

Darvas Zsolt

Kamatkülönbség és árfolyam-várákozások az előre bejelentett kúszó árfolyamrendszerben

A pénzügyi piacok folyamatait vizsgálva, érdekes rejtély tárul fel: a korábban több szempontból jónak ítélt kamat- és árfolyam-várákozások a kúszó árfolyamrendszer bevezetése után tévesnek bizonyultak. Vajon a piac szereplői nem hittek az előre bejelentett leértékelés megtartásában, vagy más tényezők okozták a várákozások hibáját? A tanulmány erre a kérdésre keresi a választ a kamatparitás empirikus vizsgálatával, valamint a pénz- és devizapiaci folyamatok tanulmányozásával. A következtetés negatív: a számítások alapján mind az 1995. március előtti, mind az azt követő időszakban a fedezetlen kamatparitás hipotézise elvethető. Mindazonáltal a pénzügyi piacok tanulóévei tanulságos és sokszor talán izgalmasnak nevezhető tapasztalatokkal szolgálnak a pénzügyi hatóságok és a befektetők számára. *

Az előre bejelentett kúszó árfolyamrendszer bevezetése alapvetően befolyásolta a monetáris politika lehetőségeit. A több hónapra előre meghirdetett leértékelési mérték a pénzügyi piacok liberalizációjának és fejlődésének előrehaladásával egyre jobban szűkíti a monetáris politika mozgásterét. Az új árfolyamrendszer elméleti és empirikus következményeiről magyar nyelven még kevés elemzés jelent meg.¹ A tanulmány a téma kutatásához egy viszonylag szűk területre koncentrálna próbál hozzájárulni: az árfolyam- és kamatalakulásból levonható tanulságokat vizsgálja.

A tanulmány először áttekinti, hogy a határidős árfolyamok milyen feltételek fennállása esetén tükrözhetik a leértékelési/leértékelődési várákozásokat, hogyan értelmezhető a kockázati prémium fogalma, illetve a prémium léte miként módosítja az „optimális” kamatszintre vonatkozó számításokat. A monetáris politika szempontjából optimális kamatszintnek azt lehet nevezni, amely a legkisebb (szélesen értelmezett) költséggel biztosítja a gazdasági környezet stabilitását és a hosszú távú növekedést. Rögzített árfolyam és nem tökéletes tőkeáramlás² esetén különböző átváltási (*trade-off*) helyzetek elemzése alapján

* Köszönettel tartozom Halpern Lászlónak, Hamecz Istvánnak, Simon Andrásnak és Vincze Jánosnak a tanulmányhoz fűzött kritikai megjegyzéseikért, a megmaradó hibák természetesen a szerzőt terhelik. A tanulmány megállapításai nem feltétlenül esnek egybe az MNB álláspontjával.

A tanulmány az 1995. szeptember 22–24-én Szófiában rendezett *Convertibility and Exchange Rate Policy* című konferenciára, az 1995. december 1–2-án Berlinben tartott *Exchange Rate Regime, Economic Recovery and Sustainable Growth in Transition Economies* című munkaértekezletre és az 1995. december 14-én Prágában rendezett *Monetary Policy in Eastern Europe* című munkaértekezletre benyújtott előadások aktualizált változata.

¹ Kopits [1995] például a nemzetközi tapasztalatok áttekintésével elemzi a folytatandó makrogazdasági politikát.

² Mint ismeretes, rögzített (vagy kúszó) árfolyam és tökéletes pénzügyi piacok esetén a monetáris politika hatástalan a belföldi kamatláb és pénzmennyiség alakulására. Magyarországon az a tény, hogy a sterilizált intervenció nem volt teljesen hatástalan, közvetett bizonyítékot szolgáltat a nem tökéletes pénzügyi piacokra.

lehet értékelni a kamatláb nagyságát. A monetáris politika a gazdasági stabilitáshoz a pénzpiac stabilitásának elősegítésével járulhat hozzá, amelynek a kamatpolitikával befolyásolható egyik eleme a jelentős mértékű nemzetközi tőke mozgások valószínűségének csökkentése. A tanulmány e szempontra koncentrálva vizsgálja a kamatláb-alakulást. A hosszú távú növekedéshez a monetáris politika a makroökonómiai változók egymással összhangban álló fejlődésének elősegítésével járulhat hozzá, amelynek eszköze a belföldi kereslet befolyásolása. Ennek mechanizmusát tárja fel Simon [1996], amelynek egyik fejezete 1996 első hónapjainak adataival vizsgálja a kamatláb keresletre gyakorolt hatását a helyettesítési és a jövedelmi hatás számszerűsítésével.³

A következő rész ökonometriai módszerekkel megvizsgálja, hogy az új árfolyamrendszer előtti időszakban teljesültek-e a fedezetlen kamatparitás feltételei Magyarországon. Az 1995. március utáni időszakra a fedezetlen kamatparitás tesztelése az úgynevezett *pesoprobléma* vizsgálatával történhet. A *pesoprobléma* olyan helyzetet jelöl, ahol a piaci szereplők kicsi valószínűséget tulajdonítanak egy jelentős változásnak (például egy jelentős leértékelésnek), amely jelentős változás nem következik be a vizsgált mintaperiódusban. Ezután a forint múltbeli hozamelőnyének és prémiumának, valamint a kamatvárákozásoknak a leíró vizsgálata következik, amelyet a határidős árfolyamok értelmezése és az 1995-ös év második felében kialakult magas belföldi kamatszint okainak elemzése követ. A következtetések összefoglalása zárja a tanulmányt.

Fedezett és fedezetlen kamatparitás

A legtöbb árfolyamelmélet akadálymentes tőkeáramlást, a különböző országok által kibocsátott kötvények tőkéletes helyettesítő voltát és kockázatsemleges⁴ befektetők meghatározó szerepét feltételezi. Ilyen körülmények között az arbitrázstevékenység kiegyenlíti a különböző devizák által elérhető várható hozamot. A külföldi deviza befektetése által elérhető hozam két részből, a névleges hozamból és az árfolyamváltozásból tevődik össze.

Az árfolyam-várákozások szerepe az árfolyamváltozások előrejelzésében azonban döntően a devizapiac szereplőinek kockázatviselő képességére tett feltevésektől függ. Ha az exportálók és importálók kockázatkörülők, akkor a határidős devizapiacra lefedezhetik jövőbeli ügyleteiket. Ugyanakkor, ha a külkereskedelmi tranzakciók lefedezéséből következő határidős árfolyam eltérne a kamatkülönbség által meghatározott árfolyamtól, és léteznek azonos vissza nem fizetési kockázattal rendelkező kötvények szabad tőkeáramlás mellett, a kockázatmentes arbitrázs helyreállítja a négy változó (spot és határidős árfolyam, hazai és külföldi kamatláb) kamatparitás szerinti egyensúlyát. Például ha a

³ Az adott inflációs és fizetésimérleg-célt kitűző monetáris politika szempontjából a kamatláb a keresletre két, egymással ellentétes mechanizmuson keresztül hat. Például a kamatlábelmérséklés helyettesítési hatása csökkenti a keresletet (a magasabb kamatláb miatt csökken a fogyasztás), míg a jövedelmi hatása növeli (a magasabb kamatláb miatt a teljes változó kamatozású, forintban fennálló államadósságra kifizetett prémium magasabb jövedelmet biztosít). A forintban fennálló államadósság bizonyos szintjénél már a kamatláb marginális jövedelmi hatása meghaladja a marginális helyettesítési hatást, azaz a kamatláb növelése/fenntartása növeli a keresletet.

⁴ Kockázatkörülőknek (*risk averse*) nevezünk egy befektetőt, ha például nagyobb hasznosságot tulajdonít 100 biztos forintnak, mint 50 százalékos eséllyel 90 és 50 százalékos eséllyel 110 forintnak. Akkor kockázatsemleges (*risk neutral*) a befektető, ha a fenti két esethez azonos hasznosságot tulajdonít, és akkor kockázatszerető (*risk lover*), ha az utóbbit preferálja. A kockázatkörülők befektető hajlandó fizetni azért (lemondani nagyobb várható jövedelemtől), hogy biztos jövedelemre tehesen szert. A fenti példát folytatva, ha azonosnak ítéli meg a biztos 95 forintot, mint 50-50 százalékos eséllyel a 90, illetve 110 forintot, akkor 5 forintos kockázati prémiumot hajlandó „fizetni”. Matematikailag ez úgy fogalmazható meg, hogy a hasznosság a vagyón függvényében kockázatsemleges esetben lineáris függvény, kockázatkörülők esetében konvex függvény, és kockázatszerető esetben konvex függvénygel jellemezhető.

hazai és külföldi kamatláb megegyezik, de a határidős árfolyam a tranzakciós költségeket meghaladó mértékben magasabb⁵ a spot árfolyamnál, akkor hazai valutában mérve kockázatmentesen a hazai kötvénynél magasabb hozamot lehet elérni spot devizavétellel, külföldi kötvényben kamatoztatással és határidős devizaeladással – amely folyamat a spot árfolyam és a hazai kamatláb emelkedéséhez, a határidős árfolyam és a külföldi kamatláb csökkenéséhez vezet. Az említett mechanizmus a portfóliók reallokálását feltételezi, azonban ha lehetőség van hazai és külföldi valutában hitel felvételére, akkor befektetés nélkül (portfólióátrendezés nélkül) is helyre áll az egyensúly – a belföldi kötvény- és külföldi hitel-, illetve a külföldi kötvény- és a belföldi hitelkamatok között. Például ha alacsonyabb a határidős árfolyam a kamatparitás által meghatározott árfolyamnál, akkor külföldi hitel felvételével, hazai valutára váltással, hazai kötvényben kamatoztatással és határidős devizavásárlással befektetés nélkül lehet jövedelemhez jutni. Így a négy változó egyensúlyi értéke kialakul, amely teljesíti a *fedezett kamatparitás* (*covered interest parity*) feltételét:

$$\frac{1+r}{1+r^*} = \frac{f_t}{s_t}, \quad (1)$$

ahol r és r^* a belföldi, illetve a külföldi azonos kockázatú kamatláb, s_t a spot árfolyam, és f_t jelöli az adott napon kialakult $(t+1)$. időpontra vonatkozó határidős árfolyamot [a kamatlábak is a $(t, t+1)$ időszakra vonatkoznak]. Logaritmusos közelítéssel⁶ áll fenn az

$$r - r^* \approx \ln(f_t) - \ln(s_t) \approx fp_t \quad (2)$$

összefüggés, ahol fp_t a *forward prémium* (vagy más néven a *forward diszkont*), a határidős és a spot árfolyam százalékos eltérése.

Ha a devizapiacra a kockázatkerülő fedezeti ügyletet kötőkkel és a kockázatmentes hozamot realizáló arbitrálok helyett olyan *kockázatsemleges* gazdasági szereplők a „meghatározók”, akik hajlandók fedezetlen tranzakciókat kötni abban az esetben, ha a határidős árfolyamok eltérnek árfolyam-várakozásaiktól, akkor a spot és határidős árfolyam, hazai és külföldi kamatláb egyensúlyi értéke az árfolyam-várakozásokat fogja tükrözni. Ekkor teljesülhet a *fedezetlen kamatparitás* (*uncovered interest parity*) feltétele:

$$\frac{1+r}{1+r^*} = \frac{E(s_{t+1} | \Omega_t)}{s_t}, \quad (3)$$

ahol $E(\cdot)$ az adott változó várható értékét jelöli a t . időpontban rendelkezésre álló információk (Ω_t) alapján, azaz a fedezett kamatparitás teljesülése esetén

$$f_t = E(s_{t+1} | \Omega_t). \quad (4)$$

Tehát a határidős árfolyamok akkor tükrözhetik a várakozásokat, ha teljesülnek a fedezetlen kamatparitás feltételei: kockázatsemleges befektetői magatartás, akadálytalan tőkeáramlás, hazai és külföldi kötvények tökéletes helyettesítő volta. Ekkor a logaritmusos közelítés után a kamatkülönbség az árfolyam-várakozásokat mutatja:

$$r - r^* = E_t(\dot{s}_{t,t+1}), \quad (5)$$

ahol $E_t(\dot{s}_{t,t+1})$ jelöli az árfolyam várható százalékos változását a t . időpontról a $(t+1)$. időpontra.

⁵ A tanulmányban az árfolyam a külföldi deviza egységének hazai devizában kifejezett áráként szerepel.

⁶ A logaritmusos közelítés azt használja ki, hogy kicsi x -re $\ln(1+x) \approx x$. A fejlett országokban szokásos kamatszint esetében a közelítés lényegében nem jelent torzítást, a hazai 25-35 százalékos körüli kamatszintnél azonban a torzítás értéke már viszonylag nagy, 3-5 százalékpont körüli.

Ha feltehető, hogy a határidős árfolyamok az árfolyam-várákozásokat tükrözik, akkor megvizsgálható ezek „helyessége”: teljesítik-e az árfolyam-várákozások a racionális várákozás kritériumait. A jövőbeli spot árfolyam előrejelzése akkor racionális, ha a várákozások képzéséhez minden jelenben rendelkezésre álló információt (Ω_t) felhasználják, és ha torzítatlan⁷ az előrejelzés. Természetesen az két külön kérdés, hogy a határidős árfolyamok a várákozásokat tükrözik-e, és hogy a váráadások teljesítik-e a racionalitás feltételeit.

Ha a fedezetlen kamatparitás feltételei közül néhány nem teljesül, akkor a határidős árfolyamok nem a váráadásokat fogják tükrözni. Elképzelhető például, hogy a befektetők valamelyik ország kötvényétől prémiumot várnak. Például ha a belföldi kötvény tartásához követelnek prémiumot, akkor a fedezetlen kamatparitás (3) képlete a következők szerint módosul:

$$\frac{1+r}{(1+p)(1+r^*)} = \frac{E(s_{t+1} | \Omega_t)}{s_t}, \quad (6)$$

amely közelítőleg azonos a gyakran használt

$$r - r^* \approx E_t(\dot{s}_{t,t+1}) + p \quad (7)$$

összefüggéssel, ahol p a prémium százalékban mért értéke. Prémium megjelenéséhez (illetve megköveteléséhez) vezethet például a befektetők kockázatkerülő magatartása, az ország fizetéseképtelenségének kockázata (például külföldi valutában), a vissza nem fizetési kockázat (hazai valutában), a hazai valuta visszaváltásának kockázata, a devizaátváltással kapcsolatos korlátozások és tranzakciós költségek, valamely befektetés (például a hazai vagy a külföldi valuta) iránti preferencia.

Az eddigiek során a befektetők hasznosságmaximalizálási problémáját nem említettük. Miután a reálvagyon lehető legnagyobb értékét akarják a befektetők elérni, és a várható árfolyamváltozásnak hatása van az árszínvonalra, így a reálvagyonra, ezért logikailag sem meglepő, hogy a fedezetlen kamatparitás fogalmát még tovább kell pontosítani. A maximalizálási feladat megoldásával levezethető, hogy *még kockázatsemleges esetben is tapasztalható eltérés a fedezetlen kamatparitástól, ha az árszint és az árfolyam közötti kovariancia nem nulla*. A probléma jó áttekintését adja Branson–Henderson [1985], illetve Andersen–Sørensen [1994].

