású deviza általában erősödni szokott az alacsony kamatozásúakkal szemben, így a CT hosszú távon nyereséges. A negatív együtt-hatót azt jelenti, hogy a befektető nemcsak a kamatkülönbséget nyeri meg, de a magas kamatozású deviza erősödésén még további profitra tesz szert. Ennek a jelenségnek a magyarázatára – amit a szakirodalomban UIP-, vagy CT-rejtélynek neveznek – számtalan elmélet született, amelyeket részletesebben a következő fejezetekben tárgyalok. Mindenesetre a devizapiaci alapok a gyakorlatban alkalmazták ezt a befektetési stratégiát, és az ő tevékenységük az adott deviza árfolyamdinamikájában meghatározó lehet.

A devizapiaci befektetők igyekeznek olyan módon felvenni az árfolyam-pozíciókat, hogy a kereskedési költségeket és a partnerkockázatot minimalizálják.³ Erre a célra a derivatív eszközök a legalkalmasabbak. A CT leggyakrabban forward (vagy szintetikus forward) ügyleten keresztül valósul meg. Egy deviza forward ügylet árát (F_0) a következőképpen határozhatjuk meg:

$$F_0 = S_0 e^{r_H - r_L}, \quad (4)$$

ahol S_0 az azonnali ár.⁴ Lejáratkor az ügyleten képződött nyereség ($F_0 - S_1$) ugyanannyi, mintha a befektető alacsony kamatú hitelből vásárolt volna magas kamatozású devizában denominált, $t=1$ -ben lejáratú állampapírt. A különbség

¹ Az árfolyam volatilitása egyedül nem elégséges ok a kockázati prémium mellett, amennyiben az nem szisztematikusan kockázatos minőségű.

² Itt feltesszük, hogy a várakozások racionálisak, azaz az ex-post árfolyam átlagban megegyezik az ex-ante várakozással.

³ Burnside et al. (2006) számításai szerint a CT nyeresége nagyon érzékeny a kereskedési költségekre.

⁴ Ebből a képletből látszik, hogy az árfolyamkockázattól fedezett CT-pozíció minden esetben 0 jövedelmet termel. Tegyük fel, hogy a befektető 1 egység hitelt vesz fel alacsony kamatozású devizában $t=0$ -ban, amit magas kamatozású devizába fektet S_0 árfolyamon, és lefedezeti árfolyamkockázatát, azaz határidőre eladja a magas kamatozású devizát F_0 árfolyamon. Lejáratkor a befektető megkapja az $S_0 e^{r_H}$ hozamát a magas kamatozású devizában, hazai devizára konvertálja a $t=0$ -ban megkötött F_0 határidős árfolyamon. Így pontosan e^{r_L} pénze lesz alacsony kamatozású devizában, amiből visszafizetve a hitelét nem marad semmi.

2. táblázat

Feltörekvő devizára vonatkozó OTC-derivatívok állománya

(milliárd dollár)

	2001. jún.	2004. jún.	2007. jún.
Összes FX	4961	6801	17 302
Forward és FX-swap	3333	4319	9 766
Devizaswap	1003	1513	3 561
Opciók	560	951	3 902

Forrás: BIS.

az, hogy a derivatív piac sokkal likvidebb így, ha a befektető lejárat előtt zárni akarja a pozícióját, azt az állampapír-piacon csak nagyobb kereskedési költséggel teheti meg.

A derivatív ügyletek nagy része nem jelenik meg a fizetési-mérleg-statisztikában. Ha egy nem rezidens egy rezidenssel az árfolyamra szóló határidős ügyletet köt, az csak lejáratkor jelenik meg, akkor is csak a végső pénzáramlás mértékében (ha a külföldi fél profitált az ügyletből, akkor kiáramlasként és vice versa).⁵ A határidős ügyletek nem jelentenek finanszírozást sem, így a külföldiek hazai deviza melletti derivatív állománya nőhet akkor is, ha egyébként nettó tőkekiáramlást regisztrál a hazai gazdaság.

A devizákra vonatkozó derivatív piacok igen jelentős méretűek. A 2. táblázatban a BIS hároméves felméréséből a feltörekvő piaci devizákra szóló derivatív állományokat gyűjtöttem ki.⁶ Az adatok olyan derivatív ügyletek névértékét mutatják, amelyeknél a devizapár egyik tagja feltörekvő valuta. 2001 és 2007 között ez az állomány évi átlag 2 ezer milliárd dollárral nőtt. Ez a beáramlás nagyságrendileg összevethető azzal, mint amit a feltörekvő országok ebben az időszakban nettó tőkebeáramlasként (ideértve a portfólió, működő tőke, és hitel típusúakat) realizáltak.⁷ Sajnos a pozíció irányáról (feltörekvő deviza elleni vagy melletti) nincs információ, de feltételezhető, hogy emögött az igen dinamikus bővülés mögött részben a feltörekvő országok devizái iránti spekulációs kereslet okolható.

A továbbiakban a CT-nek ezt a szűkebb definícióját elemzem. Ez a tevékenység elsősorban a devizapiacra korlátozódik.

Devizahitelezés

Mielőtt rátérnék a CT mint devizapiaci befektetési stratégia bővebb tárgyalására, röviden kitérek a devizahitelezés kérdésére. A fedezetlen devizahitel felvétele tekinthető a carry trade egy naiv formájának. A devizahiteles alacsonyabb törlesztőrészleteket fizet, mint ha hazai devizában vette volna fel hitelét mindaddig, amíg a hazai (magas kamatú) deviza árfolyama nem gyengül a UIP-nek megfelelő mértékben. Azonban a külföldi befektető, aki a devizahitelt nyújtja, semmiképpen nem tekinthető carry tradernek, ugyanis neki a saját devizájában keletkezik kitétsége, így a kamatkülönbözetet nem nyeri meg, ahogy az árfolyamkockázatot sem futja.

A lakossági devizahitelezés azonban sok szempontból nem tűnik hatékony „befektetésnek”. Öt tényező különbözteti meg a professzionális befektetők stratégiáitól:

1. *Hosszú lejáratú.* 10 éves időtávon empirikusan nem lehet elutasítani a UIP helyességét.⁸ A magas kamatkülönbözet magas inflációs különbözetre, vagy magas kockázati prémiumra utal. Az inflációs különbözet ilyen időtávon már megjelenik nominális árfolyamgyengülésben. A beárazott kockázat pedig 10-15 év alatt nagy valószínűséggel realizálódik.
2. *Nincs diverzifikáció.* A professzionális befektetők a magas kamatozású devizák egy portfólióját tartják. A diverzifikációval nagyban lehet csökkenteni a CT kockázatait. Egy-egy devizapárban azonban jelentős az idioszinkratikus kockázat mértéke. Darvas (2009) például 11 devizát vizs-

⁵ Amennyiben a két fél margin számlát vezet, úgy az ezen keletkezett mark-to-market nyereség szintén megjelenik a statisztikákban. Azonban a mark-to-market érték messze elmarad a tranzakció névértékétől.

⁶ Ezek valójában az „egyéb” kategóriába sorolt devizák, amibe a feltörekvő devizákon kívül olyan fejlett piaci devizák is beletartoznak, mint az ausztrál, új-zélandi dollár, a dán és norvég korona.

⁷ Lásd BIS (2009).

