



**MAGYAR NEMZETI BANK**

**MNB-tanulmányok**

**78.**

**2008**

**VARGA LÓRÁNT**

**A magyar szuverén CDS-szpredek  
információtartalma**



# **A magyar szuverén CDS-szpredek információtartalma**

**2008. november\***

\* Az adatok lezárásának időpontja 2008. június.



Az „MNB-tanulmányok” sorozatban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák,  
és nem feltétlenül tükrözik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját.

MNB-tanulmányok 78.

**A magyar szuverén CDS-szpredek információtartalma**

Írta: Varga Lóránt\*

(Magyar Nemzeti Bank, Pénzügyi elemzések)

Budapest, 2008. november

Kiadja a Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: Iglódi-Csató Judit

1850 Budapest, Szabadság tér 8–9.

[www.mnb.hu](http://www.mnb.hu)

ISSN 1787-5293 (on-line)

\* Köszönettel tartozom a Pénzügyi elemzések munkatársainak a tanulmány korábbi verziójához fűzött értékes megjegyzéséikért. Külön köszönet illeti meg Veres István Attilát (Magyar Nemzeti Bank, Pénz- és devizapiac) a tanulmány korábbi verziójának diszkutánsaként nyújtott hasznos észrevételeiért, valamint Jonathan Wolffot (Quinnipiac University, Connecticut, U.S.) a hitelderivatív-brókerekkel és piaci szereplőkkel történő kapcsolattartásért és a tőlük származó információk rendszerezéséért. Az esetlegesen fennmaradó hibák kizárólag a szerzőt terhelik.

# Tartalom

<b>Összefoglaló</b>	5
<b>1. Bevezetés</b>	6
<b>2. A szuverén CDS-piacok és a magyar állam devizakötvényeihez kapcsolódó CDS-piac működése</b>	7
<b>3. A magyar szuverén CDS-szpredek információtartalma</b>	10
3.1. Adatok	10
3.2. A CDS-szpredekre vonatkozó arbitrázsmentesség elmélete	10
3.3. A magyar szuverén CDS-szpredek leíró statisztikái	12
3.4. Hosszú távú kapcsolat a magyar szuverén devizakötvény-piac és a magyar szuverén CDS-piac között	15
3.5. A magyar államra vonatkozó hitelkockázati felár meghatározódásának elsődleges piaca	17
3.6. A magyar szuverén CDS-szpredek szintje és Magyarország hitelminősítése közötti kapcsolat nemzetközi összehasonlításban	20
<b>4. Következtetések</b>	25
<b>Hivatkozások</b>	26



# Összefoglaló

A tanulmányban bemutatjuk a magyar szuverén *credit default swap* (CDS-) piac működését és a globális hitelderivatív piacokon belül elfoglalt helyét. Elsősorban arra keressük a választ, hogy a megfigyelhető CDS-felárak milyen információt hordoznak a magyar állam hitelkockázatára vonatkozóan, milyen szerepet tölt be a magyar szuverén CDS-piac a különböző piaci periódusokban, és hosszú távon milyen kapcsolat köti össze más magyar pénzügyi piacokkal. Eredményeink alapján a hitelderivatív piacok átlagos likviditásához képest a magyar piac likviditása alacsony, azonban a magyar szuverén devizakötvények fennálló állományához mérten a piac 10-20 millió eurós becsült átlagos napi forgalma, és a magyar szuverén CDS-megállapodások 2007. év végi 7-20 milliárd eurós becsült fennálló állománya jelentősnek számít. A magyar szuverén CDS-szpred és devizakötvény-hozamfelár hosszú távon együtt mozog, de a két ár különböző mikrostrukturális tényezők miatt rövid távon eltávolodhat egymástól. A magyar állam hitelkockázati felára alapvetően a magyar szuverén CDS-piacon határozódik meg, vagyis a magyar hitelkockázatra vonatkozó új információk először a CDS-szpredekbe épülnek be. A devizakötvény-piac ezzel szemben nem nevezhető hatékony piacnak, hiszen a devizakötvény-hozamfelárak csak követik a CDS-szpredek változását. Turbulens piaci periódusokban a magyar szuverén CDS-szpredek hajlamosak a fundamentálisan indokoltnál nagyobb mértékű emelkedésre.

**JEL:** F34, G12, G14, G15.

**Kulcsszavak:** hitelderivatív piacok, credit default swap, szuverén devizakötvény-piacok, szuverén hitelkockázat, hitelminősítés, ármeghatározódás.