A nemzetközi terminológiában a *kockázati prémium* (*risk premium*) két definícióját használják. A bizonytalanság mikroökonómiai modelljeiben kockázati prémiumnak azt az összeget nevezik, amekkora várható értékről hajlandó a befektető lemondani, hogy biztos kifizetéshez jusson: $u[E(x) - rp] = u(x)$, ahol $u(\cdot)$ a befektető hasznosság függvénye, x a hozam valószínűségi változója, rp a kockázati prémium. A tőkepiaci modellekben pedig a legáltalánosabb definíció az adott befektetési instrumentum várható hozamának és a kockázatmentes befektetés (biztos) hozamának a különbsége. A tőkepiaci modellekben egy adott instrumentum kockázati prémiumának pozitív vagy negatív volta a feltételezett hasznosságfüggvénynek, a hozamok feltételezett valószínűségeloszlásának és a feltételezett maximalizálási feladatnak a függvénye. E modellek alapvető következtetése az, hogy egy befektetési instrumentum kockázati prémiumának előjele az adott instrumentum hozamának és valamely véletlen változó kovarianciájának függvénye, amely véletlen változó lehet például a piaci portfólió, a vagyon vagy a fogyasztás határhasznossága. Utóbbi két esetben, *ha egy befektetési instrumentum pozitívan korrelál a vagyonnal vagy a fogyasztással, akkor*

⁷ Statisztikai értelemben akkor torzítatlan egy előrejelzés, ha várható értéke megegyezik az elméleti paraméter értékével.

negatívan korrelál a határhaszonnal, amely pozitív kockázatiprémium-követelményt jelent. Ellenkező esetben, ha egy instrumentum negatívan korrelál a vagyonnal vagy a fogyasztással, akkor várható hozama kisebb lehet a kockázatmentes hozamnál (negatív kockázati prémium). Ezt a befektetési lehetőséget azért tartják a kockázatkerülő befektetők, mert csökkenti a kockázatot, s így hajlandók lemondani magasabb várható hozamról. (Részletebben lásd például *Varian* [1992] 11. és 20. fejezetét.)

A hazai terminológiában gyakran a várható árfolyam-leértékelődésből következő több-lethozam-követelményt is kockázati prémiumnak nevezik, amely azonban helytelen és ellentétes a nemzetközi szóhasználattal. A fedezetlen kamatparitás feltételeként megjelenő kockázatsemleges magatartás ugyanis azt jelentette, hogy a várható hozamok alapján alakítják a befektetők vagyoniukat, amely várható hozam természetesen magában foglalja a várható árfolyamváltozás mértékét is.

Például a kúszó árfolyam rendszerének keretei között, a kockázatsemleges befektetők a kúszó leértékelés és a külföldi kamatok összegénél annival magasabb belföldi hozamot várnak egy esetleges sávon belüli leértékelődés vagy egy esetleges addicionális leértékelés miatt, hogy a várható hozamuk azonos legyen a forint- és a devizabefektetés esetén (eltekintve egy pillanatra a reálvagyon és az árfolyam kovarianciájától). Ez a tényező nem kockázati prémium, hiszen a hozam várható értéke azonos mindkét valuta esetében. A világ vezető valutáinak kamatlábai sem azonosak, mégis *a priori* nem lehet kijelenteni, hogy az egyik valutával magasabb várható hozam érhető el, mint a másikkal. Kockázati prémium akkor jelenik meg, ha a befektetők kockázatkerülőek, és a várható hozamokban mutatkozik különbség. Ezután az elméletileg tisztázandó kérdés az, hogy a kockázati prémiumot milyen modell keretein belül vizsgáljuk.

Vajon magától értetődő adottságként kezelhető-e az, hogy a külföldi befektetők kockázati prémiumot várnak a magyar állampapíroktól? A kúszó leértékelés és a devizakamatok felett természetesen várnak többletet egy sávon belüli esetleges leértékelés és egy esetleges pótlólagos leértékelés kockázatának kiegyenlítésére, ekkor a forint- és a külföldideviza-befektetés várható hozama azonos. Az azonban nem egyértelmű, hogy várható értékben is többletet várnak a forintbefektetéstől. Például ha a jen/dollár vagy a márka/dollár viszonyban a külföldi befektetők kockázatsemlegesek, akkor a forint/dollár viszonyban miért ne lennének kockázatsemlegesek?

Erre egy lehetséges válasz az lehet, hogy az elmúlt években a Magyar Nemzeti Bank a nemzetközi tőkepiacokon az adott deviza államkötvényei által fizetett hozam felett 150-200 bázisponttal tudott kötvényeket kibocsátani. Ez a többlet az országgkockázat megítélését jelenti, de nem feltétlenül tekinthető kockázati prémiumnak: elképzelhető, hogy e többlet megfizetése esetén lesz mondjuk a magyar márkakötvény hozamának várható értéke azonos a német államkötvényével. Miután a várakozások racionalitása kizárja azt, hogy hosszú távon a befektetők várakozásai folyamatosan egy irányba torzítottak legyenek (hiszen az MNB eddig mindig fizetőképes volt), ezért valószínűsíthetően egy tőkepiaci modellben értelmezhető kockázati prémiumot is tartalmaz az említett nominális többlethozam. Amire fel akartam hívni a figyelmet, az pusztán az volt, hogy *a nominális többlethozam létezése nem feltétlenül azonos a kockázati prémium létezésével*. Ebben a példában a hosszú táv fogalma, a kockázati tényezők (például a devizatartalékok) változó szintje és a külföldi befektetőknek Magyarországot a kelet-közép-európai régió egészével való együtt, illetve külön kezelő magatartása is fontos vitapont lehet.

A kockázati prémium létezését a vissza nem fizetés pozitív valószínűsége akkor indokolja, ha nem kockázatsemlegesek a befektetők. Tegyük fel ennek ellenkezőjét és azt, hogy az ország állampapírjai a kiinduló helyzetben még kockázatmentesnek számítottak, a következő évben azonban kialakult a vissza nem fizetésnek bizonyos valószínűsége. Ekkor a belföldi kamatláb természetesen magasabb lesz, de a kamatjövedelem várható

értéke változatlan marad, és az (1) képletben mindkét kamatláb helyett a megfelelő várható érték szerepel. Ha a befektetők kockázatsemlegesek, akkor magasabb lesz a belföldi nominális kamatláb a várható értékének szinten tartása miatt, de a várható hozam csak akkor lesz magasabb, ha a befektetők egyben kockázatkerülők is. A tőkepiaci modellek alkalmazása esetén azonban az alkalmazott hasznosságfüggvény miatt (a várható hozam-variancia optimalizáció) lesz kockázati prémium ebben az esetben.

A hazai lakossági megtakarításokon belül a devizabetétek magas aránya arra utal, hogy „magas” kockázatkerülési fok jellemzi a belföldi megtakarítók többségét, és pozitív kockázati prémiumot várnak forintmegtakarításaiktól. Ennek okát fejlődő és átalakuló gazdaságokban abban lehet keresni, hogy a fejlett gazdaságokhoz képest magasabb a belföldi pénzben fennálló vagyon értékvesztésének (egy esetleges hiperinflációnak) a valószínűsége. Ugyanis ha belföldön hiperinfláció lenne, akkor a fogyasztás csökkenése és a deviza fogyasztáshoz viszonyított felértékelődése mellett minden hazai pénzben denominált befektetés külföldhöz viszonyított relatív hozama rendkívül bizonytalanná válna. A vagyon és a fogyasztás ezért feltehetően pozitívan korrelál a forint- és negatívan korrelál a devizakövetelésekkel, amely a belföldi fizetőeszköztől pozitív, a külfölditől negatív kockázati prémium-követelményt jelent.

Rögzített árfolyam esetén az árfolyam tarthatóságának egyik feltétele a belföldi kamatszint megfelelő értéke, azonban a fenti megfontolások nagyon nehézé teszik a kamatszint „optimális” értékének becslését a jelenlegi magyar helyzetben. A tőkeáramlás szempontjából az optimális kamatszintnek egyenlőnek kell lennie a külföldi kamat, a várható árfolyamváltozás és a kockázati prémium összegével (a logaritmusos közelítés után). A lakossági megtakarítók többsége feltehetően kockázatkerülő, az intézményi és külföldi befektetőkre ez azonban nem feltétlenül igaz. Így kérdéses, hogy a forintköveteléseket tartó befektetők aggregált szinten megkövetelnek-e kockázati prémiumot, és ha igen, akkor milyen annak előjele.

A kockázati prémium mellett a várható árfolyamváltozás becslése is problémát jelent. Vagy a fedezetlen kamatparitás teljesülésére van szükség, vagy egyéb információforrásra. Ha teljesül a fedezetlen kamatparitás, akkor az optimális kamatszint meghatározásának problémája megoldott: a piacon kialakult kamatszint ezt tükrözi, az esetleges monetáris hatósági beavatkozás növeli a jelentős mértékű nemzetközi tőkemozgás valószínűségét. Ha nem teljesül a fedezetlen kamatparitás, akkor a nemzetközi gyakorlatban sokszor kérdőíves felmérésekhez (*survey studies*) fordulnak. Ilyenek Magyarországon nem állnak rendelkezésre.

Természetesen felmerül a kérdés, hogy rögzített árfolyam esetén van-e egyáltalán értelme a tőkemenekítés elkerülése érdekében számított optimális kamatszintről beszélni: ez ugyanis egy endogén változó. Ha van kockázati prémium, akkor az endogén, a várható árfolyamváltozás pedig mindenképpen endogén. A várható árfolyamváltozás a jelenlegi magyar helyzetben *a)* a havi leértékelésekből, *b)* a sávon belüli leértékelődés várható értékéből és *c)* a pótlólagos leértékelés várható értékéből tevődik össze, amelyekből legalább az utóbbi két tényező – *a)* és *b)* – endogén: ezek értékei bizonyos befektetési időtávokra 1995/1996 fordulóján jelentősen csökkent,⁸ ezért vált lehetővé 1996 januárjában a kamatok gyors esése.⁹

⁸ Ennek azonban a fordítottja is bekövetkezhet: a maastrichti egyezmény 1992-es februári aláírása után következett csendes tavaszon és nyáron senki sem számított az EMS-krízis eszkalálódására 1992 szeptemberében, amikor a befektetők egyszerre támadták meg szinte az összes európai valutát. A központi bank ebben a helyzetben kamatlábemeléssel technikailag elérheti árfolyamcélját: egy tízszázalékos leértékelés 1 valószínűséggel egyheti időtávon megegyezik 520 százalékos kamatlábkülönbséggel. Svédországban ez történt: a Riskbank 500 százalékra emelte az overnight kamatokat 1992 szeptemberében, amely átmenetileg mérsékelte a spekulációt. Novemberben azonban újabb spekulációs roham indult, amely után a korona lebegtetésére került sor. Lásd: Svensson [1994].

⁹ 1996. január-februárban a monetáris hatóságok többet sterilizáltak, mint amennyi devizakonverzió történt. Ennek ellenére a kamatláb nagymértékben csökkent.

A tőkemenekítés elkerülése érdekében számított kamatkülönbség addig lehet a központi bank „célja”, amíg a folyamatok kedvezően alakulnak. Azonban ha megfordul a spekuláció iránya, és az esetleges extrém kamatkülönbözet fenntartása több szempontból rendkívül költségessé és ésszerűtlenné válik, akkor az „optimálisnak” tartott kamatkülönbözet elveszti a korábban neki tulajdonított „hasznosságot”. (Az természetesen külön probléma, ha a belföldi keresletre gyakorolt hatás miatt próbál a központi bank optimális kamatszintet meghatározni, és mondjuk a magasabb kamatláb keresletre gyakorolt csökkentő vagy növelő hatását veti össze a nem tökéletesen rugalmas tőkebeáramlás által okozott előnyökkel és problémákkal. Mint a bevezetőben említettem, ezzel a problémakörrel nem foglalkozik a tanulmány.)

Összefoglalva, nyitott és tökéletes tőkepiacon a fedezett kamatparitás teljesül, ezért a határidős árfolyamok a kamatkülönbséget tükrözik. A határidős árfolyamok akkor tükrözhetik az árfolyam-várákozásokat, ha teljesül a fedezetlen kamatparitás is, azaz tökéletes a piac, a különböző valutákban denominált tőkéletes helyettesítői egymásnak (vagy ha lehetőség van a kötvényhozammal azonos külföldi-belföldi kamatláb mellett hitelfelvételre), és a devizapiacon a várható hozamot maximalizáló kockázatsemleges befektetői csoportok a meghatározók. További feltétel a nulla kovariancia az árszint és az árfolyam között. Kockázatiprémium-követelmény akkor jelenik meg, ha a befektetők kockázatkerülők. A kockázati prémium előjele nem triviális, és több tényező függvénye. Ha van prémium, akkor a határidős árfolyamok nem a várákozásokat mutatják, mivel a fedezett kamatparitás egyértelműen meghatározza a határidős árfolyamok lehetséges tartományát. A tartomány szélessége a tőkepiac nyitottságának és a tranzakciós költségeknek a függvénye.

A fedezetlen kamatparitás ökonometria vizsgálat (1990–1995)

A fedezett kamatparitás feltétele tehát azt állítja, hogy a kamatkülönbség az árfolyam-várákozásokat tükrözi. Ez a hipotézis önmagában nem tesztelhető. Tesztelésre alkalmas hipotézis akkor adódik, ha feltesszük a befektetők racionális várákozását: ekkor a kamatkülönbség torzítatlan előrejelzője a jövőbeli spot árfolyamnak. A nemzetközi empirikus tanulmányok többségében a fedezetlen kamatparitás hipotézise alatt egyben racionális várákozású befektetőket is feltételeznek, és az így kiterjesztett hipotézisről vonnak le következtetést. A továbbiakban a fedezetlen kamatparitás elvetése vagy teljesülése kifejezések jelen tanulmányban is a kettős hipotézisre vonatkoznak. Ez a definíció egyben megegyezik a hatékony devizapiac definíciójával. A hatékony piacon az árak minden rendelkezésre álló információt tükröznek, nem lehet spekulációval az átlagosnál nagyobb várható hozamot elérni. Így a hatékony devizapiac tesztelése két viselkedési feltétel teljesülésére vezethető vissza: a kockázatsemleges befektetők meghatározó szerepe és a várákozások racionalitása. Ezek teljesülése esetén a határidős árfolyamok torzítatlan előrejelzői a jövőbeli spot árfolyamnak, a fedezetlen kamatparitás tehát a forward árfolyamok torzítatlan előrejelző tulajdonságának tesztelésével vizsgálható.