⁸ Lásd például Meredith–Chinn (1998) és Chinn (2006).

gálva arra a következtetésre jutott, hogy ha 30 évvel ezelőtt valaki felvett volna egy carry pozíciót bármelyik egyedi devizapárban, legalább egyszer biztosan elszenvedett volna egy akkora veszteséget, ami az összes addig keletkezett nyereségét felemészítette volna. Ez az elemzés ugyan nem alkalmazható egy az egyben a devizahitelesekre, ugyanis Darvas feltételezi, hogy a befektető tartja az eredeti tőkeáttételt, a háztartások „tőkeáttétele” azonban a hitel törlesztésével várható értékben folyamatosan csökken. Ugyanakkor a potenciális kockázatokat jól illusztrálja.

3. *Kognitív torzítások a kockázatok felmérésében.* A magas carry hozamok egyik lehetséges magyarázata a peso-probléma. Azaz a CT hosszú ideig folyamatosan nyereséges, a veszteségek ritkák, de akkor nagyok (lásd Darvas fenti példáját). Valószínűsíthető, hogy a nem professzionális befektetők a devizahitelezés kockázatának mérlegelésekor túl nagy súlyt helyeznek a stratégia közelmúltban nyújtott teljesítményére, a potenciális kockázatok helyett.⁹

4. *Externáliák.* A háztartások egy szempontból kedvezőbb helyzetben vannak a külföldi carry traderekhez képest. Bizonyos szinten védettek a nominális árfolyam ingadozásaival szemben. Egy leértékelődés okozta infláció ugyanis nominálisan felértékeli a háztartás vagyonát és jövedelmeit. Azonban míg a nominális árfolyam változása azonnal megjelenik a törlesztőrészletben, a hazai árszínvonalba csak lassan és részlegesen épül be. Így ez a védelem a gyakorlatban nem nagyon működik. Ráadásul egy nominális árfolyamgyengülés hatására a devizaadósságok maguk is generálják a reálárfolyam leértékelődését azzal, hogy kényszerűen visszafogják a fogyasztásukat, és likvidálják ingatlanfedezeteiket. Ezzel a többi adós vagyona, jövedelme tovább csökken az adóssághoz képest.¹⁰

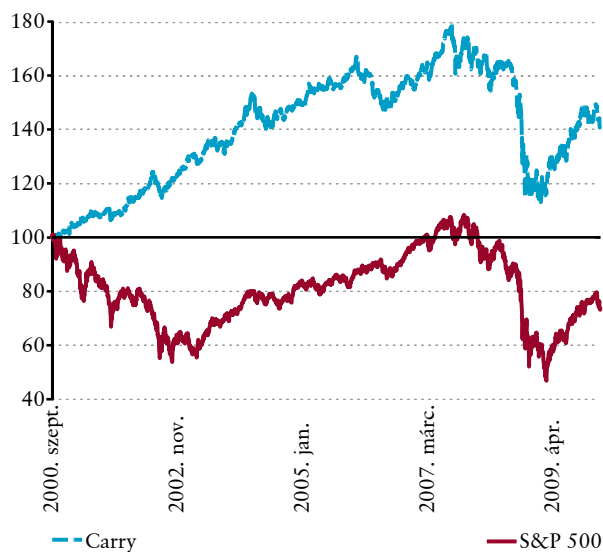
5. *Morális kockázat:* A hitel devizanemének eldöntésekor az adósok valószínűleg azt is mérlegelik, hogy a kormányzat majd megsejti őket egy jelentős árfolyamgyengülés esetén. Ez különösen akkor lehet fontos szempont, amikor már nagy a kiépült nyitott pozíciók állománya. Ilyen esetekben a gazdaságpolitika kénytelen biztosítást vásárolni a nagy gyengülés ellen, például magas devizatartalékok felhalmozása, aminek költségeit a nem devizahitelesek is fizetik.

NEMZETKÖZI TAPASZTALATOK

A CT hosszú távon nagyon jövedelmező. Ennek szemléltetésére az 1. ábrán a Deutsche Bank G10 Currency Harvest

1. ábra

A carry trade és az S&P 500 teljesítménye



indexét (Bloomberg kód: DBHVG10U) és az S&P 500 amerikai részvényindex kumulált teljesítményét ábrázoltam. A carry index egy tőzsdén kereskedett alap (ETF), amely deklarálta hosszú pozíciót tart a 3 legmagasabb, rövidet a 3 legalacsonyabb kamatozású G10 devizában. Az alap az elérhető legmagasabb tőkeáttétellel működik, ami 1/3–2/3 arányt jelent a hitelfinanszírozás javára. Szembetűnő, hogy ebben az időszakban a CT teljesítménye lényegesen meghaladta a részvényindexét, ami részben annak tudható be, hogy a 2000-es évek elejének részvénypiaci lejtmenete a CT-t nem érintette. Míután a CT korrelációja a részvényekkel alacsony, hasznos diverzifikációs eszköznek bizonyulhat.

A fenti összehasonlítás nemcsak az időszak rövidsége miatt kétséges. A CT-index tőkeáttétellel működik, ami felnagyítja a hozamokat. Ezeket úgy lehet közös nevezőre hozni, hogy az egy szórásra jutó hozamokat hasonlítjuk össze. Ebben a mutatóban a CT körülbelül ugyanúgy, vagy jobban szerepel, mint a részvényindexek.¹¹ Az összetettebb stratégiák – amelyek a kamatkülönbözeten kívül más változókat is figyelembe vesznek a portfólió kialakításakor – teljesítményei kiemelkedőek.¹²

A CT kockázata a hozamok negatív ferdeségében nyilvánul meg. A 2. ábrán a két index havi hozamainak illesztett historikus eloszlása látható. A tőkeáttétel miatt egyrészt a CT

⁹ A befektetői döntéseknél megfigyelhető tipikus pszichológiai torzításokról lásd Barberis–Thaler (2003).

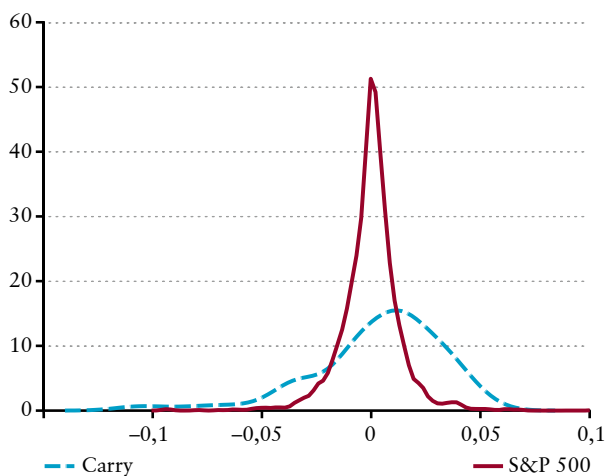
¹⁰ A devizahitelhez kapcsolódó externáliákról lásd például Caballero–Krishnamurthy (2001) és Korinek (2008).

¹¹ Lásd Burnside et al. (2006), Burnside et al. (2007), Brunnermeier et al. (2008) és Hochradl–Wagner (2010).

¹² Jorda–Taylor (2009) például a reálárfolyam félreértelmezését is figyelembe veszi, amivel az egy szórásra jutó hozam közel duplájára nő.