# 1. Bevezetés

A hitelderivatív termékek, és közöttük a legelterjedtebb credit default swap (CDS-) megállapodások az elmúlt évek legsikeresebb pénzügyi innovációinak számítanak. A hitelderivatív piacok globális fejlődésének köszönhetően a 2000-es évek közepére kialakult a magyar szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-megállapodások piaca is, melynek likviditása folyamatosan nő. A Magyar Nemzeti Bank számára, feladatainak megfelelő szakmai színvonalon történő elvégzése érdekében elengedhetetlen, hogy a magyar hitelkockázati felár meghatározásának erről az egyik lehetséges piacáról a lehető legteljesebb ismeretekkel rendelkezzen, még akkor is, ha a derivatívpiacok sajátos jellege miatt a magyar szuverén CDS-piac működésével kapcsolatban csak korlátozott nyilvános információk érhetők el.

Tanulmányunkban megvizsgáljuk, hogy milyen helyet foglal el a magyar szuverén CDS-piac a globális hitelderivatív piacokon belül, illetve milyen lehetőségeket kínál a magyar eszközökbe befektető piaci szereplők számára. Elsősorban arra keressük a választ, hogy az elérhető és megfigyelhető CDS-felárak (CDS-szpredek) milyen információt hordoznak a magyar állam hitelkockázatára, illetve annak változására vonatkozóan, és hogy ezek az információk mennyire megbízhatóak. Fontos kérdés, hogy a magyar szuverén CDS-piac milyen szerepet tölt be különböző piaci periódusokban, és hosszú távon milyen kapcsolat köti össze más magyar pénzügyi piacokkal.

Az elmúlt években növekvő számban jelentek meg hitelderivatív piacokkal, és különösen egyes CDS-piacokkal foglalkozó tanulmányok, ezek többsége azonban vállalati kötvényekhez kapcsolódó CDS-piacokat vizsgált. Kimondottan a szuverén CDS-piacok működésével és összefüggéseivel eddig mindössze néhány tanulmány foglalkozott, olyan tanulmányról pedig nem tudunk, amely a régióink országai, és közöttünk Magyarország szuverén CDS-piaci adatait elemezte volna. Tanulmányunkkal ezt a hiányt is szeretnénk pótolni.

A tanulmány felépítése a következő. A 2. fejezetben bemutatjuk a CDS-ügyletek jellemzőit és a szuverén CDS-megállapodások sajátosságait. A magyar szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-piac működésének ismertetése után becslést adunk a piac méretére vonatkozóan. A 3. fejezet tartalmazza a magyar szuverén CDS-szpredek empirikus elemzését, a tanulmány legfontosabb részét. A magyar szuverén CDS-szpredek leíró statisztikáinak bemutatását követően azok információtartalmát az egyes alfejezetekben többek között a következő módszerekkel vizsgáljuk: a CDS-szprekre vonatkozó arbitrázsmentesség elméletéből kiindulva a CDS-szpredek és devizakötvény-hozamfelárak eltéréseinek elemzésével, a CDS- és devizakötvény-piac hosszú távú kapcsolatára, illetve az ármeghatározódás elsődlegességére vonatkozó, a nemzetközi szakirodalomban elterjedt kointegrációs és hibakorrekciós elemzéssel, valamint a feltörekvő országok hitelminősítése és szuverén CDS-szpred-szintje közötti összefüggés segítségével. Vizsgálataink eredményeit szinte kivétel nélkül nemzetközi összehasonlításban is értékeljük. A 4. fejezetben összefoglaljuk a következtetéseinket.