A nemzetközi folyóiratokban megjelenő tanulmányok döntő többsége az ipari államok lebegő árfolyamú valutáinak esetében negatív eredményt kapott: nem teljesült a fedezetlen kamatparitás, sőt a kamatkülönbség átlagosan rossz előrejelzője az árfolyamváltozás irányának. Ezt a jelenséget *forward discount bias*-nak nevezik: azok a valuták hajlamosak nominális felértékelődésre, amelyekkel magasabb kamat érhető el. Ezen általánosan elfogadottnak tekinthető következtetéssel szemben számos módszertani ellenvetés tehető, ezek egy részét Darvas [1995] és [1996] összefoglalja. Az ellenvetések alapvető oka az,

hogy az árfolyamadatok nem stacionáriusok¹⁰ (csakúgy mint a legtöbb gazdasági idősor), így a hagyományos regressziós eljárások nem érvényesek. Azok a szerzők azonban, akik a Johansen-féle kointegrációs eljárást alkalmazták, alátámasztották a fedezetlen kamatparitást. *Johansen–Juselius* [1992] és *Hunter* [1992] a vásárlóerő-paritás és a fedezetlen kamatparitás szimultán modelljét vizsgálva, míg *Moore* [1994] a devizapiacot önmagában elemezve találtak csupa 1 együtthatójú kointegráló vektort.¹¹ A Johansen-féle tesztet alkalmazó szerzők munkáinak eredménye még hiányzik az árfolyamelmélettel foglalkozó *survey*-típusú tanulmányokból (*Taylor* [1995], *Frankel–Rose* [1995]¹²).

A Magyarországra vonatkozó vizsgálatokban alapvető problémát okoz az idősorok rövidege, valamint az intézményi és magatartásbeli változások. Ezért az ökonometria elemzések csak kiindulópontul szolgálhatnak a további vizsgálódásokhoz. A számítások technikai részleteinek ismertetésétől eltekintek (amelyek megtalálhatók *Darvas* [1996]), és itt csak a következtetések levonására szorítkozom. A vizsgálatok első sorozata az idősorjellemzők felderítését szolgálta. A következtetés az, hogy az árfolyamidősorok úgynevezett egységgyökfolyamattal és nem trendstacionárius folyamattal jellemezhetők (a fogalmak ismertetését és változó gazdasági környezetben a vizsgálat buktatóit szintén *Darvas* [1996] tartalmazza).

A vizsgálatok második fázisa a kointegrációs kapcsolat elemzése a Johansen-féle többváltozós kointegrációs eljárás segítségével. Az eredmény: a torzítatlanságot vizsgáló ökonometria számítások elvetik a kointegrációs kapcsolat fennállását a spot és a határidős devizaárfolyamok között minden lehetséges modellspecifikáció mellett. A határidős árfolyamok így nem voltak torzítatlan előrejelzői a jövőbeli spot árfolyamnak (sem a hosszú, sem a rövid távú torzítatlanság nem teljesült). *A fedezetlen kamatparitás hipotézise tehát elvethető az 1990–1995-ös időszakban: nem a kockázatmentes és racionális váramozásokkal jellemezhető befektetők magatartása alakította a belföldi kamatszintet.*

A fedezetlen kamatparitás vizsgálata a kúszó árfolyamrendszerben. Egy pesoprobléma?

A *pesoprobléma* olyan helyzetet jelent, amikor kicsi a valószínűsége egy jelentős változásnak, amely változás nem következik be az adott időszakban. Egy ilyen szituáció „érvényteleníti a kutatók által használt tesztelési eljárásokat abban az értelemben, hogy az első fajú hiba tényleges valószínűsége (a piaci hatékonyság és racionalitás visszautasításának valószínűsége, amikor az igaz) magasabb, mint amekkorának az tűnik. Ezt a helyzetet pesoproblémának nevezték el, mivel először a mexikói peso 1978-as leértékelése előtt figyelték meg.” (*Krasker* [1980] 269. o.) Bár Magyarországon a hatóságok először 1995. december végéig, majd egész 1996-ra meghirdették a napi leértékelési ütemet, a pótlólagos leértékelésnek volt bizonyos valószínűsége. *Ezért még ha a befektetők kockázatmentesek is voltak, és várható értékben azonos hozamot lehetett elérni a forint-*

¹⁰ Gyengén stacionárius (más néven kovariancia stacionárius) egy idősor, ha várható értéke, varianciája, és autokovarianciái függetlenek az időtől.

¹¹ *Moore* [1994] azonban a konstans nulla voltát nem tudta visszautasítani, ezért kicsi és stacionárius kockázati prémium létezését állapítja meg. Így ő elveti a fedezetlen kamatparitást, de eredménye mégis pozitívnak tekinthető, hiszen a korábbi (többnyire egy egyenletet becselő) tanulmányok negatív együtthatót mutattak ki arra a bizonyos paraméterre, míg ő a fedezetlen kamatparitás által implikált $\beta = 1$ -et alátámasztotta. Azaz a kamatkülönbség helyes irányban jelezte előre az árfolyamváltozásokat, és nagyságrendileg is szinte teljesen pontosan (a kicsi kockázati prémium miatt nem egészen pontosan). A pontosság természetesen az árfolyam változásának várható értékére vonatkozik.

¹² *Frankel–Rose* [1995] megemlíti, hogy a kutatás egyik legújabb iránya a módszertanilag megalapozottabb Johansen-féle eljárást alkalmazza, de az eredményekről nem számolnak be.

és a devizabefektetéssel, visszatekintve az tapasztalható, hogy a forint ténylegesen magasabb hozamot biztosított a devizabefektetésnél.

A kézirat leadásának időpontjában, 1996 augusztusában természetesen már tudjuk, hogy nem történt pótlólagos leértékelés, és a forint hozamelőnye 1996 tavaszáig tetemes volt. A tanulmány első változatának megírásakor, 1995 május-júliusban azonban a kérdés úgy merült fel, hogy a kincstárjegyekkel a kúszó leértékelések és a devizakamatok fölött elérhető 12 százalékos hozam valóban egy pótlólagos leértékelés és egy esetleges sávon belüli leértékelés kockázatát fedezi-e, vagy annál kisebb, illetve nagyobb. A tanulmány úgy közelítette meg a problémát, hogy a kérdést a következő gondolatmenet alapján átfogalmazva tette fel:

A befektetők tulajdonítanak bizonyos valószínűséget egy sávon belüli esetleges leértékelődésnek, és társítanak bizonyos valószínűséget egy esetleges pótlólagos leértékeléshez. Ezekről a mértékekről a hatóságoknak nincsen információjuk. Bizonyos (nem túlzottan korlátozó) feltevésekkel – a kialakult hozamszintből kiindulva – azonban kiszámítható, hogy a piac mekkora valószínűséget tulajdonít, mondjuk, egy pótlólagos 10 százalékos leértékelésnek. A kérdés átfogalmazása azt jelenti, hogy erről az implicit módon számított valószínűségről kell eldönteni, hogy ez vajon nagyjából megegyezhet-e a piac által elgondolt valószínűséggel, annál magasabb, vagy alacsonyabb. Ha a piac tökéletes, akkor a kialakult hozamok éppen megfelelnek a várakozásoknak, így a számított valószínűségek is a piac értékelését tükrözhetik. Ha azonban a piac nem tökéletes, akkor a hozamszint magasabb/alacsonyabb is lehet a várt szintnél, így a számított valószínűségek sokkal magasabbak/alacsonyabbak lehetnek, mint amekkorát a piac feltételez. A döntés így továbbra is tartalmaz szubjektív elemet (az implicit módon számított valószínűségek értékelését), de a probléma átranzformálása segíthet a helyzet vizsgálatában.

Tegyük fel elsőként, hogy a pótlólagos leértékelés egy diszkrét valószínűségi változó, amely két értéket vehet fel: 0-t és x -et. Vizsgáljuk először azt az esetet, amikor a befektetők az árfolyamváltozás kockázatának fedezésére várnak többletet a forintbefektetéstől! Ekkor a devizabefektetés forinthatama függ a kúszó leértékelés mértékétől, a devizakamatától és a sávon belüli leértékelődés és egy esetleges pótlólagos leértékelés várható értékétől. Egyensúly esetén a forintbefektetés hozama és a devizabefektetés várható forinthatama kiegyenlítődik. A devizabefektetés forinthatama döntően attól függ, hogy történik-e pótlólagos leértékelés, vagy sem. (Tekintsünk el a nemzetközi keresztárfolyamok változásaitól. Ha a befektetők a 70 százalék ECU–30 százalék dollár kosárban spekulálnak a forinttal szemben, akkor a nemzetközi keresztárfolyam-változások nem befolyásolják a forinthatamot.) Jelöljük P_x -szel a pótlólagos leértékelés valószínűségét, dfh -val a devizabefektetés forinthatamát $[(1+\text{hozam}) \text{ alakban}^{13}]$. Ha egyensúly van a piacon, akkor

$$P_x(dfh \mid x \text{ százalékos leértékelés}) + (1-P_x)(dfh \mid \text{nincs } x \text{ százalékos leértékelés}) = ffh, \quad (8)$$

ahol ffh a forintbefektetés kockázatmentes forinthatama [szintén $(1+\text{hozam})$ alakban], amely összefüggésből kiszámítható minden egyes x leértékelési mértékhez tartozó P_x valószínűség, ha ismert a sávon belüli leértékelődés várható mértéke.

A számításokat először az 1995. május–novemberi hat hónapos időszakra végeztem a következő feltevések alapján:

1. a kúszó árfolyamrendszer nem omlik össze szabadon lebegő rendszerré a vizsgált időszak vége előtt,

¹³ Azért célszerű $(1+\text{hozam})$ alakban számolni, mert leértékeléskor a devizátőkerész forintértéke is növekszik, s mind a deviza-, mind a forintbefektetés forintértéke $(1+\text{hozam})$ -szeresére emelkedik.

2. egy pótlólagos leértékelés esetén a paci árfolyam az új intervenció sáv alsó pontjára kerül, és az időszak végéig az alsó ponton marad,
3. az árfolyamsáv szélessége változatlan marad,
4. csak az árfolyamsáv szélén kerül sor hatósági intervencióra,
5. a befektetők a hivatalos valutakosárban spekulálnak (70 százalék ECU–30 százalék dollár); ha ez nem lehetséges, akkor a márka tökéletesen helyettesíti az ECU-t,
6. annak a valószínűsége, hogy a piaci árfolyam a vizsgált időszak végére (fél év) a felső intervenció pontra kerül: 25 százalék,
7. a fedezetlen kamatparitás feltételei.

A 6. feltevés külön magyarázatra szorul. A sávosan rögzített árfolyammodellek empirikus vizsgálataiban a várható leértékelés becslésére az ún. *drift-adjustment* módszert használják, ahol az első lépés a sávon belüli várható leértékelődés meghatározása. Svensson [1992a] megállapítja, hogy bár potenciálisan számos változó segíthet a sávon belüli várható árfolyamváltozás előrejelzésére, és elméletileg a várható jövőbeli árfolyam és az információs halmaz változói közötti viszony nem lineáris, „a gyakorlatban a jövőbeli sávon belüli helyzetre illesztett egyszerű lineáris regresszió, amelynek magyarázóváltozói az árfolyam jelenbeli sávon belüli helyzete, valamint a belföldi és a külföldi kamatláb, egészen jó előrejelzőnek tűnik.” (132–133. o.) Számos empirikus tanulmányban a meredekséget változatlanak tételezik fel az egész vizsgálati periódusban, míg a konstans a leértékelések után változhat a leértékelések közötti időszakok különböző magatartásbeli helyzeteinek modellezésére.

Magyarország esetén azonban ezzel a módszerrel nagyon alacsony várt sávon belüli leértékelődési érték adódott novemberre,¹⁴ elsősorban azért, mert az árfolyam a márciusi leértékelés után egy rövid időre felemelkedett a sáv aljáról, majd fokozatosan visszatért oda, és májusig ott maradt. Ezért a 25 százalék eséllyel a sáv tetejéig történő leértékelődés egy exogén paraméter, amely magasabb a *drift-adjustment* módszer által jelzett leértékelődésnél. Minél magasabb a sávon belüli leértékelődés várható értéke a többi változó adott értéke mellett, annál kisebb az implicit módon kiszámított valószínűség értéke. Így a számítások alsó becslést adnak a keresett valószínűsége.

A 6. feltétel egyenértékű azzal, hogy a sávon belüli leértékelődés várható értéke fél év alatt 1,15 százalék, amely éves szinten 2,3 százalék.

A fenti feltevésekkel a devizabefektetés forinthatozamát a (9) képlet mutatja:

$$\begin{aligned} dfh &= (1 + kúszó) \cdot (1 + sáv) \cdot (1 + r^*) & (1 - P_x) \text{ valószínűséggel,} \\ dfh &= (1 + kúszó) \cdot (1 + x) \cdot (1 + r^*) & P_x \text{ valószínűséggel.} \end{aligned} \quad (9)$$

Elvileg elképzelhető, hogy a befektetők nem kockázatsemlegesek (azaz nem a várható hozamukat akarják maximalizálni), hanem az árfolyam-kockázati tényezőn felül 3 százalék, illetve 6 százalék hozamtöbbletet is várnak forintbefektetéseiktől.

Egy egyszerű példával szemléltethető a várható hozam maximalizálása, illetve az azon felüli többlet elvárása. Ha a befektetők például 50 százaléknak tartják egy leértékelés valószínűségét, és leértékelés esetén a deviza befektetésének 30 százalékos hozama lesz, míg leértékelés nélkül csak 20 százalék, akkor a devizabefektetés várható forinthatozama: $0,5 \cdot 30 \text{ százalék} + 0,5 \cdot 20 \text{ százalék} = 25 \text{ százalék}$. A várható hozam maximalizálásából az következik, hogy amíg a forintbefektetés ugyanerre az időtávra 25 százaléknál kevesebbet hoz, addig devizát tartanak, ha 25 százaléknál többet, akkor forintot, ha pedig 25 százalékot, akkor közömbösek a kettő között. Ha a befektetők kockázatkerülők, és várható értékben várnak mondjuk 3 százalékos többletet a forintbefektetéstől, akkor

¹⁴ Néhány specifikációnál még az előrejelzett sáv alsó intervenció pontjánál alacsonyabb novemberi árfolyam érték is adódott.

$1,25 \cdot 1,03 = 1,2875$, azaz 28,75 százalékos forinthezamnál alakul ki a kötvénypiac egyensúlya.¹⁵

Az 1. táblázat a 10–15–20 százalékos pótlólagos leértékeléseknek az 1995. májusi kamatkülönbségből számítható valószínűségét mutatja, három befektetői magatartást feltételezve.