2. ábra

Havi hozamok eloszlása



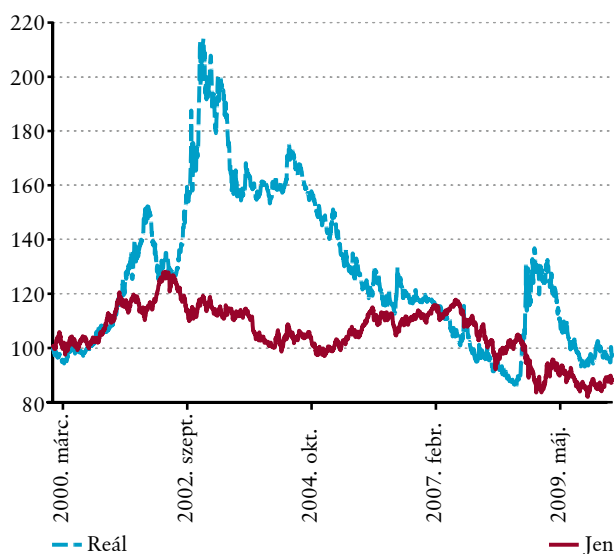
szórása nagyobb, azonban ennél szembetűnőbb az eloszlás nagyon hosszan elnyúló farka. Ez a mintázat jól látszik az 1. ábrán is. A CT kisebb megszakításoktól eltekintve a 2000-es évek elejétől folyamatosan kifizetődő volt egészen a 2008-as válságig, amikor egy passzív befektető 6 év kumulált nyereségét veszítette el néhány hét leforgása alatt.

A magas kamatozású devizák eloszlása a gyenge irányba ferde. A magas kamatozású devizák lassú felértékelődési periódusokon mennek keresztül, amiket hirtelen árfolyamzuhanások szakítanak meg. A devizapiaci üzletkötők úgy fogalmazznak, hogy „a magas kamatozású devizák a lépcsőn mennek fel, és lifttel le”. A CT tömeges leépülése idején a céldevizák hirtelen gyengülnek, míg a finanszírozó devizák erősödnek. Ez okozza az előbbieknél a negatív, az utóbbiaknál a pozitív ferdeséget. Hasonló okokból a finanszírozó és a céldevizák negatívan korrelálnak. Ennek szemléltetésére a 3. ábrán a brazil reál és a japán jen árfolyammozgását ábrázoltam. Jól látszik, hogy amikor a reál nagymértékben gyengült (2001, 2002 és 2008) a jen erősödött. Emögött feltehetően az áll, hogy a carry traderek zárták a hosszú reál/jen pozícióikat. A napi hozamokon a korreláció a két deviza között $-0,14$.

A magas kamatozású devizák árfolyama erősen függ a globális likviditási feltételektől. A sokszerű gyengülés általában olyan helyzetekben fordul elő, amikor a carry traderek finanszírozási helyzete hirtelen leromlik. Ezek a befektetők hitelből finanszírozzák magukat, és amikor a tőkeáttételt le kell építeni kénytelenek a magas kamatozású devizát

3. ábra

A japán jen és a brazil reál árfolyamának alakulása az USA-dollárral szemben



eladni az alacsony kamatozású ellenében. Amennyiben sokan csinálják ezt egyszerre, az egy önmagát erősítő folyamatává válhat. A befektetőknek ilyen helyzetekben akkor is el kell adniuk a magas kamatozású devizát, ha tudják, hogy rövid időn belül ismét erősödni fog. Minél nagyobb a már kiépült pozíciók állománya, annál nagyobb lehet a gyengülés mértéke.¹³ Brunnermeier et al. (2008), Clarida et al. (2009) és Adrian et al. (2009) a magas kamatozású devizák mozgásait a VIX-indexhez¹⁴, a céldeviza volatilitásához és az amerikai befektetési bankok tőkeáttételéhez köti.

A CT gyengítheti a monetáris transzmisszió árfolyamcsatornáját. A gyakorlatban a szabadon lebegő devizák árfolyama nagyon volatilis tud lenni. Ezt részben a spekulációs aktivitással lehet magyarázni. A magas árfolyamvolatilitás csökkenti az árfolyamváltozás begyűjtésének sebességét a hazai árakba. Ez gyengíti a jegybank azon képességét, hogy az árfolyam befolyásolásával hasson az inflációra. Ugyanakkor az árfolyamvolatilitás eltántorítja a hazai szereplőket a devizában történő eladósodástól. Ez erősíti a transzmisszió kamatcsatornáját, és stabilitási szempontból is kedvező.

A CT hozzájárulhat a reálárfolyam túlértékeltségéhez, ami növeli a fizetésimérleg-válság kockázatát. A feltörekvő piaci válságokat szinte mindig a reálárfolyam tartós felértékelődése előzi meg.¹⁵ A CT hozzájárulhat ehhez a folyamathoz a nominális árfolyam erősödésén keresztül.

¹³ Lásd Brunnermeier et al. (2008) és Pojarliev–Levich (2010).

¹⁴ Az amerikai S&P 500 részvényindexre kiírt opciós szerződések átlagos implikált volatilitása, a globális pénzintézetek finanszírozási feltételeinek gyakran használt mutatója.

¹⁵ Lásd például Kose et al. (2009).

A CARRY TRADE REJTÉLY POTENCIÁLIS MAGYARÁZATAI

A fent ismertetett stilizált tények közül az jelenti a legnagyobb rejtélyt, hogy a CT miért ilyen jövedelmező, illetve a pozitív kamatkülönbség miatt mutat a felértékelődés irányába. A CT egy szórásra jutó hozama magas, és korrelációja a tradicionális eszközökkel alacsony. Tehát azok a befektetők, akik ez utóbbiakban tartják a pénzüket, sokat profitálhatnak abból, ha portfóliójuk egy részét magas kamatozású devizákba allokálnák. Ez a megnövekedett kereslet le is nyomná a CT hozamait, így a rejtély megszűnne. A kérdés, hogy mi az a kockázat, ami miatt a befektetők erre nem hajlandóak.

Ha a befektetők kockázatosabbnak tartják a magas kamatozású devizát, és várakozásaik racionálisak, akkor a UIP-egyenlet a következőképpen módosul:

$$\rho_t = d_t - E_t(s_{t+1} - s_t), \quad (5)$$

ahol ρ a kockázati prémium, d a kamatkülönbség. A fenti egyenlet azt mutatja, hogy várható értékben annyit fog keresni a reprezentatív befektető a magas kamatozású deviza megvásárlásával, amennyi a kockázati prémiuma, elvárt hozama. Eszerint két hasonló kockázatú deviza megvásárlásával hosszú távon a befektető ugyanakkora profitra tesz szert akkor is, ha a kamatfeláruk nagyon különböző. A jegybank közvetlenül kontrollálja a hazai rövid hozamokat, azonban ha a fenti arbitrásfeltétel teljesül, nem tudja befolyásolni a külföldiek várható hozamát. Ez látszólag ellentmond a CT lényegének, miszerint a magas kamatozású devizákba érdemes fektetni.