1. táblázat

A 10–15–20 százalékos leértékelési mértékekhez tartozó valószínűségek különböző befektetői magatartást feltételezve, az 1995. májusi hozamkülönbség alapján

A leértékelés mértéke	A várható hozam maximalizálása	3 százalék kockázatiprémium- követelmény	6 százalék kockázatiprémium- követelmény
	esetén a leértékelés valószínűsége		
10 százalék	58	40	23
15 százalék	37	26	15
20 százalék	27	19	11

Ha 1995 májusában a befektetők várható hozamukat akarták volna maximalizálni, és az állampapírpiacon egyensúlyban lett volna, akkor például 10 százalékos pótlólagos leértékelésnek a piac (legalább) 58 százalékos valószínűséget tulajdonított volna. Ez az érték (akkori és jelenlegi) megítélésem szerint irreálisan magas, különösen ha figyelembe vesszük, hogy a spot devizaárfolyam csaknem folyamatosan a sáv alján volt, a sajtó által tükrözött nyugodt piaci hangulatot, valamint azt, hogy az 1995-ben végrehajtott és előre bejelentett leértékelés még a fogyasztói árindexre vonatkozó prognózisoknál is több százalékkal magasabb volt, a termelői árindex prognózisát pedig 8 százalékkal meghaladta. A számítások így azt a következtetést valószínűsítik, hogy *a határidős devizaárfolyamok 1995 májusa környékén nem a piac árfolyam-várakozásait mutatták, mert a fedezetlen kamatparitás nem teljesült.*

Az 1. táblázat jobb szélső oszlopa az alábbi módon értelmezhető: a befektetők szubjektív módon meghatározzák leértékelési várakozásaikat, például azt, hogy egy pótlólagos 10 százalékos leértékelésnek mennyi a valószínűsége. Ez alapján meg tudják határozni, hogy ilyen valószínűség mellett milyen forinthezámot várnak ahhoz, hogy a várható leértékelésen felül 6 százalékkal magasabb várható hozamot eredményezzen a forintbefektetés. Ha a befektetők valóban 6 százalékos hozamtöbbletet várnak az árfolyamkockázat fölött, és ilyen magatartás alakítja az állampapírok hozamát, akkor a kamatkülönbségből implicit módon vissza lehet számítani a 10 százalékos leértékeléshez kapcsolódó valószínűséget. Ezt fejezi ki a 23 százalékos valószínűség.¹⁶

A kockázati prémiumot feltételező értékek is igen magasnak tűnnek. Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy a kúszó árfolyamrendszer bevezetése után kialakult kincstárjegy-hozamszintet nem a piac leértékeléssel kapcsolatos várakozása alakította, hanem más tényezők. *Ha pótlólagos leértékelésnek a piac tulajdonított is bizonyos valószínűsége*

¹⁵ Elméletileg helyesebb lenne a befektetők hasznosságfüggvényét analitikus formában előállítani, és a hasznosságfüggvény konkavításával jellemezni a kockázatkérülő magatartást. Azért választottam a fenti egyszerű esetet, mert könnyen érthető, és mert a vagyon nagyságának nem kell benne szerepelnie. Ezért egyszerűbben kezelhető, viszont figyelembe kell tartani az egyszerűsésből következő korlátokat.

¹⁶ Érdemes továbbra is figyelembe tartani, hogy ezek a valószínűségek még magasabbak lennének, ha nemzetközi irodalomban szokásos *drift-adjustment* módszerrel történt volna a várható sávon belüli leértékelődés meghatározása.

get, a kialakult hozamkülönbség magasabb volt a kockázati prémiummal módosított fedezetlen kamatparitás teljesüléséhez szükséges értéknél.

Ezért 1995 májusában érdemes volt megvizsgálni, hogy milyen valószínűségek álltak volna összhangban például egy éves szinten 5 százalékponttal alacsonyabb hozamszinttel. A számítások kiinduló feltételei mellett 3 százaléknál nem nagyobb kockázati prémiumkövetelményt még ebben az esetben is tartalmazhatott volna a hozamszint. Ismét hangsúlyozni szeretném, hogy a 3 százalékos prémiumkövetelmény nem azt jelenti, hogy a kúszó leértékelések és a devizakamatok fölött várnak 3 százalékos többletet, hanem a négy tényező (a kúszó leértékelések, a devizakamatok, a sávon belüli esetleges leértékelődés kockázatát, valamint egy esetleges pótlólagos leértékelés kockázatát fedező hozamszint) felett várnak 3 százalékot.

Az eddigi számítások diszkrét leértékelési mértékekre vonatkoztak. A pótlólagos leértékelést folytonos valószínűségi változóként (exponenciális, valamint ún. transzformált hiperbolikus eloszlású) értelmezve is szerepelnek a számítások Darvas [1996]-ban, amelynek következtetései megegyeznek a diszkrét eset következtetéseivel.

A fedezetlen kamatparitás hipotézise tehát elvethető mind az új árfolyamrendszer bevezetése előtti, mind az azt követő időszakban. A hipotézis elvetését a nemzetközi irodalomban több tényezővel magyarázzák: *kockázatkerülő magatartás* miatt kockázati prémium elvárása, az úgynevezett *pesoprobléma*, racionális árfolyambuborékok, tanulási folyamat és nem hatékony információáramlás, ez utóbbiak a *devizapiac mikrostruktúrájának* vizsgálatát teszik szükségessé. A felsoroltakon kívül a mikrostruktúra elemzéséhez tartozik a devizapiacon tevékenykedő megbízók, ügynökök és piacvezetők döntéseinek modellezése.

Az első alponthoz említettek alapján a várt kockázati prémium előjelét sem lehet egyértelműen megállapítani, azaz nem magától értetődő az, hogy a befektetők várható értékben magasabb hozamot várnak a forintbefektetéstől. A múltira vonatkozóan azonban meghatározható, hogy a forint *ex post* mennyivel biztosított magasabb megtérülést. Ezeket a számításokat is tartalmazza a következő rész.

A pesoprobléma tipikusan rövid távú jelenség, racionális várákozások esetén hosszú távon nem vezethet tartós kamatkülönbséghez. Az vita tárgya lehet, hogy az 1990–1995-ös időszak elegendően hosszú távnak tekinthető-e ehhez, vagy sem, de az alapvető intézményi változások miatt nem feltétlenül ebben kell keresni a probléma gyökerét. Az 1995. március utáni időszakra pedig ezen rész számításai utasították el a pesoprobléma elsődleges magyarázó tényező létének hipotézisét.

Kevésbé valószínű, hogy az ún. árfolyambuborék lenne a torzítás forrása, mivel a forint árfolyamát a hatóságok rögzítik. Korábban nagyon keskeny volt a sáv, s az 1994 decemberében plusz/mínusz 2,25 százalékra szélesített érték sem ad jelentős teret buborék kialakulásának.¹⁷

Tanulási vagy fejlődési folyamat elképzelhető az új árfolyamrendszer előtti és utáni időszakban is. Az új rendszerben például a befektetőknek időre lehetett szükségük, amíg a korábbival ellentétes spekuláció jövedelmezőségét felismerték (korábban gyakorlatilag biztos eseménynek számított egy bizonyos időintervallumon belüli leértékelés, csak az időpontja volt bizonytalan, míg az új rendszerben ahhoz tartozott magas valószínűség,

¹⁷ Bár nominális árfolyambuborék nem, reál-árfolyambuborék elvileg kialakulhat rögzített, illetve kúszó árfolyam esetén is – amint erre Hamecz István felhívta a figyelmemet. A buboréknak nevezett jelenség két megkülönböztető jele az önmagát erősítő racionalitás és a fundamentális változóktól (például fizetési mérleg, infláció) való elszakadás. Ha a piac racionálisan várja azt bizonyos időtávon, hogy nem lesz addicionális leértékelés, akkor ez a várákozás önmagát erősíti, és a hazai valuta árfolyama nominálisan a lehető legerősebb lehet az árfolyamsávon belül. A várákozások így racionálisak és önerősítők. Elvileg azonban előfordulhat, hogy a reálárfolyam összeütközésbe kerül a fundamentális változók alakulásával.

hogy egy bizonyos időtávon nem lesz az előre bejelentetten kívül pótlólagos leértékelés). Ezekre a tanulmány a későbbiek során visszatér. Emellett a piaci tökéletlenségek (beleértve a nem hatékony információáramlást) és a devizapiac mikrostruktúrája lehetnek a kulcsmagyarázatok. Az elmúlt évben megjelent két *survey*-típusú tanulmány (Taylor [1995], Frankel–Rose [1995]) is a devizapiaci mikrostruktúra elemzésében jelöli meg az egyik lehetséges kiutat a devizaárfolyamok alakulásának „megmagyarázhatatlanságából”. Érdekes szimulációs vizsgálatot végez Flood [1994].

Kamatkülönbség és kamatvárakozások

A kamatkülönbség és kamatvárakozások vizsgálata alapján érdekes megfigyeléseket lehet tenni a piac szereplőinek magatartásáról. Első ránézésre úgy tűnik, hogy a piac kamatvárakozásai egészen jók voltak az új árfolyamrendszer bevezetése előtti időszakban. Egyrészt a kúszó leértékelés bevezetése előtti két-három évben a három hónapos kincstárjeggyel átlagosan nagyjából azonos hozam volt elérhető, mint a német államkötvénnyel forintban mérve, másrészt a piaci szereplők konverziós igényének eredője (nettó devizaeladás vagy -vétel) szinte pontosan előre jelezte a forint prémiumának előjelét, harmadrészt pedig a különböző futamidejű kamatokból számítható implicit kamatvárakozások jól jelezték előre a kamatváltozás irányát. Az új árfolyamrendszer bevezetése után azonban a „várakozások” több szempont alapján mérve jelentősen tévedtek.

Ex post prémium

A három hónapos kincstárjegy ténylegesen bekövetkezett prémiumának átlaga éves szinten hat százalék körül volt 1990–1996 között, az elmúlt hat és fél év alatt azonban erősen ingadozott. Az 1990–1992-es időszakban magas prémiumot biztosított a forint, csak az 1991. januári 15 százalékos leértékelés vezetett a leértékelés előtti három hónapban negatív prémiumhoz (a három hónapos kincstárjegyek esetében). A kúszó leértékelés előtti két és fél–másfél évben azonban átlagosan a leértékelések és a devizakamatok mértékének megfelelő hozamot lehetett elérni kincstárjegyekkel.

Ebből egy kézenfekvő következtetést lehet levonni: a kúszó leértékelés előtti két és fél évben kialakult nulla körüli prémium azt sejteti, hogy azok a befektetők, akik kincstárjegyet vásároltak, nem feltétlenül követeltek meg kockázati prémiumot. Ugyanis ha prémiumot vártak volna, amelyet éveken keresztül nem kaptak meg, akkor kivonultak volna a piacról. *A következtetés úgy is megfogalmazható, hogy ha kockázati prémiumot vártak volna, akkor szisztematikusan alábecsülték a bekövetkezett leértékeléseket.* Ez azonban nem valószínű: 1992 végétől bomlott meg a külső egyensúly, ezért kérdéses, hogy a magánszféra 1993-tól az évi 10-15 százalékos nominális leértékeléseknél kevesebbet várt volna. *Azaz a kincstárjegyhozamokat nem feltétlenül a leértékelési várakozások meghatározó szerepe befolyásolta, vagy ha az befolyásolta, akkor a befektetők nem vártak kockázati prémiumot.*

A fentiekkel szemben két ellenérv tehető. Először, a következtetés akkor állná meg teljesen a helyét, ha rendelkezésre állnának azok az adatok, amelyek a külföldről a magas kamatkülönbség miatt behozott, illetve az 1992–1993-as időszakban az alacsony belföldi hozamok miatt kivitt tőke értékét mutatnák, hiszen számos elemzés valószínűsíti a tőke-menekítést. (Például az 1. ábra is azt tükrözi, hogy a devizapiachoz hozzáférő befektetők a konverzióन keresztül bizonyos időszakokban havi 1 milliárd dollár értékben reallokálták portfóliójukat.) Feltehetően olyan piaci tökéletlenséggel állunk szemben, amely a rögzí-

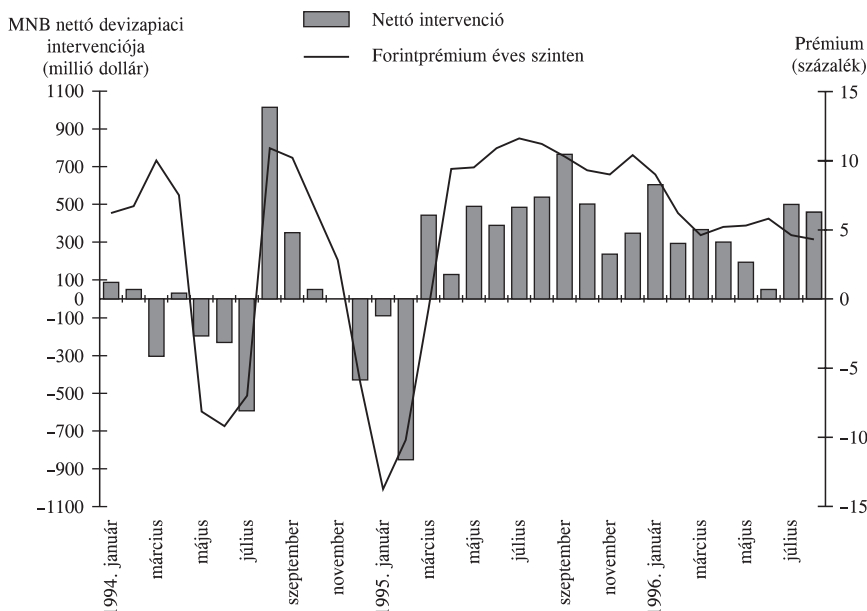
tett árfolyamrendszer mellett részlegesen lehetővé tette az önálló monetáris politika folytatását. Ha folyt is spekulatív tőkeáramlás, nem olyan mértékben, amely kiegyenlítette volna a várható hozamokat, így a rögzített árfolyam ellenére a belföldi várható hozamok eltérhettek a külfölditől. Érdekes azonban a kúszó leértékelés előtti két és fél év tapasztalata: a magyar kincstárjegyekkel elérhető átlagos hozam nagyjából megegyezett a német márkával elérhető hozammal.

A következtetéssel szemben még egy ellenérv támasztható: az átlagos prémium kiszámítása azt feltételezi, hogy semmilyen *a priori* információval sem rendelkeztek a befektetők a leértékelések időpontjával kapcsolatban. Néhány leértékelés időpontját és mértékét azonban a piac egészen „jól látta előre”. Nem valószínű például, hogy 1994 augusztusa és 1995 márciusa előtt a kincstárjegyvásárlók nem vártak leértékelést, amikor a devizapiac és a bankközi kamatmozgás intenzív leértékelési várakozást jelzett. Bár a kincstárjegyeket megvették, ezek a befektetők feltehetően nem értek hozzá a devizapiachoz. Így azok számára, akik a devizapiachoz hozzáfértek, az időszakra vonatkozó nulla körüli átlagértéknél magasabb átlagos hozam elérhető volt. Erről tanúskodik a 1. ábra is, amely a *ex post* forint prémiumát és a konverzió összegét mutatja, 1994 januárjától 1996 júniusáig.