Ugyanakkor a fenti gondolatmenet nem jelenti azt, hogy egy nem várt kamatemelés ne erősítené az árfolyamot, de ez a hatás az azonnali árfolyamban jelenik meg, és nem az árfolyam ezt követő pályájában. Az azonnali árfolyamot a következő összefüggés határozza meg:

$$s_t = E_t \lim_{i \rightarrow \infty} s_{t+i} + \sum_{i=0}^{\infty} E_t(\rho_i - d_i), \quad (6)$$

ahol $E_t \lim_{i \rightarrow \infty} s_{t+i}$ a hosszú távú árfolyamvárakozás. Ha a kamatkülönbség megnő, az *ceteris paribus* azonnali árfolyam-erősödést és elnyújtott gyengülést okoz. Egy negatív prémiumoknak ugyanez a hatása.

Volatilis kockázati prémium

A legkézenfekvőbb magyarázat szerint a CT-rejtélyt nem a kamatkülönbség, hanem a kockázati prémium okozza. Ha a magas kamatozású deviza jegybankja szisztematikusan reagál a kockázati prémium sokkjaira, akkor a megnövekedett kamatkülönbség a felértékelődés irányába fog mutatni, noha nem a kamatfelár, hanem a kockázati prémium sokkja okozza a deviza erősödését.¹⁶ A magas kamatozású devizák azért erősödnek, mert magasabb a kockázati prémiumuk.¹⁷

Felzárkózó országokban a kockázati prémiumot magyarázhatja az, hogy itt magasabb a szuverén kockázat, illetve a kibocsátás is volatilisabb, mint a fejlett országokban.¹⁸ A szuverén kockázati prémium volatilitását az okozhatja, hogy a befektetők információi a csőd/leértékelés valószínűségéről nem tökéletesek. Az erről alkotott elképzelésüket az új információk érkezésével frissítik. Ez az új információ megjelenhet gazdasági, politikai hírekben, vagy más befektetők döntéseiben (adják vagy veszik az adott ország eszközeit). Ez a jelenség például csordaszellemhez vezethet. Ha egy ország divatos befektetési célponttá válik, olyan befektetők is venni fogják az eszközeit, akik saját információik alapján nem tennék ezt.¹⁹

A hasonló szuverén kockázatú országokban a konjunktúra-ciklus eltérő fázisa okozhatja a magas kamatú (fellendülés szakaszában levő) deviza pozitív kockázati prémiumát, az alacsonyabb kamatúval (recesszióban levővel) szemben. Az éppen recesszióba süllyedt gazdaság szereplőinek kockázatkerülése megnő, emiatt csak nagyobb prémiumért cserébe hajlandóak a másik gazdaság eszközeit megvenni.²⁰

Likviditási korlátok

Valószínűleg a különböző országok reprezentatív szereplőinek eltérő kockázatkerülése nem a teljes magyarázata a CT-rejtélynek. Ezek a modellek nem képesek olyan árfolyamkockázati prémiumot generálni, ami kvantitatívan is összeegyeztethető az adatokkal, és endogén módon képes lenne valutaösszeomlásokat produkálni.²¹ A szuverén kockázatokkal kapcsolatos bizonytalanság sem minden esetben indokolható.

¹⁶ Lásd McCallum (1994).

¹⁷ Egész pontosan akkor kapunk negatív β együtthatót a (3) egyenletben, ha a kockázati prémiumnak korrelál a kamatkülönbséggel, és varianciája nagyobb a kamatkülönbségénél. Ezek a Fama által megfogalmazott kritériumok.

¹⁸ Az előbbinek az árfolyam-dinamikákban betöltött szerepéről lásd Kísgergely (2009), az utóbbiról Benczúr–Rátfai (2005).

¹⁹ A befektetői csordaszellemről lásd például Bacchetta–van Wincoop (1998) és Chari–Kehoe (2003).

²⁰ Lásd például Verdelhan (2010).

²¹ Backus (2001) bemutatta, hogy a minimális megkötéseket követelő affin hozamgörbe modellek sem tudnak megfelelő kockázati prémiumot generálni. Froot–Frankel (1989) az elemzői várakozásokból számolt kockázati prémiummal utasította el a Fama kritériumok teljesülését.

A tartósan magas CT-hozamoknak az lehet az oka, hogy túl kevesen fektetnek magas kamatozású devizákba. A pénzpiaci súrlódásokra épülő magyarázatok azt feltételezik, hogy a legtöbb befektető nem kereskedik aktívan nemzetközi eszközökben, emiatt ezek tartósan alulértékeltek. E magyarázat szerint a CT a fundamentális értékhez közelíti az árfolyamokat. A carry traderek közel kockázatmentes intézményi befektetők, akik az arbitrázslehetőség láttán felveszik a lehető legnagyobb pozíciót az alulárazottnak tekintett eszközökben. Az aszimmetrikus információ problémája miatt csak korlátozott mértékű pozíciókat vehetnek fel, így a félreárazás tartós maradhat.²² Eszerint az (5) egyenlet kockázati prémiuma inkább a CT-ben aktív intézményi befektetők finanszírozási korlátjával, és nem a végső befektetők kockázatkerülésével magyarázható.

Ha egy kedvezőtlen sokk miatt a carry tradereket veszteség éri, az őket finanszírozó befektetők megvonhatják bizalmukat, ami tőkekivonáshoz és kényszerű eladásokhoz vezethet. Ez a gyakorlatban a *stop-loss* limitekben nyilvánul meg. Például, ha egy nem fundamentális zaj hatására az árfolyam gyengül, az informált befektető növelni szeretné a magas kamatú devizában felvett hosszú pozícióját, hiszen arra számít, hogy a félreárazás idővel megszűnik, így a szokásos hozamon túl egy arbitrázsnyereségre is szert tennie. Azonban a kezdeti veszteség miatt a finanszírozása megnehezül, ugyanis vagyonának csökkenésével romlik hitelképessége. Így a befektető nemhogy nem tudja növelni a pozícióit, még csökkentenie is kell azt, ezzel súlyosbítva az eredeti sokkot.²³ A kockázati prémium volatilitását tehát ezek a nem fundamentális sokkok, és az azokat felerősítő mechanizmusok okozzák. Ezt a likviditási kockázatot a befektetők figyelembe veszik döntéseik során, ami részben magyarázhatja a tartósan magas hozamok fennmaradását. Farhi et al. (2009) számításai szerint a nagy gyengülés kockázata egynegyedét magyarázhatja a CT hozamainak.

Torzított várakozások

A UIP nem teljesülését az is magyarázhatja, hogy a befektetők várakozásai irracionálisak. A gyakorlatban a piaci várakozások (legalábbis a piaci szereplők körében végzett felmérések eredményei alapján), nem tekinthetők a később ténylegesen bekövetkező árfolyamok torzítatlan becslésének. Ennek egyik magyarázata az lehet, hogy a befektetők szisztematikusan alulbecslik egy monetáris sokk tartósságát. A (6) egyenlet alapján, ha a magas kamatozású deviza kamata váratlanul megemelkedik, az árfolyam erősödik, de az erősödés mértéke attól függ, hogy a befektetők mennyire tart-

ják tartósnak a magasabb kamatot. Noha nagyon nehéz megérteni, hogy a befektetők miért nem tanulják meg idővel a kamatsokkok tényleges tartósságát, de ha a várakozások tényleg így formálódnak, a kamatsokk hatására az árfolyam elnyújtottan erősödhet.²⁴ Ennek magyarázata az, hogy a kamatsokk utáni időszakokban a kamatkülönbözet nem csökken várakozásuknak megfelelően, így minden periódusban egy újabb pozitív kamatsokk éri őket.

Hasonló történetet vázol fel Benczúr (2003), aki a kamatemelésre alapozott dezinflációs időszakok trendszerű felértékelődésére koncentrálna. Az ő modelljében a torzított árfolyamvárakozás a monetáris rezsim megváltozásával okozott paramétertanulás miatt alakul ki. Amennyiben például a tényleges dezinfláció lassabb, mint a befektetők eredeti elképzelése, a tartós felértékelődés racionális várakozások mellett is megvalósulhat.

Árfolyambuborékok

A CT hétköznapi magyarázata az, hogy a spekulánsok a saját vásárlásaikkal nyomják erősebb szintekre a magas kamatozású deviza árfolyamát, azaz a CT egyfajta árfolyambuborékot okoz. Miután sem az egyensúlyi reálárfolyam, sem a kockázati prémium nem megfigyelhető változó, így a buborékok létezését ex-post is nehéz bizonyítani. Az elméleti közgazdaságtan sokáig szkeptikus volt a buborékokkal szemben, ugyanis nagyon nehéz megérteni, hogy azok a befektetők, akik tisztában vannak a buborék létezésével, miért nem szüntetik meg a félreárazást. A buborék meglovasításának az a veszélye, hogy mások kidurrantják, így a buborékba fektetők veszteség éri. Az eszközárak általában a fundamentális érték felé közelítenek. Milton Friedman híres mondása szerint, ha a spekulánsok a fundamentumok ellen fogadnának, átlagban veszítenének.

Számtalan bizonyíték van azonban arra, hogy a professzionális befektetők mégis megvásárolják a túlárazottnak tartott eszközöket. Abreu–Brunnermeier (2003) épített először elméletileg konzisztens buborék modellt, ami a buborék túlélését aszimmetrikus információkkal magyarázza. Plantin–Shin (2008) a magas kamatozású devizák árfolyamának alakulását magyarázza árfolyambuborék kialakulásával. Ebben az esetben a felértékelődést az okozza, hogy a CT-beáramlás hatására az árfolyam eltávolodik a (6) egyenlet által kijelölt fundamentumtól. Ez a buborék egy előre nem látható időpontban kidurrant, és ez okozza a hirtelen gyengüléseket. A buborékok akkor durranak ki, amikor egyszerre sok befektető számára válik nyilvánvalóvá a félre-

²² Ha a carry trader hitelezői tudnák, hogy az ügyfelük arbitrázsügyletbe fektet, adnának neki finanszírozást fedezet nélkül is.

²³ Ezekről a likviditási spirálokról lásd Brunnermeier–Pedersen (2007).

²⁴ Erről részletesebben lásd Gourinchas–Tornell (2004) és Bacchetta–van Wincoop (2006).

árzás. Ilyen koordinációs esemény lehet például egy, a magas kamatozású deviza gyengülésének irányába mutató makroadat nyilvánosságra kerülése.

A CT-buborék magyarázatát némileg alátámasztják Jordán-Taylor (2009) eredményei, akik szerint a CT nyereségessége a reálárfolyam felértékelődésével csökken. Ez egy olyan történetet sugall (bár bizonyítéknak semmiképpen sem tekinthető), hogy a kezdetben alulértékelt, magas kamatozású deviza vonzza a spekulánsokat, akik vételi nyomással erősítik az árfolyamot. Minél túlértékelt a deviza, annál nagyobb a korrekció valószínűsége. Végül a buborék kidurran, az árfolyam újra alulértékeltté válik és az egész kezdődik előlről.

JELLEMZŐ VOLT-E A CARRY TRADE MAGYARORSZÁGON?

Ebben a fejezetben azt vizsgálom, hogy a külföldiek forintpiaci CT-aktivitása a múltban mely időszakokban lehet jelentős. Sajnos a CT-pozíciók beazonosítása nehéz, ezért a spekulációs aktivitást csak becsléni tudjuk.

Csávás (2008) számításai szerint a forint árfolyamának várt eloszlása a vizsgált mintán folyamatosan a gyengülés irányába volt ferde. Ez a jelenség az összes carry devizánál megfigyelhető. A forint esetében azonban más is magyarázhatja ezt. A magas külső adósság CT nélkül is okozhat árfolyamválságot, aminek kockázatát az opciós piacok beárazzák. Továbbá a forint korábban gyakran az intervenció sáv erős szélének közelében volt, ami limitálta a további erősödést.

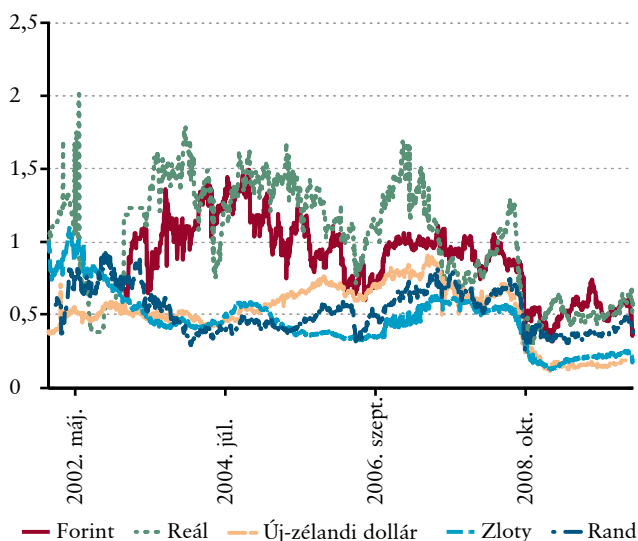
A forint kamatkülönbözete a '90-es évekhez képest sokat csökkent, azonban nemzetközi összehasonlításban a 2000-es években még mindig jelentős volt. Még ha ezt a kamatkülönbözetet standardizáljuk az árfolyam várható szórásával, a forint akkor is igen vonzó befektetésnek tűnik (4. ábra). Ezek a kamatkülönbözetek persze csak akkor hasonlíthatók össze, ha feltesszük, hogy a piac árfolyamvárakozása az, hogy az árfolyam a következő időszakban nem változik, ami elemzői felmérések alapján általában elutasítható.²⁵

A külföldiek forintkitettsége

Először érdemes az egyes szektorok forintkitettségét vizsgálni. Carry trader csak az lehet, aki felvállalja a forint árfolyamkockázatát, fedezett pozícióval a kamatkülönbözetet megnyerni nem lehet. Az aggregált forintpozíciók az 5. ábrán láthatók. A külföldi kitettségére méltóan

4. ábra

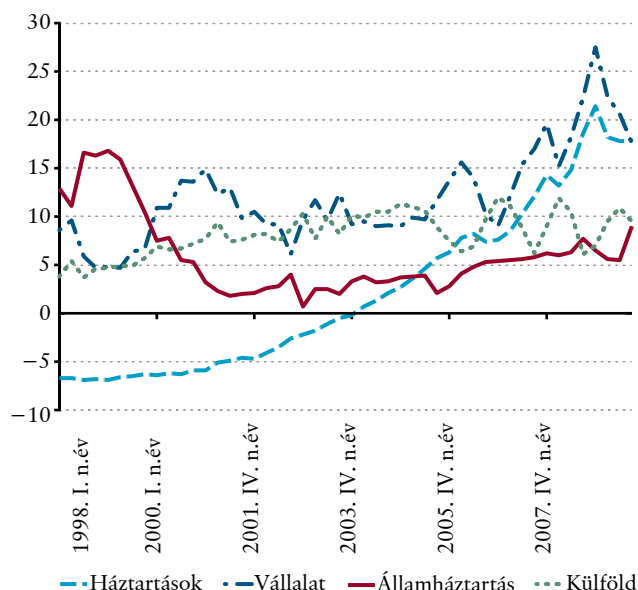
Néhány magas kamatozású deviza implikált volatilitással standardizált kamatkülönbözete



5. ábra

Egyes szektorok forint melletti pozíciója

(a GDP százalékában)



stabil volt ebben az időszakban, enyhe növekedés csak 2004-ig volt megfigyelhető. A magyar háztartás volt az egyetlen szektor volt, amely lényegesen növelte a forintkitettségét. A forintalapú támogatott lakáshitelek megszűnésével a devizahitel-állomány robbanásszerű növekedésnek indult, így a lakosság jelentős mennyiségű forint melletti pozíciót halmozott fel. Erre a trendre később a vállalatok is felültek.