Az 1. ábra adatai a következő módon értelmezhetők. 1994 januárjában például nettó 100 millió dollárt vásárolt az MNB a bankközi devizapiacon (első függőleges oszlop). Az

1. ábra

A három hónapos kincstárjegy *ex post* prémiuma és az MNB nettó devizapiaci intervenciója
1994. január–1996. augusztus



Megjegyzés: Az árfolyamváltozás a 70 százalék ECU–30 százalék dollár kosár piaci változása alapján szerepel. Az 1996. szeptember–novemberi árfolyamok a kúszó leértékelés mértékének előrevetítésével készültek.

Az alapadatok forrása: MNB, OECD, Short term economic indicators.

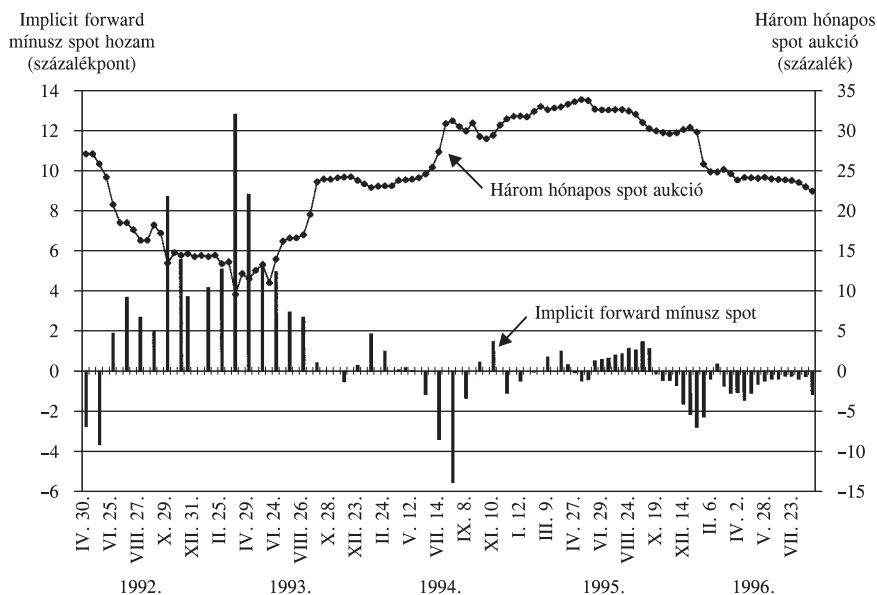
1994. januári prémiumérték pedig azt mutatja, hogy a kincstárjegyet vásároló befektetők ténylegesen mennyivel érték el magasabb hozamot a devizabefektetéssel három hónap alatt. Azaz a három hónapos kincstárjegy hozama $(1 + \text{hozam})$ -alakban *osztva* a német-amerikai átlagos kamatlábbal [szintén $(1 + \text{hozam})$ alakban mérve], majd ezen hányados *osztva* az 1994 januárjától áprilisáig ténylegesen bekövetkezett árfolyamváltozás éves szintre vetített értékével. Így a prémium értéke az adott hónapban még nem ismert, csak a belföldi és külföldi kincstárjegyhozam, mivel az árfolyamváltozás a futamidő alatt ténylegesen bekövetkezett változás alapján szerepel. Ezért tekinthető helyes várakozásnak, ha a konverzió és az *ex post* prémium előjele megegyezik, és ezért van szükség az 1996. június-augusztusi prémium értékének kiszámításához bizonyos hipotézisre, hiszen az árfolyam adatok csak augusztusig állnak rendelkezésre.

Implicit kamatvárakozások

A 2. ábra a piac implicit kamatvárakozásáról ad képet. 1992 közepe óta vannak hat hónapos diszkont kincstárjegy aukciók is. Ha az aukciók egyensúlyi hozamokat fejeznek ki, akkor a három és hat hónapos aukciók adataiból kiszámolható, hogy a piac három hónappal később milyen három hónapos hozamot vár. Ezt lehet *implicit határidős hozamnak* nevezni. Az 2. ábra az aukciós hozamok mellett az implicit határidős hozamok és aukciós hozamok különbségét mutatja. Pozitív különbség emelkedő kamatvárakozást, míg negatív különbség értelemszerűen csökkenő kamatvárakozást jelez.

2. ábra

A három hónapos kincstárjegy hozama, valamint az implicit határidős és aukciós hozam eltérése



Bár az implicit határidős hozamok nem voltak torzítatlan előrejelzői a kamatalakulásnak, mégis egészen jól eltalálták a kamatváltozások irányát, kivéve az 1992 őszi és 1995 június-októberi két időszakot. Bár 1992 elején (helyesen) csökkenést vártak, de a túlzott hozamcsökkenés után a nyár végétől emelkedő várákozások jellemezték a piacot. Ez volt az egyik periódus, amikor tévedett a piac, mert a kamatszint „lenyomása” tovább folytatódott. A várákozások így azért voltak tévesek, mert a pénzügyi hatóságok túl hosszú ideig próbáltak az árral szemben úszni. A kamatszint 1993. szeptemberi visszaemelkedése után az implicit határidős és a spot aukciós hozam különbsége ismét egészen jól mutatta a kamatváltozás irányát, kivéve a kúszó árfolyamrendszer bevezetése utáni nyarat. Ekkor ugyanis kamatemelkedést mutattak az implicit határidős hozamok, és csak október második felében fordultak meg a várákozások.

1995 végére már jelentős hozamesést (2 százaléknál nagyobb) jósoltak az implicit határidős hozamok, amely várákozás a vártnál jelentősebb hozamesés után (5-6 százaléknál), 1996. január végére megállt. 1996. március-áprilisában azonban újraéledtek a hozamcsökkenési várákozások, amelyek (az előző decemberhez hasonlóan) ekkor már helyes irányban jelezték előre a kamatalakulást.

Az implicit kamatvárákozásoknak tehát több mint fél éves „tanulási időszakra” volt szükségük ahhoz az új árfolyamrendszer bevezetése után, hogy ismét helyes irányban jelezzék előre a kamatalakulást.

Határidős kincstárjegyjegyzések

1995 áprilisában nyílt a három hónapos diszkont kincstárjegyek határidős (futures) piaca a Budapesti Értéktőzsdén, így a közvetlen kamatvárákozások ettől az időponttól kezdve követhetők nyomon.

A piac magatartásáról számos érdekes vonást lehet leolvasni. Egyrészt, bár a forinthozam előnye magasan stabilizálódott, 1995. júniustól augusztusig az 1995. decemberre vonatkozó határidős kincstárjegyek hozama emelkedett. Ha a piaci szereplők magas és növekvő prémiumot vártak, és ez magyarázta az emelkedő határidős hozamokat, akkor nem érthető, hogyan vált lehetővé szeptembertől másfél hónap alatt a kincstárjegyek hozamának 3-4 százalékos esése. A várákozások így nemigen tekinthetők hatékonyak, a kamatszint beragadása, majd a hozamesés sokkal inkább a „tanácstalan” piaci hangulatnak lehetett a következménye. A hozamesést az MNB 1996-ra tervezett leértékelési mértékre vonatkozó bejelentése indukálhatta.

A másik érdekes jelenség a piac túllendülésre vagy buborék kialakítására való hajlama. 1995 szeptemberében, majd 1996 márciusában a határidős hozamok sokkal nagyobb mértékben estek, mint a kincstárjegy-aukciók hozamesése volt. Mindkét esetben a spot hozamesés megállása után így korrekciós folyamat következett. Bokros Lajos pénzügyminiszter lemondása is a hozamok emelkedéséhez vezetett, azonban ezt is viszonylag gyorsan korrekció követte.

A harmadik megemlíthető vonás az implicit határidős hozamok és a futures kincstárjegyjehozamok eltérése egymástól. A kétfajta várákozást nehéz közvetlenül összehasonlítani, hiszen az utóbbi mindig egy konkrét napra, míg az előbbi mindig három hónapra előre vonatkozik. Azonban az implicit kamatlábak 1995 októberéig emelkedő kamatvárákozásokat mutattak, míg a határidős kincstárjegyek jegyzéseiben az 1995. szeptemberi és decemberi határidős hozamok végig alacsonyabbak voltak a spot hozamnál, így ezek mindenképpen csökkenő hozamvárákozásokat tükröztek. Ezek a megfigyelések azt mutatják, hogy a különböző piacokon megjelenő várákozások nem voltak konzisztensek egymással, azaz a különböző belföldi pénzügyi piacok szegmentáltak. Ez a piac vékony-

ságának és a külföldi befektetők hiányának is lehet a következménye, illetve a hazai résztvevőknek idő kellett, amíg beletanulnak a határidős kockázatfedezési eszközök használatába.

A határidős devizaárfolyamok értelmezése¹⁸

A fél évnél távolabbi határidős devizaárfolyamok a kúszó árfolyamrendszer bevezetése után sokáig meghaladták a Nemzeti Bank devizasávjának előrevetített felső határát. Például az 1995. június 22-én kialakult helyzetet az 3. ábra szemlélteti.

A 3. ábra a következő módon értelmezhető. 1995. június 22-ig rendelkezésre állnak az MNB múltbeli deviza középárfolyamai és a piaci árfolyamok. Ezek alapján ábrázolható a devizapiaci árfolyamsáv és azon belül a piaci árfolyam helyzete, amelyek értékei a június 22-höz húzott vékony függőleges vonaltól balra találhatók. (Az árfolyamok egy 70 százalékos márká–30 százalékos dollár kosár alapján szerepelnek, mivel a Budapesti Árutőzsdén ekkor még csak német márkára, amerikai dollárra és japán jenre lehetett kereskedni.)

A június 22-től jobbra látható árfolyamsáv az előre bejelentett leértékelés mértékével előre vetítve ábrázolja az MNB potenciális jövőbeli intervenciós sávját 1995 decemberéig. Mivel csak 1995 augusztus végén jelentették be az 1996-os kúszó leértékelési mértéket, azaz júniusban ez még nem volt ismert, így az 1996 márciusánál látható árfolyamsáv a decemberig meghirdetett árfolyampálya meghosszabbítása. A június 22-i határidős devizaárfolyamokat a vastag függőleges oszlopok felső pontjai mutatják. Az oszlopok mellett balra a határidős árfolyamok kamattartalma szerepel.

A tanulmány számításai elvetették a fedezetlen kamatparitás hipotézisét, így az előre vetített sávot meghaladó határidős árfolyamok nem a piac pótlólagos leértékelési várakozásait mutatták, de még azt a következtetést sem lehetett levonni, hogy az év végéig sávon belüli leértékelődésre számítottak. Egy nyitott gazdaságban ugyanis a határidős árfolyamok nem térhetnek el „jelentősen” a fedezett kamatparitás által meghatározott árfolyamoktól.¹⁹

¹⁸ Az ebben a fejezetben hivatkozás nélkül szereplő tényadatok egy részének forrása brókerekkel és tőzsdei tisztségviselőkkel folytatott konzultációk.

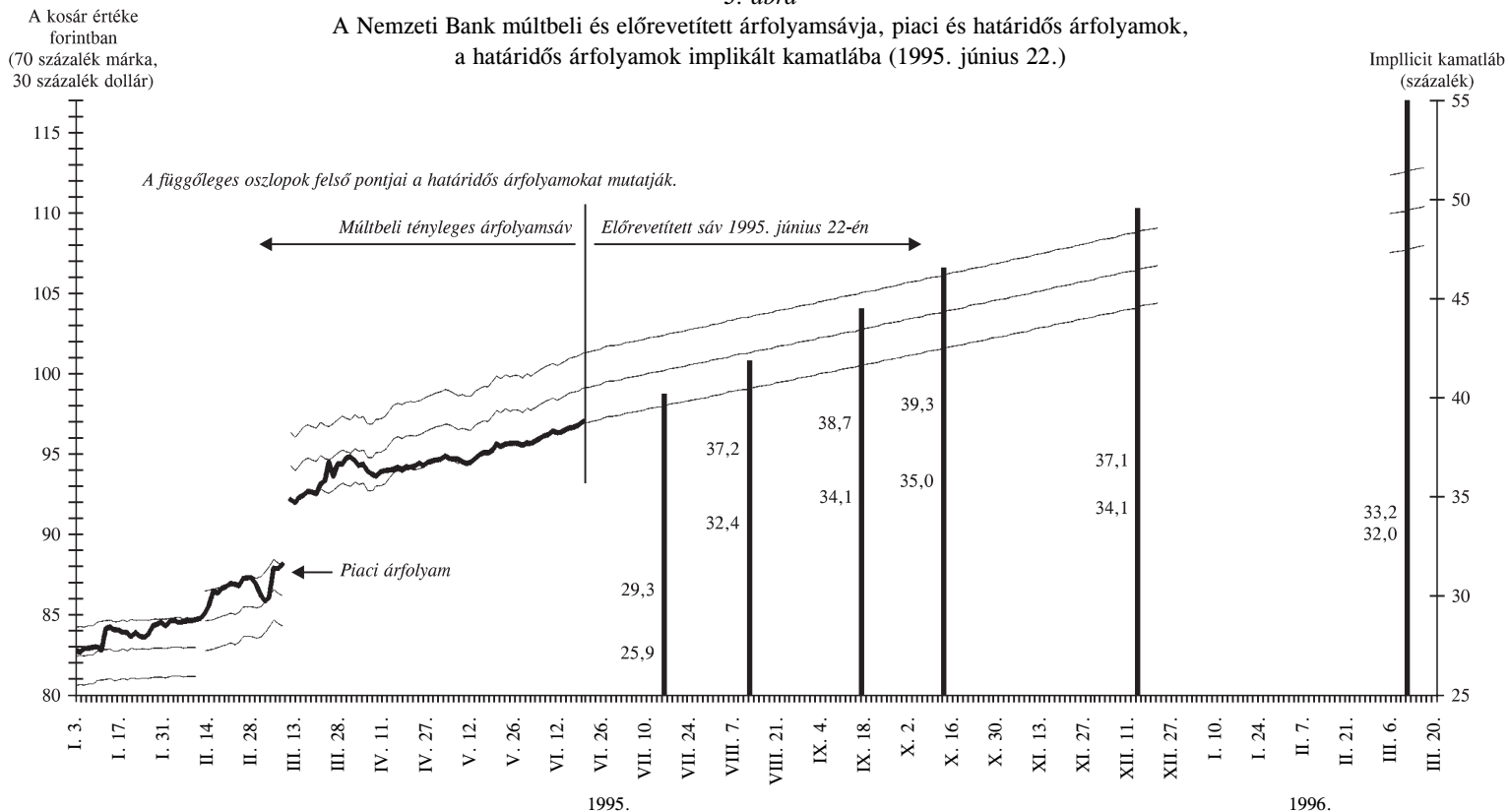
¹⁹ *Frenkel-Levich* [1970] tanulmánya rámutat, hogy a nemzetközi tőkepiacon tapasztalt eltérés a fedezett kamatparitástól nagyrészt a tranzakciós költségek következménye, a maradék részt pedig a különböző aktívák keresleti és kínálati rugalmasságai, valamint az arbitrázs végrehajtásának időigényessége szinte teljesen magyarázza. *Clinton* [1988] a lebegő árfolyamrendszer idejére is hasonló következtetésre jut kiegészítve azzal, hogy a swap lehetőségek figyelembevétele a maradék kicsi eltérésre is magyarázatot adnak.