²⁵ A Reuters Pollok alapján például a forint esetében a befektetők az elmúlt évtizedben végig viszonylag stabil árfolyamra számítottak, azonban a cseh korona trend-szerű felértékelődése ugyanebben az időszakban részben előre várt volt. Azaz a forintosküzökből fektető külföldiek a kamatkülönbözetet keresztül realizálták kockázati prémiumukat, míg a koronába fektetők ezt az árfolyamerősödésen keresztül nyerték meg.

A külföldiek a magas kamatkülönbözet ellenére tömegesen kötöttek forint elleni pozíciókat. A magyar bankrendszer ugyanis részben a forint forrásait is devizára konvertálta, hogy a lakosság devizahitel-keresletét ki tudja elégíteni. Ezt legnagyobbbrészt az FX-swap piacon tette meg.²⁶ A 6. ábrán a nem rezidensek forint elleni FX-swap állományának napi változásából eredő kumulatív értéket tüntettem fel. Jól látható, hogy ezen a piacon a külföldiek végig nettó forint elleni pozícióban voltak.²⁷ Ezeket részben a forinteszkozeik árfolyamfedezésére használták, részben ténylegesen forintgyengülésre játszó pozíciókat vettek fel. Mindkét esetben a külföldi fizeti a kamatkülönbözetet vagy azért, mert megért neki ennyit az árfolyamkockázat lefedezése vagy azért, mert a kamatkülönbözetet meghaladó mértékű gyengülésre számított.

Miután a 2000-es években megfigyelt külföldi eladósodás nem járt együtt a külföldiek forintkitettségeinek hasonló növekedésével, ebben a folyamatban a külföldiek CT-aktivitásának nem volt szerepe. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a devizapiacra a carry traderek nem lehettek jelen. Az elmúlt években a külföldiek a magyar GDP 5-10 százalékára tehető forintpozíciót tartottak, aminek egy része CT-alapoknál lehetett. Valószínűleg ezeket az ügyleteket szintén az FX-swap piacon kötötték. Amennyiben egy nem rezidens befektető a forint melletti carry pozíciót vesz fel, az a swapállomány csökkenésében jelenik meg. Bizonyos időszakok-

ban megfigyelhető volt a swapállomány szignifikáns csökkenése. Elképzelhető, hogy ezekben a periódusokban a forint CT-nek is szerepe volt. Ez a spekulatív aktivitás meghatározó lehet az árfolyamdinamika szempontjából. A swapok csökkenése (ami lehet CT-beáramlás) az árfolyam erősödésével, míg növekedése (ami lehet CT-pozíció zárása) a forint gyengülésével szokott járni. Differenciákon számítva – kiszűrve a trend hatását – közel 0,6 a havi korrelációs együttható a forint és a swapállomány változása között.

Korrelációk

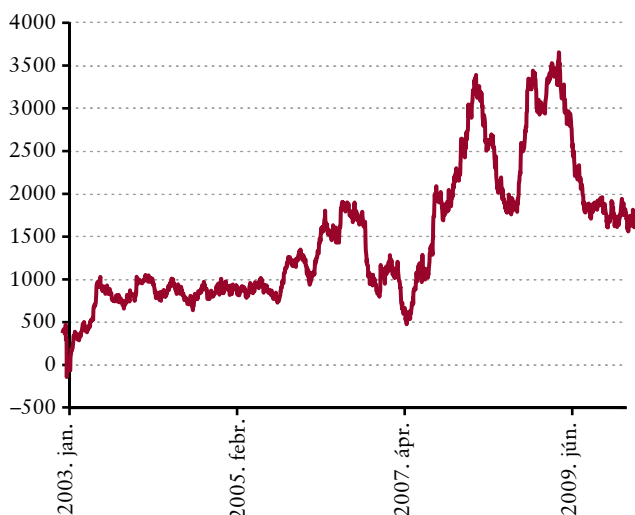
A CT-aktivitásnak egyik jele az lehet, hogy a céldeviza és a tipikus CT-devizák árfolyama közötti korreláció felerősödik. A 7. ábrán a forint és az új-zélandi (kiwi) dollár árfolyamát ábrázoltam. Ez utóbbi tekinthető az egyik legtipikusabb carry devizának. Szembetűnő, hogy a kiwi dollár árfolyamának volatilitása lényegesen nagyobb a forintnál. A 2000-es évek folyamatos CT-aktivitásának hatására a kiwi dollár 50 százalékot értékelődött fel, majd a 2008-as válságban 60 százalékot zuhant.²⁸ Korrelációt a két idősorban ránézésre 2006 környékén és a válság időszakában fedezhetünk fel.

Egy formálisabb vizsgálat céljából kiszámoltam néhány feltörekvő piaci deviza és a CT-index feltételes korrelációit.²⁹ A dél-afrikai rand és a brazil réal esetében a dollárral, a

6. ábra

A nem rezidensek által a forint ellenében kötött FX-swapok állománya

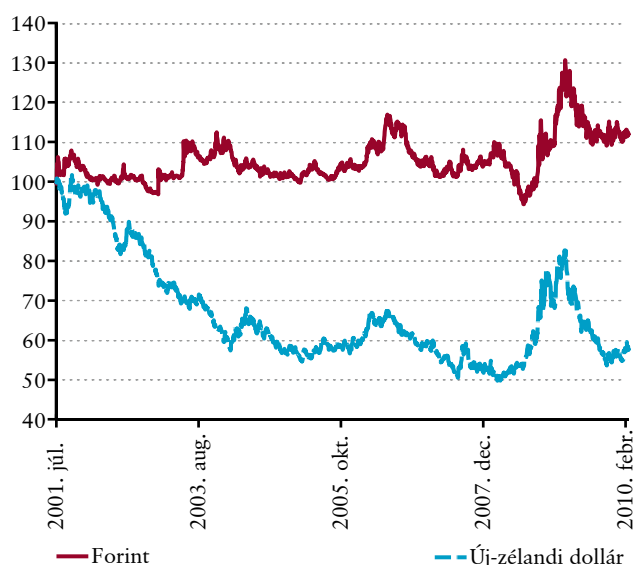
(milliárd forint)



7. ábra

A forint és az új-zélandi dollár árfolyamalakulása

(2001. jún. = 100)



²⁶ A hazai FX-swapok szerepéről bővebben lásd Mák-Páles (2009).

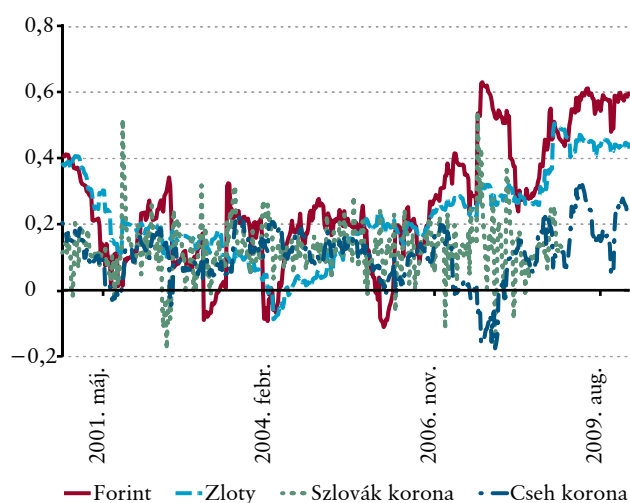
²⁷ Velük szemben a devizaalapú hitelek vettek fel forint melletti pozíciókat.

²⁸ Érdemes kiemelni, hogy a kiwi dollár úgy értékelődött fel sokkal erősebben, mint a forint, hogy a kamatkülönbözete lényegesen alacsonyabb volt (lásd 4. ábra).

²⁹ Ezek DCC-GARCH modellel lettek megbecsülve, ami – jelen esetben – két változó kovariancia mátrixát modellezi úgy, hogy a varianciák GARCH(1,1), míg a korreláció egy ARMA(1,1)-hez hasonló folyamatot követnek. A módszertan részletes leírás megtalálható például Silvennoinen-Teräsvirta (2007)-ben. A becslés során az árfolyamoknál a log változás ellentettjével számoltam (azaz a pozitív érték árfolyam-erősödést jelent).

8. ábra

A carry faktor korrelációja néhány feltörekvő piaci devizával I.



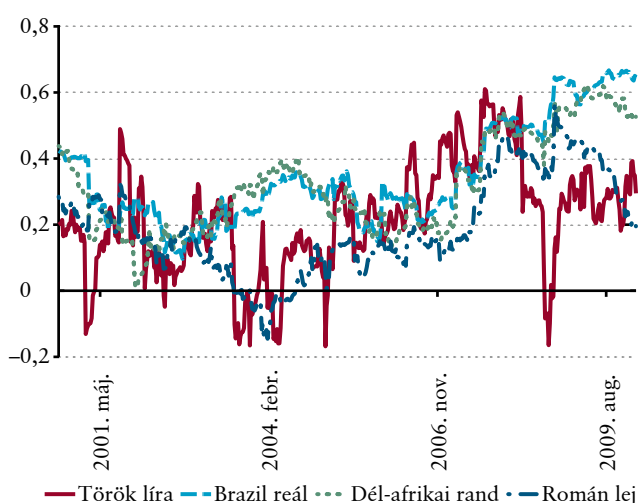
többinél az euróval szembeni árfolyammal számoltam. A pozitív korreláció egy árfolyam és a CT-index között azt jelentheti, hogy a carry traderek relatíve fontos szereplői a devizapiacnak. Az azonos befektetői kategóriába tartozó eszközök általában erősen korreláltak, ami abból adódhat, hogy az alapok gyakran egész portfóliókban kereskednek. Például egyszerre veszik, vagy adják el a magas kamatozású devizákat.

A 8. és 9. ábrákon láthatóak a számított korrelációk. A feltörekvő devizák a teljes időszakban pozitívan korreláltak a CT-vel. Az időszak első felében a reál és a rand korrelációja kiemelkedő. 2006-tól a koronák kivételével mindenhol megemelkedett a carry index és a helyi devizák együttmozgása. Eszerint a 2008–2009-es leértékelődési hullámban szerepe lehetett a CT tömeges leépülésének a feltörekvő piacokon is. Jelenleg a CT-aktivitás historikus magasságokban lehet a forint, a zloty, a reál és a rand piacán. Érdeemes kiemelni, hogy mutatónk szerint a forintpiaci CT-aktivitás úgy emelkedett historikus csúcspokra, hogy a gazdaság már 2009 első negyedévével folyó fizetésimérleg-többletet fut, azaz külső adóssága csökken. Ez is arra mutat, hogy a nettó tőkebeáramlás és a CT-aktivitás nem ugyanaz a jelenség.

A forint korrelációja és kamatkülönbezete között nem találtam szignifikáns kapcsolatot. Az emelkedést részben nemzetközi tényezők okozhatták (a tendencia többi deviza esetében is megfigyelhető). Elképzelhető, hogy az intervenció sáv 2008-as eltörlése is hozzájárul a spekulációs aktivitás

9. ábra

A carry faktor korrelációja néhány feltörekvő piaci devizával II.



felelősödéséhez. A forint volatilitása a múltban a tipikus CT-devizákhoz képest lényegesen alacsonyabb volt (lásd 7. ábra). Amennyiben a CT-aktivitás a hazai piacon tényleg olyan erős, mint amire a korreláció utal, úgy elképzelhető, hogy a forint is szélsőségesebb felértékelődési ciklusok elé néz.

KÖVETKEZTETÉSEK

A CT egy tőkeáttételes ügylet, amit erre szakosodott intézményi befektetők alkalmaznak. A devizapiaci alapok elsősorban derivatívokon keresztül veszik fel a pozícióikat, így ez a fajta tőkebeáramlás nem jár finanszírozással a fogadó ország számára. A magas kamatozású devizák elnyújtott felértékelődési periódusokon mennek keresztül, amiket hirtelen gyengülések szakítanak meg. A magas kamatozású (CT fogadó) devizák árfolyamának alakulásában a globális likviditási kondíciók fontos szerepet játszanak.