A magyar helyzetben elvileg piaci tökéletlenségek okozhatnak és időnként okoznak is eltérést. Az eltéréseket azonban legtöbbször az magyarázza, hogy a kisbefektetők alacsony volumenű üzleteire az árjegyző bankok nem mindig adnak be ajánlatokat, így ezek eltéríthetik az árfolyamokat a fedezett kamatparitás által meghatározott árfolyamoktól. A hazai bankok azonban gyakorlatilag végtelen gyorsasággal tudnak a külföldi pénz- és tőkepiacokhoz hozzáférni, ezért a „minősíthető” volumenű kötések a fedezett kamatparitás által meghatározottak.

Budapesti Árutőzsdén létezik még egy „piaci” tökéletlenség, amely egy-egy napra eltéríti az árfolyamokat. Gyakran születnek a tőzsdén jelentős volumenű, a piaci ártól több százalékkal eltérő előre megbeszéltek. Ezek vagy burkolt javadalmazást takarnak (hiszen az árfolyamnyereséget csak 10 százalékos adó terheli), vagy a kereskedelmi bankoknak ügyfeleikkel kötött kedvező üzleteinek ellentételezését. Egy-egy ilyen típusú ügylet egy nap alatt realizálható nyeresége (számításaim alapján) gyakran meghaladta az 50 millió forintot. Egy további magyarázata az időnkénti jelentős eltérésnek a banki közreműködéssel végrehajtott „speciális” keresztfolyam-ügyletek.

3. ábra

A Nemzeti Bank múltbeli és előrevetített árfolyamsávja, piaci és határidős árfolyamok, a határidős árfolyamok implikált kamatlába (1995. június 22.)



A kamatparitást adó implícit kamatlábak a határidős jegyzések mellett szerepelnek balra. Alul a lineárisan éves szintre, felül a hatványozással éves szintre számított (összehasonlíthatóvá tett) kamatlábak vannak.

Az alapadatok forrása: MNB, Budapesti Árutőzsde, OECD: Short term economic indicators.

A kamatszint beragadása

A kérdés ezért úgy vethető fel, hogy miért nem csökkentek a 3-6 hónapos belföldi kamatlábak, illetve az 1995. májusi egy százalékpontos csökkenés után miért állt meg a kamatcsökkenés. Egyértelmű válasz nem adható a problémára, csak néhány kvalitatív magyarázat feltételezhető:

1. Gyenge volt a belföldi spekulánsréteg: nem voltak olyan tőkeerős csoportok, amelyek a hozam-kockázat mérlegelése alapján jelentős összegű befektetések mozgására lettek volna képesek, az állampapír-kínálat viszont magas szinten alakult.

2. Elképzelhető, hogy a belföldi spekulánsok csak későn ismerték fel a magas kamatszint és az előre bejelentett árfolyam diszparitásából következő várható profitlehetőséget. Eddig a spekulánsoknak ugyanis egy dolgot kellett tenniük: megtippelni a leértékelések várható időpontját. Az új helyzetben azonban pont az ellentétes spekuláció vált jövedelmezővé, amely helyzet úgy tűnik „tanulási időszakot” igényelt. Ezt erősíti a BAT devizaforgalmának alakulása is, hiszen az új árfolyamrendszer bevezetése után néhány hónap (a korábbiakhoz képest) nagyon csendes periódus következett.

3. Az egyedi állampapír-kibocsátások miatt a tényleges keresletnél kevesebb összpon-tosult a kincstárjegy-aukciókra, így a kialakult hozamok nem tükrözték a teljes piaci kereslet-kínálati egyensúlyt.

4. A Magyar Nemzeti Bank első félévben szigorodó monetáris politikája (repokamat-emelések, a tartalékráta 3 százalékpontos emelése), majd különösen a devizaátváltás pénz-mennyiséget növelő hatásának részbeni semlegesítése is felfelé irányította a kamatszintet.

5. A Nemzeti Bank az államkötvényekre vételi és eladási árfolyamokat jegyez nagyjából két százalék széles sávval, amely korlátokat szab a hosszabb távú kamatok piaci mozgásának. Ráadásul ezeket az árfolyamokat az aukciós hozamok alapján állapították meg – azon aukciós hozamok alapján, amelyekről a tanulmány igyekszik kimutatni, hogy nem egyensúlyi értékek voltak.

6. A lakosság jelentős része kockázatkerülő, amelyet a devizabetétek megtakarításo- kon belüli magas aránya mutat. A magas arányt emellett az is magyarázhatta, hogy a lakosság többsége számára az 1995 végéig fennállott évi 800 dolláros valutakeret felső korlátot jelentet (ha forintra váltották devizájukat, nem tudták később visszaváltani), másrészt a kereskedelmi bankok lakosságivaluta-vételi és -eladási árfolyamai igen magas rést (5,5-6 százalék) tartalmaztak. A lakosság befektetői magatartására ráadásul nem jellemző a jól informáltság, hiszen forintmegtakarításaikat sem csoportosították át a leg- biztonságosabb és közel legmagasabb hozamot biztosító (nulla vagy alacsony tranzakciós költséggel elérhető) államkötvényekre és kincstárjegyekre.

7. A külföldi portfólióbefektetők még kívártak. Bár Magyarországra jelentős összegű közvetlen külföldi tőkebefektetés érkezett, az állampapírpia- c által kínált lehetőséget eb- ben az időszakban még nem használták ki. Lengyelországban és Csehországban is hosszabb időszaknak kellett eltelnie, amíg a külföldiek „megrohanták” az állampapír- és pénzpia- cot. Miután Lengyelországban az infláció mérséklődött, az export növekedési üteme jelentősen meghaladta az import növekedési ütemét, a kúszó leértékelés havi ütemét 1,2 százalékra csökkentették 1995 tavaszán 25-28 százalékos kincstárjegyhozamok mellett, a külföldiek szó szerint „megrohanták” a lengyel állampapírpia- cot, és agresszíven ajánla- tokat téve vásároltak, és nyomták le a hozamot. Csehországban is az 1991 óta fix árfo- lyam és a mintegy 8 százalékos kamatkülönbség vezetett ahhoz, hogy mind a cseh ban- kok és vállalatok közvetlen külföldi hitelfelvétele, mind a külföldiek portfólióbefektetései ugrásszerűen megnöttek. A cseh tőkemérleg 1995-ben 8,4 milliárd dolláros aktívumot mutatott, amely a GDP 18,1 százaléka (ebből 2,5 milliárd a közvetlen tőkebefektetés, a GDP 5,4 százaléka). Így ezekben az országokban a túlzott mértékű tőkebeáramlás okoz-

za a központi bank egyik fő problémáját.²⁰ Ezért szélesítették a zloty ingadozási sávját plusz/mínusz 7 százalékra 1995 nyarán, illetve 1996 februárjában a korona sávját plusz/mínusz 7,5 százalékra (így nagyobb a külföldi befektetők árfolyamkockázata). A lengyel banknak azóta a nemzeti valuta felértékelődése ellen kell beavatkoznia, és Lengyelországban 1995 decemberében a középárfolyamot is felértékeltek hat százalékkal.

Magyarország esetén is valószínűsíthető volt, hogy a külföldi portfólióbefektetők várnak addig, amíg a kúszó árfolyam-módosítási rendszer már hosszabb ideje gyakorlatban lesz, amíg az infláció tovább csökken, és a kereskedelmi mérleg kedvezőbb helyzetbe kerül. A Magyarországot méltató külföldi kutatóintézetek megállapításai (Nomura Bank, Deutsche Bank), a fizetési mérleg év végi kedvező alakulása 1996 januárjában az állampapírpiacon rendkívüli keresletnövekedéshez vezetett.²¹

8. Intézményi korlátai is voltak azonban a külföldiek állampapír-vásárlási lehetőségeinek, a határidős devizapiacról pedig ki voltak tiltva. A kincstárjegyek közül például csak a 12 hónaposat vásárolhatták. A másodlagos piacon azonban vehettek olyan 12 hónapos kincstárjegyet, amelyet kilenc vagy hat hónappal korábban bocsátottak ki, és feltehetőleg közvetett módon mindegyik állampapírhoz hozzájuthattak, és a devizapiachoz is hozzáférhettek. Azonban az a tény, hogy a hozamok 1995 májusában még csak kismértékben csökkentek, arra utalt, hogy a külföldiek magyar állampapírokból számottevően még nem növelték vásárlásaikat.

A határidős devizaárfolyamok mozgatórugói

Bár a határidős árfolyamok nem a leértékelési várákozásokat tükrözték, ez nem jelenti azt, hogy semmilyen információt sem tartalmaztak a várákozásokkal kapcsolatban. Sőt, mint rövidesen látni fogjuk, a külföldi tőzsdékénél magasabb hazai tranzakciós költségek bizonyos módon lehetővé teszik a várákozások nyomon követését. Ezért érdemes a határidős árfolyam-alakulás fontosabb mozgatórugóit áttekinteni.

1. A fedezett kamatarbitrázs a következő mechanizmus alapján működik. Az árjegyző kereskedelmi bankok határidős vételi és eladási árfolyamokat jegyeznek. Az eladási árfolyam magasabb a vételinél, így a forintkamat-tartalma is magasabb a vételi árfolyam forintkamat-tartalmánál [a forintkamat-tartalom az (1) egyenlet r kamatlába]. Egy kereskedelmi banknak akkor éri meg az arbitrázs határidős eladás esetén, ha a forintkamat-tartalom (a továbbiakban ezt *implicit kamatnak* nevezem) magasabb a pénzpiaci kamatnál, a határidős devizavétel pedig akkor profitábilis, ha az implicit kamat kisebb a pénzpiaci kamatnál. Miután több árjegyző kereskedelmi bank tevékenykedik a piacon, így az implicit kamat csak olyan mértékben térhet el a pénzpiaci kamattól, amely eltérés ezen bankok egyensúlyi nyereségkövetelményét, a verseny mértékét és a tranzakciós költségeket tükrözi. Így a különböző határidőkre a kereskedelmi bankok vételi és eladási árfolyamaikkal egy határidős sávot határoznak meg, amelyen belül a többi piaci szereplő (hedzselők, spekulánsok) motivációi alapján alakul a határidős árfolyam. Ha ezen szereplők leértékelést várnak, akkor a határidős kereskedelmi banki sáv felső részén lesz az árfolyam, és az implicit kamat magasabb a pénzpiaci kamatnál. Ha pedig a forint határidős erősödésében bíznak a befektetők, akkor az implicit kamat alacsonyabb. Így az *implicit kamat pénzpiaci kamathoz viszonyított aránya tükrözheti a piac szereplőinek vá-*

²⁰ Csehország másik alapvető problémája, hogy a külkereskedelmi mérlegben az 1993-as kismértékű többlet után 1995-re 3,8 milliárd dollár hiány alakult ki, a folyó fizetési mérlegben pedig 1,9 milliárd hiány.

²¹ Ennek egy része nem valószínűsíthető volt, hanem a nagyobb ajánlat-nagyobb részesedés az allokálásnál stratégia alapján alakult ki.

rakozásait. Mivel a tranzakciós költségek miatt a kereskedelmi banki vételi és eladási kamattartalom között 2-3 százalékos rés van, így viszonylagos biztonsággal értékelhető az implicit kamat és a pénzpiaci kamat viszonya, amely utóbbit a kincstárjegyhozamokkal mérem.

Ha egy befektető elad egy kereskedelmi banknak határidőre devizát, akkor a kereskedelmi bank ugyanakkora devizaösszeget átvált a spot piacon forintra, és állampapírba kihelyezi. *A fedezetlen határidős devizaeladásnak tehát pontosan ugyanolyan hatása van a belföldi monetáris folyamatokra, mint a külföldről való devizahitel-felvétel-forintkonverzió-állampapír-vásárlás együttesének.* A különbség másban mutatkozik: míg a külföldi devizahitel felvétele megjelenik a fizetési mérlegben, addig a fedezetlen határidős devizaeladás nem, és vannak olyan befektetők, akik nem férnek hozzá a külföldi hitelpiacokhoz, így a határidős devizapiacra tudnak csak tevékenykedni,

Hasonlóan, ha megszűnik a befektető korábbi fedezetlen határidős devizaeladási pozíciója a kereskedelmi bankkal szemben, akkor a kereskedelmi bank eladja államkötvényét és devizát vásárol a belföldi devizapiacra. Így a spot devizapiaci árfolyam alakulására jelentős hatást gyakorolnak a határidős piac eseményei.

2. Magyarországon három piacon lehet (egyoldalú) határidős devizaügyletet kötni: a Budapesti Árutőzsde pénzügyi szekciójában, a Budapesti Értéktőzsde határidős szekciójában és a bankközi forward piacon. A tőzsdei ügyletek zöme a BÁT-ra koncentrálódik, a BÉT forgalma jóval kisebb. A tőzsdei forgalom pontosan nyomon követhető, a statisztikai adatgyűjtés azonban sajnos nem teszi lehetővé, hogy a bankközi forward piacon kötött határidős devizaügyletek forgalmáról valamit is lehessen tudni.

Becslések alapján így a határidős devizaforgalom körülbelül felét jelentő árutőzsdei adatok alapján figyelhetők meg a folyamatok. A 4. ábra különböző határidők határidős árfolyamainak időbeli alakulását mutatja a BÁT pénzügyi szekciójában, mindegyik határidő saját előrevetített intervenció sávjához viszonyítva (márka-dollár kosár alapján). Ez a következőt jelenti. Például 1995 áprilisának elején a tőzsdén kialakult egy decemberi és szeptemberi határidős árfolyam. Ismert volt továbbá az MNB középárfolyama és intervenció sávja, valamint az előre bejelentett leértékelés mértéke. Ezekből ki lehetett számolni, hogy szeptemberben és decemberben mennyi lesz a középárfolyam, illetve hol lesznek az intervenció sávok. A 4. ábrán látható, hogy április elején szeptemberre kialakult határidős devizaárfolyam mintegy 3 százalékkal volt magasabb a szeptemberre előrevetített középárfolyamnál, az április elején decemberre kialakult határidős devizaárfolyam pedig mintegy 5 százalékkal volt magasabb a decemberre előrevetített középárfolyamnál. Így ekkor mindkét határidő árfolyamai magasabbak voltak a saját előrevetített felső intervenció sávjuknál. Az idő előrehaladtával újabb határidők is megnyíltak, amelyek szintén a saját előrevetített sávjukhoz képest szerepelnek az ábrán. A szeptemberi határidős árfolyam szeptemberénél futott ki, a decemberi decembernél stb., s látható, hogy ezek végül pont a sáv alján zárultak. Az 1996. márciusi határidő a sáv aljától 0,13 százalékon, az 1996. júniusi pedig 0,48 százalékon futott ki.