A magyar gazdaság külső eladósodásában a külföldiek CT-aktivitásának nem volt része. A külfölddel szembeni tartozásunk növekedésének árfolyamkitettséget teljes egészében rezidens szereplők – elsősorban háztartások – vállalták fel. Ugyanakkor a forint és a CT-index megnövekedett korrelációja arra utalhat, hogy a külföldiek forintkitettsége az elmúlt három évben nagyobb arányban kerülhetett CT-alapokhoz. Bár ez a korreláció a tényleges CT-aktivitásnak egy tökéletlen mutatója, ha a forint melletti spekuláció tényleg ilyen erős, úgy a jövőben komolyabb felértékelődési ciklusok valósulhatnak meg.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- ABREU, D.–M. K. BRUNNERMEIER (2003): Bubbles and Crashes. *Econometrica*, 71 (1), 173–204.
- ADRIAN, T.–E. ETULA–H. S. SHIN (2009): Risk Appetite and Exchange Rates. *Staff Reports* 361, Federal Reserve Bank of New York.
- BACCHETTA, P.–E. VAN WINCOOP (1998): Capital Flows to Emerging Markets: Liberalization, Overshooting and Volatility. *CEPR Discussion Papers* 1889, C.E.P.R. Discussion Papers.
- BACCHETTA, P.–E. VAN WINCOOP (2003): Can Information Heterogeneity Explain the Exchange Rate Determination Puzzle? *Working Papers* 03.02, Swiss National Bank, Study Center Gerzensee.
- BACCHETTA, P.–E. VAN WINCOOP (2006): *Incomplete information processing: a solution to the forward discount puzzle*. Technical report.
- BACKUS, D. K. (2001): Affine Term Structure Models and the Forward Premium Anomaly. *Journal of Finance*, 56 (1), 279–304.
- BARBERIS, N.–R. THALER (2003): A survey of behavioral finance. In: G. Constantinides–M. Harris–R. M. Stulz (szerk.): *Handbook of the Economics of Finance*. Volume 1 of *Handbook of the Economics of Finance*, chapter 18, 1053–1128. Elsevier.
- BENCZÚR, P. (2003) : The behavior of the nominal exchange rate at the beginning of disinflations. *MNB Working Papers* 2003/1, Magyar Nemzeti Bank (the central bank of Hungary).
- BENCZÚR, P.–A. RÁTFAI (2005): Economic Fluctuations in Central and Eastern Europe: The Facts. *CEPR Discussion Papers* 4846, C.E.P.R. Discussion Papers.
- BIS (2009): Capital flows and emerging market economies. Number 33 in *CGFS Papers*. Bank for International Settlements.
- BRUNNERMEIER, M. K.–L. H. PEDERSEN (2007): Market Liquidity and Funding Liquidity. *NBER Working Papers* 12939, National Bureau of Economic Research, Inc.
- BRUNNERMEIER, M. K.–S. NAGEL–L. H. PEDERSEN (2008): Carry Trades and Currency Crashes. *NBER Working Papers* 14473, National Bureau of Economic Research, Inc.
- BRZOZA-BRZEZINA, M.–T. CHMIEKEWSKI–J. NIEDŹOWIEDŹINSKA (2010): Substitution between domestic and foreign currency loans in Central Europe. Do central banks matter? *Working Paper Series* 1187, European Central Bank.
- BURNSIDE, A. C.–M. EICHENBAUM–I. KLESCHCHESKI–S. REBELO (2006): The Returns to Currency Speculation. *CEPR Discussion Papers* 5883, C.E.P.R. Discussion Papers.
- BURNSIDE, C.–M. EICHENBAUM–S. REBELO (2007): The Returns to Currency Speculation in Emerging Markets. *NBER Working Papers*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- CABALLERO, R. J.–A. KRISHNAMURTHY (2001): International and domestic collateral constraints in a model of emerging market crises. *Journal of Monetary Economics*, 48 (3), 513–548.
- CHARI, V. V.–P. J. KEHOE (2003): Hot Money. *Journal of Political Economy*, 111 (6), 1262–1292.
- CHINN, M. D. (2006): The (partial) rehabilitation of interest rate parity in the floating rate era: Longer horizons, alternative expectations, and emerging markets. *Journal of International Money and Finance*, 25 (1), 7–21.
- CLARIDA, R.–J. DAVIS–N. PEDERSEN (2009): Currency Carry Trade Regimes: Beyond the Fama Regression. *NBER Working Papers* 15523, National Bureau of Economic Research, Inc.
- CSÁVÁS, Cs. (2008): Density forecast evaluation and the effect of risk-neutral central moments on the currency risk premium: tests based on EUR/HUF option-implied densities. *MNB Working Papers* 2008/3, Magyar Nemzeti Bank (the central bank of Hungary).
- DARVAS, Z. (2009): Leveraged carry trade portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 33 (5), 944–957.
- FAMA, E. F. (1984): Forward and spot exchange rates. *Journal of Monetary Economics*, 14 (3), 319–338.
- FARHI, E.–S. P. FRAIBERGER–X. GABAIX–R. RANCIERE–A. VERDELHAN (2009): Crash Risk in Currency Markets. *CEPR Discussion Papers* 7322, C.E.P.R. Discussion Papers.
- FROOT, K. A.–J. A. FRANKEL (1989): Forward Discount Bias: Is It an Exchange Risk Premium? *The Quarterly Journal of Economics*, 104 (1), 139–61.

- FURMAN, J.–J. E. STIGLITZ–B. P. BOSWORTH–S. RADELET (1998): Economic Crises: Evidence and Insights from East Asia. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1998 (2), 1–135.
- GÓMEZ, J. G. (2006): Capital Flows and Monetary Policy. *Borradores de Economía* 002097, Banco De La República.
- GOURINCHAS, P.-O.–A. TORNELL (2004): Exchange rate puzzles and distorted beliefs. *Journal of International Economics*, 64 (2), 303–333.
- HOCHRADL, M.–C. WAGNER (2010): Trading the forward bias: Are there limits to speculation? *Journal of International Money and Finance*, 29 (3), 423–441.
- JEANNEAU, S.–M. MICU (2002): Determinants of international bank lending to emerging market countries. *BIS Working Papers* 112, Bank for International Settlements.
- JORDA, O.–A. M. TAYLOR (2009): The Carry Trade and Fundamentals: Nothing to Fear But FEER Itself. *NBER Working Papers* 15518, National Bureau of Economic Research, Inc.
- JYLHÄ, P.–J.-P. LYYTINEN–M. SUOMINEN (2008) : *Arbitrage Capital and Currency Carry Trade Returns*. Technical report.
- KÓBOR, Á.–I. ÁBEL (2010): A monetáris restriktio hatása strukturális VAR keretben. *Közgazdasági Szemle*, LVII., 412–430.
- KISGERGELY, K. (2009): What moved sovereign CDS spreads in the period of financial turbulence? Report on financial stability, *háttér tanulmány*, Magyar Nemzeti Bank (the central bank of Hungary).
- KORINEK, A. (2008): *Regulating Capital Flows to Emerging Markets: An Externality View*. Technical report , University of Maryland.
- KOSE, M. A.–S. ELEKDRAG–R. CARDARELLI (2009): Capital Inflows: Macroeconomic Implications and Policy Responses. *IMF Working Papers* 09/40, International Monetary Fund.
- MCCALLUM, B. T. (1994): A Reconsideration of the Uncovered Interest Parity Relationship. *NBER Working Papers* 4113, National Bureau of Economic Research, Inc.
- MEREDITH, G.–M. D. CHINN (1998): Long-Horizon Uncovered Interest Rate Parity. *NBER Working Papers* 6797, National Bureau of Economic Research, Inc.
- MÁK, I.–J. PÁLES (2009): Az FX-swap piac szerepe a hazai pénzügyi rendszerben. *MNB-szemle* 2009. május, 23–32.
- PLANTIN, G.–H. S. SHIN (2008): *Carry Trades and Speculative Dynamics*.
- POJARLIEV, M.–R. M. LEVICH (2010): Detecting Crowded Trades in Currency Funds. *NBER Working Papers* 15698, National Bureau of Economic Research, Inc.
- SILVENNOINEN, A.–T. TERÄSVIRTA (2007): Multivariate GARCH models. *Working Paper Series in Economics and Finance* 669, Stockholm School of Economics.
- VERDELHAN, A. (2010): A Habit-Based Explanation of the Exchange Rate Risk Premium. *Journal of Finance*, 65 (1), 123–146.
- VONNÁK, B. (2009): Kockázatiprémiüm-sokkok, monetáris politika és árfolyam-begyűrés kis, nyitott országokban. *MNB-szemle* 2009. december, 31–35.