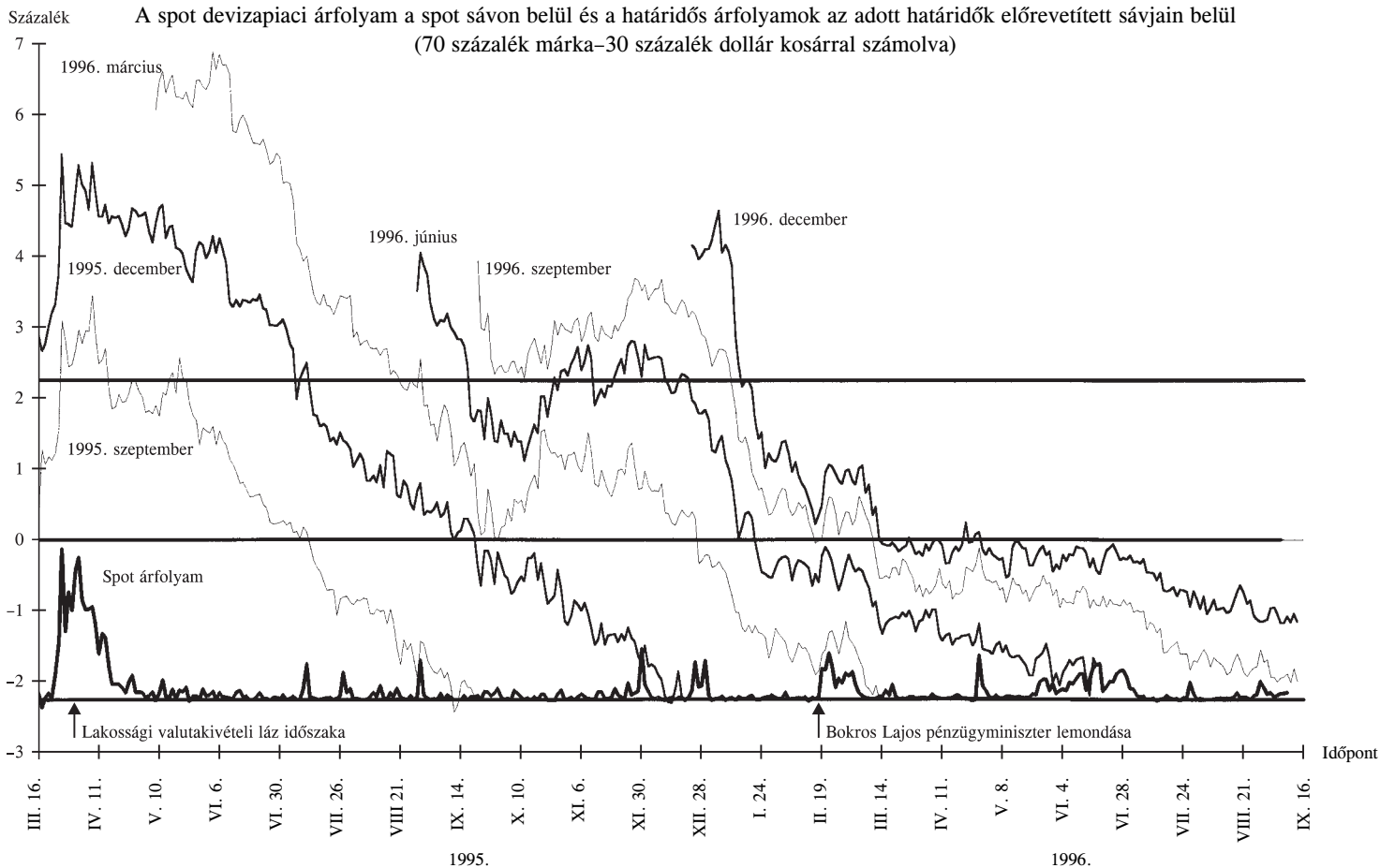
A 4. ábra a spot piac sávon belüli helyzetét is mutatja, hiszen ez alapvetően befolyásolja a határidős árfolyamok alakulását.

A határidős árfolyamok tehát szinte trendszerűen csökkentek 1995. március végétől kezdve (az októberi-novemberi időszak kivételével).

3. A devizatőzsde forgalmának és az implicit kamatok alakulásának tanulmányozása a piaci szereplők motivációinak felderítésében segíthet. Elhanyagolható szintről ugrott meg a forgalom nagysága 1994 augusztusában, majd 1995 elején. Ez azt tükrözi, hogy első sorban a leértékelési spekulációval állt kapcsolatban a forgalom alakulása.

Az 1995. márciusi leértékelés után ismét csendesebb periódus következett, a forgalom igen alacsonyra csökkent. Azonban a határidős árfolyamok forintkamattartalmi az új

4. ábra



Az alapadatok forrása: MNB, Budapesti Árutőzsde.

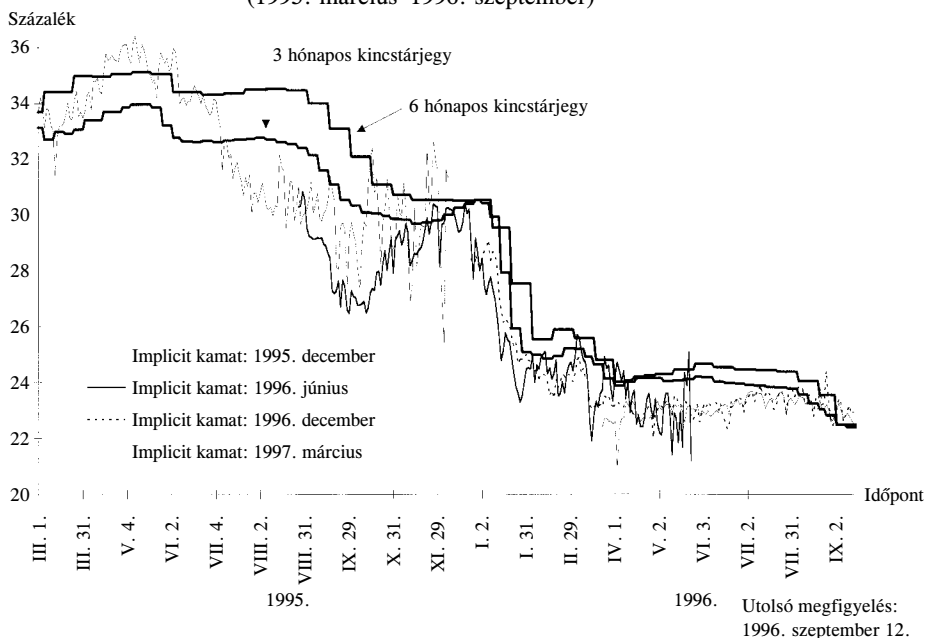
Utolsó megfigyelés: 1996. szeptember 12.

árfolyamrendszer bevezetése utáni első néhány hónapban még emelkedtek is, és meghaladták a hat hónapos kincstárjegy hozamát (5. ábra). Ez vételi szándékról (forint elleni spekuláció) tanúskodik, azaz voltak olyan piaci szereplők, akik azonnal nem hittek a kúszó leértékelés megtartásában. A szerény forgalomból arra lehet következtetni, hogy ezek azonban inkább kisbefektetők lehettek.

4. Júliustól indult meg a forgalom dinamikus növekedése, amely többszöröse volt a márciusinak. Ennek valószínűsíthető oka az volt, hogy az átállás a havi 1,9 százalékos leértékelésről a havi 1,3 százalékra zökkenőmentesen történt, és mert a spot árfolyam – az áprilisi lakossági valutakiváltási láz időszakát kivéve – szinte folyamatosan az alsó intervenció ponton volt. Egyre többen ismerték fel a fedezetlen határidős devizaeladás kínálta lehetőséget, amely a határidős eladási szándékok növekedéséhez vezetett. Az augusztus végi bejelentés az 1996-os kúszó leértékelési mértékről szintén gyorsító hatással volt a forgalom növekedésére és az árfolyamok csökkenésére. Mint a 4. ábrán látható, az 1996. március-június-szeptemberi határidős elszámolóárai igen gyorsan estek augusztus-szeptemberben. Ekkor történt a kincstárjegypiacon is egy jelentős hozamesés, de a BÁT árfolyamaiból számítható implicit forintkamatok jobban estek, így alulmúlták a kincstárjegyhozamokat (5. ábra).

5. Október-novemberben érdekes események történtek. Amint a 4. ábrán látható, az 1996. márciusi, júniusi és szeptemberi határidős árfolyamok emelkedtek az előrevetített sávhoz

5. ábra
Implicit forintkamatok a határidős devizaárfolyamokban
(1995. március–1996. szeptember)



Megjegyzés: A fedezett kamatparitás (1) képlete segítségével, a három másik változó ismeretében egyértelműen adódik a forintkamat-tartalom. Az ábrán látható implicit kamatok nem vehetők össze közvetlenül sem egymással, sem a kincstárjegyhozamokkal, mivel különböző éven belüli kamatszintek lineárisan vannak évesítve. Mindazonáltal a tendenciákat szemléletesen érzékeltetik.

Az alapadatok forrása: MNB, Budapesti Árutőzsde, OECD: Short term economic indicators.

képest. Ez felveti a kérdést: *vajon 1995 október-novemberében a kúszó árfolyamrendszer hitelességének csökkenését jelezték az emelkedő árfolyamok.* A kérdésre nagy valószínűséggel *nem* a válasz. A BÁT-on ugyanis 1995 novembere előtt német márkára, amerikai dollárra és japán jenre lehetett üzleteket kötni, amelyekkel közelítőleg lehetett csak valutakosárban a forint mellett spekulálni. A márka azonban jelentősen gyengült az ECU-höz képest márciustól szeptemberig: 1,82-ről 1,88-ra, amint a 6. *ábra* mutatja. Mivel a határidős ügylet megkötéséhez szükséges letétigény csak 2 százalék körüli volt, így a német márka ECU-höz viszonyított 3 százalékos gyengülése önmagában ahhoz vezetett, hogy a márka-dollár kosárban spekulálók mintegy százszázalékos extranyereségre tettek szert. Mivel a BÁT-on napi elszámolás folyik, azaz a napi nyereségből lehet új üzleteket nyitni, ezért az adott kezdeti letétből ebben az időszakban legalább kétszer akkora üzletet tudtak kötni. Az árfolyamok lefelé történő mozgása a piac önerősítő folyamatává vált: a határidős eladók nyereségükből újabb pozíciókat nyitottak, ehhez nem volt szükség pótlólagos letét befizetésére. Valószínűleg túlzottan egymás alá licitáltak, így amikor októberben a márka 1,88-ról visszaerősödött 1,83-ra, jelentős veszteséget könyvelhettek el a spekulálók, nagyobbbat, mint amekkora kezdeti letétfizetésük volt. Az arbitrázó kereskedelmi bankok azonban felfelé vitték az árfolyamokat, hiszen nekik természetesen magasabb márka-dollár kosárárfolyam mellett (amely azonos forintkamat-tartalmú) is megérte az arbitrázs. A napi elszámolás miatt azonban a korábbi fedezetlen határidős eladóknak ténylegesen letétfizetési kötelezettségük keletkezett, így akik kifogytak pénzükből, kénytelenek voltak pozícióikat lezárni. Ezt azonban csak még magasabb árfolyam mellett tudták megtenni.

Így tulajdonképpen az történt, hogy a határidős árfolyamok a kereskedelmi banki határidős vételi árfolyamoktól felfelé elmozdultak a banki határidős eladási árfolyamokig, és a bankok adtak el határidőre (vételi pozíciót zárva vagy megfelelően lefedezve magukat), és azok a korábbi spekulánsok vásároltak határidőre (zárták le pozícióikat), akik nem tudták már fedezni megnövekedett veszteségüket. Ez a folyamat vezetett ahhoz, hogy a határidős márka-dollár kosár árfolyamai jobban emelkedtek, mint amit a márka/ECU keresztárfolyam-változás indokolt. (A decemberre vonatkozó márka-dollár kosár azért csak kismértékben emelkedett, mert a határidő 1-2 hónapos közelsége miatt – az adott vételi és eladási kamattartalom mellett – a banki határidős vételi és eladási árfolyamok abszolút eltérése nagyon kicsi volt.) Az ECU-kontraktus bevezetésére is a valutakosár pontos közelíthetősége miatt került sor, így ezen deviza nyitott kötésállományának gyors növekedése miatt a későbbiekben az fent leírtakhoz hasonló jelenség nem következett be.

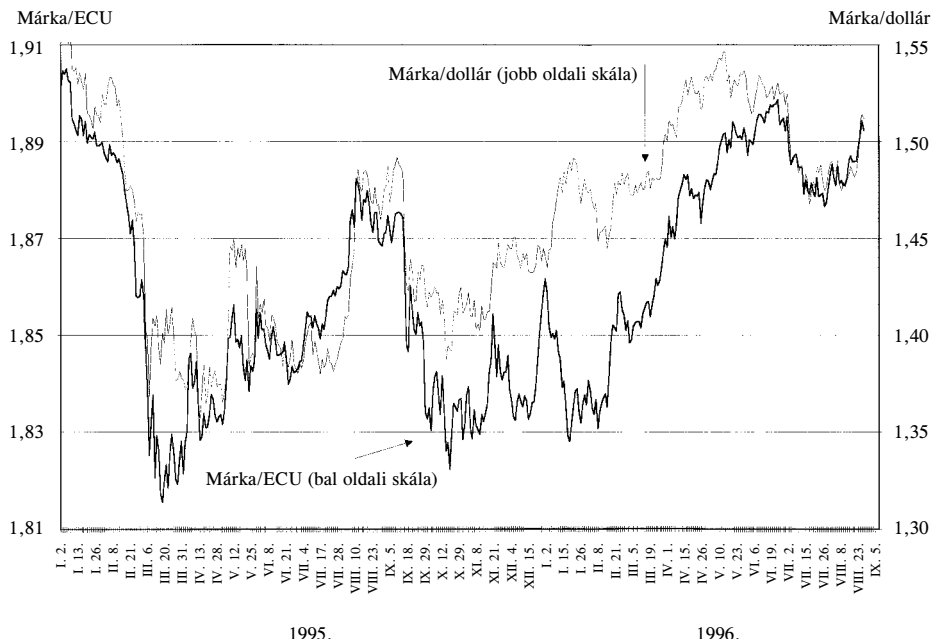
Eközben a spot devizapiacra az árfolyamok továbbra is az alsó intervenció ponton maradtak. Így az *árfolyamok késő őszi emelkedésének nem a hitelesség csökkenése volt az oka, hanem a piac túllendülését követő korrekció, amely korrekciós folyamatot a márka/ECU nemzetközi keresztárfolyam-változás jelentősen felerősített.*

6. A november-decemberi kisebb forgalomhoz az is hozzájárult, hogy a decemberi határidőre igen nagy volt a nyitott kötésállomány, amely magában hordozta azt a veszélyt, hogy a határidő kifutásakor a spot árfolyam felemelkedik (hiszen a korábban határidőre vásárló bankok a pozíció zárásakor ténylegesen vásárolnak devizát). Ez azonban nem történt meg, így december harmadik hetétől ismét gyors ütemben emelkedett a forgalom. A határidős árfolyamokból számítható implicit forintkamatok ismét jelentősen alacsonyabbak voltak a (gyorsan csökkenő) kincstárjegyhozamoknál, ami aktív határidős eladási szándékról tanúskodik.

7. A spot piac stabil sáv aljai helyzete, a fizetési mérleg kedvező alakulásának bejelentése, az MNB december végi ismételt bejelentése az 1996-os kúszó leértékelési mértékekről, valamint a nemzetközi kutatóintézetek (Nomura Bank, Deutsche Bank) Magyarországot méltató tanulmányai a forint melletti spekuláció ismételt felgyorsulásához vezetett. A 4. *ábrán* látható, hogy januárban milyen jelentősen estek az árfolyamok minden határidőre, az 5. *ábra* pedig ennek tükörképeként a forintkamat-tartalom jelentős csök-

6. ábra

A márka/ECU és márka/dollár árfolyamok alakulása



Forrás: MNB.

Utolsó megfigyelés: 1996. szeptember 12.

kenését mutatja: január első heteiben több mint három százalékponttal alacsonyabbak voltak az implicit kamatok a kincstárjegyek hozamánál. Ez arra utal, hogy a fedezett kamatparitás, illetve annak egyik feltétele ebben az időszakban nem teljesült. A várható árfolyamváltozás mértékének csökkenése miatt nemcsak erőteljesen estek az árfolyamhozamok, hanem az adott állampapír-kínálat szűkösen bizonyult a kereslethez képest. A kereskedelmi bankok így nem tudtak olyan mennyiségű arbitrázst végrehajtani, mint amennyi igényt a határidős devizaeladók támasztottak. Ez az árfolyamoknak és az implicit kamatoknak a fedezett kamatparitás által implikáltnál nagyobb eséshez vezetett.

8. Az 1996. januárhoz képest mérsékeltebb forgalmú február és március után áprilistól ismét emelkedett a kereskedés volumene.²² A pénzügyminiszter február közepe lemondása nem okozott pánikhangulatot, bár a spot árfolyam néhány hétre eltávolodott a sáv aljától, és ennek megfelelően a határidős árfolyamok is némileg emelkedtek (4. ábra). Annak bejelentése sem okozott semmilyen hatást sem a spot, sem a határidős piacra, hogy 1996 második félévében nem a korábban megszólaltatott havi 1,1 százalékos leértékelés lesz, hanem marad a havi 1,2 százalék. Június elején viszont ismét feléledtek azok a félelmek, hogy a júniusi határidő kifutásakor az árfolyam felemelkedik a sáv aljáról, amely be is következett: csaknem három hétig a spot árfolyam elmozdult a sáv aljáról. Számításaim alapján (lásd Darvas [1996]) azonban ez nem a kifutó határidő miatt megszűnő kereskedelmi banki vételi pozíciók miatt történt, mert más devizapiaci folyamatok ezt ellensúlyozták. Az is elképzelhető, hogy inkább pszichológiai okokkal magyarázható a spot árfolyam elmozdulása; a piaci szereplők ezt várták, így be is következett.

²² A BÁT devizaszekciójában 1996 első félévében realizált forgalom kétszerese eléri az 1996-ra várható nominális GDP 10 százalékát, míg 1995-ben az éves forgalom a GDP 3,0 százaléka volt.

Összegzés

A tanulmány az 1995 márciusában bevezetett árfolyamrendszer után kialakult pénz- és devizapiaci folyamatokat vizsgálta. A spot devizapiaci árfolyamok – az áprilisi lakossági valutakiváltási láz időszakát kivéve – folyamatosan az intervenció sáv alsó határán voltak, a kamatlábak és a határidős devizaárfolyamok egy ideig emelkedtek, a kincstárjegy prémiuma 12 százalékra növekedett, a fél évnél távolabbi határidők forward és futures devizaárfolyamai hosszú ideig meghaladták az előrevetített felső intervenció pontot, és jelentősen felülmúlták a jövőbeli spot árfolyamot, a határidős kincstárjegyhozamok pedig augusztus végéig (közvetlenül a 4 százalékpontos hozamesés előtti időszakig) emelkedtek, és meghaladták a jövőbeli kincstárjegyhozamokat.

Ezek felvetik a kérdést: vajon a piac szereplői nem hittek az előre bejelentett leértékelési mérték megtartásában, vagy a befektetők várákozásai voltak hibásak?

Visszatekintve a küszó árfolyamrendszer előtti időszakra, úgy tűnik, a piac várákozásai egészen jók voltak. Az MNB devizapiaci intervencióinak eredője (nettó devizavétel vagy -eladás) szinte pontosan tükrözte a forint prémiumának előjelét, a piac implicit kamatvárákozásai jól jelezték előre a kamatalakulás irányát, és a devizapiaci spekulálók jól eltalálták a nagyobb leértékelések időpontjait.

Mindazonáltal az ökonometria számítások elvetették a kointegrációs kapcsolat fennállását a spot és a határidős árfolyamok között az 1990–1995-ös időszakban. A kamatkülönbség nem volt torzítatlan előrejelzője a jövőbeli spot árfolyamnak (sem a hosszú, sem a rövid távú torzítatlanság nem teljesült), a fedezetlen kamatparitás hipotézise tehát elvethető. Mint a tanulmány első része áttekintette, a fedezetlen kamatparitás teljesülése szükséges ahhoz, hogy a határidős árfolyamok a várákozásokat mutathassák. Az új árfolyamrendszer bevezetése előtt tehát nem a kockázatsemleges és racionális várákozásokkal jellemezhető befektetők magatartása alakította a belföldi kamatszintet.

A küszó árfolyamrendszer keretei között elvileg előfordulhatott volna, hogy azért stabilizálódtak magas szinten a forintkamatok, mert a befektetők ezzel kívánták magukat az árfolyamkockázattal szemben kompenzálni. Ha ez volt a magyarázat, de nem történt pótlólagos leértékelés, akkor 1996-ból visszatekintve természetesen az tapasztalható, hogy a forint magasabb hozamot biztosított a devizabefektetéseknél. A tanulmány megvizsgálta ezt a hipotézist (amelyet az irodalomban *pesoproblémának* neveznek), és azt találta, hogy a küszó árfolyamrendszer bevezetése után kialakult kincstárjegyhozamszintet nem a piac leértékeléssel kapcsolatos várákozása alakította. A pótlólagos leértékelések implicit módon számított valószínűségeinek alsó becslései ugyanis irreálisan magasak voltak. Azért lehet ezt – az egyébként szubjektív – következtetést levonni, mert a spot devizapiac semmilyen leértékelési spekulációt sem mutatott, a sajtó által tükrözött nyugodt piaci hangulat sem utalt leértékelési várákozásokra, a vállalatok devizahitel-felvételei fokozatosan felgyorsultak, az egész szintén ellentétes a leértékelési várákozásokkal, illetve a két korábbi nagyobb leértékelés és az év hátralevő részére előre meghirdetett 14,9 százalék már elégségesen nagy volt a korábbi évek reálleértékelő árfolyam-politikájának kiigazítására. A racionálisan gondolkodó befektetők már csak ezért sem társíthatnak 58 százalékos valószínűséget egy 10 százalékos pótlólagos leértékeléshez, hiszen az 1995-ben végrehajtott és előre bejelentett leértékelés még a fogyasztói árindex prognózisainál is több százalékkal magasabb volt, illetve (az MNB által korábban hivatkozási alapként használt) termelői árindex 1995-ös prognózisát is mintegy 8 százalékkal meghaladta.

A fedezetlen kamatparitás így a küszó árfolyamrendszer bevezetése utáni időszakban sem teljesült. Az előrevetített MNB-intervenció sávot meghaladó határidős árfolyamok nem a piac pótlólagos leértékelési várákozásait mutatták, de még azt a következtetést sem lehetett levonni, hogy az év végéig sávon belüli leértékelődésre számítottak.

Az árfolyam-várákozásokról nem a határidős árfolyam és az előrevetített nemzeti banki intervenciós sáv viszonya alapján lehet következtetést levonni, hanem a határidős árfolyamnak a határidős kereskedelmi banki sávon belüli helyzetéről. Ezek egy-két hónappal az új árfolyamrendszer bevezetése után már a forint határidős erősödése melletti hitet mutatták.

Ezért a fő kérdés az, hogy miért ragadtak be a kincstárjegyzhozamok. A lehetséges magyarázatok két csoportra oszthatók: részben piaci tökéletlenségekre, részben az MNB monetáris politikájára vonatkoznak. Az előbbihez tartozik a belföldi spekulánsréteg gyengesége, a piacok vékonysága és szegmentáltsága, a spekulánsok „tanácstalansága” (időre volt szükségük, amíg rájöttek a korábbiakkal ellentétes spekuláció jövedelmezőségére), a lakosság erős kockázatkerülő magatartása, rossz információáramlás és intézményi korlátok. Az MNB pedig a normális kamatszint csökkenését csak úgy akarta lehetővé tenni, ahogy az infláció csökkenésének folyamata tartóssá válik, és a márciusi gazdaságpolitikai csomag eredményei jelentkeznek. A piaci tökéletlenségek átmenetileg lehetővé tették, hogy sterilizált intervencióval az MNB elérje nominális kamatcélját. A központi bank decemberi megerősítése (az augusztus végén már bejelentett) 1996-os kúszó leértékelés mértékéről, illetve a nemzetközi kutatóintézetek Magyarországot pozitívan méltató tanulmányai sokat segítettek a befektetők elhatározottságán, és az új típusú – forint melletti – spekuláció egyre dinamikusabban bontakozott ki.

A devizapiacok üzenete a kúszó leértékelés hitelességének kialakulása után az árfolyam és a kamatláb diszparitására hívta fel egyre erőteljesebben a hatóságok figyelmét.

Hivatkozások

- ANDERSEN, T.M.–SØRENSEN, J.R. [1994]: Interest rate spreads and exchange rate variability. *The Manchester School*, vol. LXXII. No. 2, június, 151–166. o.
- BRANSON, W.H.–HENDERSON, D.W. [1985]: The specification and influence of asset markets. Megjelent: *Jones, R.W.–Kenen, P.B.* (szerk.) *The Handbook of International Economics II.* 749–805. o., Elsevier Science Publishers B. V., Amszterdam.
- CLARK, P. B. [1993]: Expected devaluation and economic fundamentals. IMF Working Paper, WP/93/83.
- CLINTON, K. [1988]: Transaction costs and covered interest arbitrage. *Journal of Political Economy*, Vol. 96, No.2, április, 358–370. o.
- DARVAS ZSOLT [1995]: Exchange rate premia and the credibility of the crawling target zone in Hungary. CEPR Discussion Paper, No. 1307, 1996. január.
- DARVAS ZSOLT [1996]: Kamatkülönség és árfolyam-várákozások. MNB Füzetek, 4. sz.
- FLOOD, M. D. [1994]: Market structure and inefficiency in the foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance*, 13(2), 131–158. o.
- FRANKEL, J. A.–ROSE, A. K. [1995]: A survey of empirical research on nominal exchange rates. CIDER Working Paper No. C95-051. University of California at Berkeley. Megjelenés alatt: a *The Handbook of International Economics III.* kötetében.
- FRENKEL, J. A.–LEVICH, R.M. [1970]: Covered interest arbitrage: unexploited profits? *Journal of Political Economy*, Vol. 83, No.2, 325–338. o.
- HAMILTON, J. D. [1994]: Time series analysis. Princeton University Press, New Jersey.
- HOPPER, G. P. [1994]: Is the foreign exchange market inefficient? *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*, május/június, 17–27. o.
- HUNTER, J. [1992]: Tests of cointegrating exogeneity for PPP and uncovered interest rate parity in the United Kingdom. *Journal of Policy Modeling* 14(4), 453–463. o.
- JOHANSEN, S.–JUSELIUS, K. [1992]: Testing structural hypotheses in a multivariate cointegration analysis of the PPP and UIP for UK. *Journal of Econometrics*, 53, 211–244. o.
- JOHANSEN, S. [1992]: Cointegration in partial systems and the efficiency of single equation analysis. *Journal of Econometrics*, 52, 389–402. o.
- KARFAKIS, C. I.–PARIKH, A. [1994]: Uncovered interest parity hypothesis for major currencies, *The Manchester School* Vol. LXII No.2. 1994 június, 184–198. o.

- KOPITS GYÖRGY [1995]: Az előre bejelentett csúszó árfolyamrendszer Magyarországon. Közgazdasági Szemle, 9. sz.
- KRASKER, W. S. [1980]: The 'peso problem' in testing the efficiency of forward exchange markets, *Journal of Monetary Economics* 6, 269–276. o.
- KRUGMAN, P. [1991]: *Exchange rate instability*, MIT Press.
- McCALLUM, B. T. [1994]: A reconsideration of the uncovered interest parity relationship, *Journal of Monetary Economics* 33 (1994) 105–132. o.
- MOORE, M. J. [1994]: Testing for unbiasedness in forward markets, *The Manchester School Supplement* 1994, 67–78. o.
- PENTECOST, E. J. [1993]: *Exchange rate dynamics. A modern analysis of exchange rate theory and evidence*, Edward Elgar, Cambridge.
- PHILLIPS, P. C. B. [1991]: Optimal inference in cointegrated systems. *Econometrica*, Vol. 59, No. 2, 283–306. o.
- SIMON ANDRÁS [1996]: Sterilizáció, kamatpolitika, államadósság és a fizetési mérleg. MNB Füzetek, 3. sz.
- SVENSSON, L. E. O. [1992a]: An interpretation of recent research on exchange rate target zones. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 6., No. 4, ősz, 119–144. o.
- SVENSSON, L. E. O. [1992b]: The foreign exchange risk premium in a target zone with devaluation risks. *Journal of International Economics* 33, 21–40. o.
- SVENSSON, L. E. O. [1994]: Fixed Exchange Rate as a Means to Price Stability. *European Economic Review*, 38. sz. 447–468. o.
- TAKAGI, S. [1991]: Exchange rate expectations: a survey of survey studies. *IMF Staff Papers*, Vol. 38., No. 1. 156–183. o.
- TAYLOR, M.P. [1995]: The economics of exchange rates. *Journal of Economic Literature* Vol. XXXIII, 1995. március, 13–47. o.
- VARIAN, H. L. [1992]: *Microeconomic analysis* (harmadik kiadás). W.W. Norton & Company, New York.