## 2. A szuverén CDS-piacok és a magyar állam devizakötvényeihez kapcsolódó CDS-piac működése

Az elmúlt évtized pénzügyi innovációi közül sikerességük és töretlen fejlődésük alapján magasan kiemelkednek a **hitelderivatív termékek**. A hitelderivatív termékek olyan pénzügyi megállapodások, melyek közös jellemzője, hogy segítségükkel – jellemzően vállalati és szuverén – kötvények, illetve hitelek hitelkockázatát lehet felvállalni vagy átadni anélkül, hogy a hitelekhez és kötvényekhez kapcsolódó egyéb kockázatok (például árfolyam-, kamat-, megújítási stb. kockázatok) is átvételre vagy átadásra kerülnének. A hitelfelvevő, illetve kötvénykibocsátó maga általában nem vesz részt az ügyletben, vagyis a megállapodás két, tőle független fél között születik. Az első hitelderivatív termékek az 1990-es évek közepén jelentek meg a pénzügyi piacokon. Népszerűségük ettől kezdve töretlenül ívelt felfelé, de az igazi robbanás a 2000-es évek közepén következett be a fennálló állományban. A fennálló hitelderivatív szerződések névleges értéke Barret–Ewan (2006) alapján 2006-ban meghaladta a 20 ezer milliárd dollárt, ami 2004-hez képest több mint 300 százalékos növekedést jelent. E dinamikus növekedés a termékek nagyfokú rugalmassága mellett elsősorban az ügyletek egységesülő dokumentációjának likviditásnövelő hatásából, és a piaci szereplők körének jelentős szélesedéséből származott, és 2006 után sem csökkent. A BIS félévenkénti derivatívpiaci felmérése, a BIS (2007) és az ISDA (2008) adatai alapján a fennálló hitelderivatív szerződések névleges értéke 2007 végén már meghaladhatta a 60-70 ezer milliárd dollárt is.

A **credit default swap (CDS-) megállapodások** alkotják a hitelderivatív piacok alapját. A CDS a legkorábban elterjedt hitelderivatív termék, piaci részesedése még 2006-ban is a legnagyobb volt valamennyi származékos hiteltermék közül.<sup>1</sup> A BIS már idézett félévenkénti derivatívpiaci felmérése és az ISDA (2008) adatai alapján a hagyományos (egy kibocsátóra vonatkozó, *single-name*) CDS-megállapodások fennálló névleges értéke 2007 végén elérte a 30 ezer milliárd dollárt.<sup>2</sup> A CDS két fél megállapodása arról, hogy egy előre meghatározott futamidőre elcserélik egy harmadik fél (kötvénykibocsátó vagy hitelfelvevő, a továbbiakban kibocsátó) hitelkockázatát. Erre a hitelkockázat-cserére utal a CDS nevében a *swap* kifejezés. Működésüket és a hozzájuk kapcsolódó pénzáramlások mintáját tekintve azonban megállapíthatjuk, hogy a CDS-ügyletek tartalmilag sokkal közelebb állnak a biztosítási ügyletekhez vagy az opciókhoz, mint a hagyományos swapmegállapodásokhoz.<sup>3</sup>

A piaci szóhasználat szerint a CDS vásárlója fedezést (*protection*) vesz, a CDS eladója pedig vállalja, hogy a kibocsátó fizetésektelensége esetén kifizeti a kötvény vagy hitel névértékét a fedezés vásárlójának. A vevő rendszeres időközönként díjat fizet az eladónak, és akkor profitál a megállapodásból, ha a CDS-ügylet futamideje alatt a kibocsátónál nemfizetési esemény következik be, vagy a kibocsátó hitelképességének piaci megítélése romlik. A CDS vásárlója tehát egy kötvény rövidre eladásához hasonló hitelkockázati pozíciót vállal fel. A fedezés eladója ezzel szemben rendszeresen díjat kap, és akkor profitál, ha a kibocsátó hitelképessége a CDS-ügylet lejáratáig stabil marad vagy javul. A CDS eladója a kötvény tartásához hasonló hitelkockázati pozíciót vállal fel. A CDS vásárlójának vagy eladójának természetesen nem kell a lejáratig tartania a pozícióját, azt egy ellenirányú ügylet segítségével – az éppen érvényes díjak nagyságától függően nyereséggel vagy veszteséggel – lezárhatja.

A rendszeres időközönként fizetett díj neve a nemzetközileg elterjedt terminológia szerint **CDS-szpred**. A szpred kifejezés általában valamilyen kamatkülönbözetet, kamatfelárat jelöl. A CDS-megállapodások keretében fizetett rendszeres díjat egyrészt azért nevezik szprednek, mert a nagyságát bázispontban fejezik ki. A ténylegesen fizetett díj ennek a bázispontban meghatározott összegnek, és azon kötvények vagy hitelek teljes névértékének a szorzata, amelyre vonatkozóan a felek a CDS-megállapodást kötik. Másrészt, a rendszeres díjat tekinthetjük úgy, mint amit egy kötvény- vagy hiteleszközzel rendelkező szereplő a kibocsátótól származó rendszeres kamatbevételeiből továbbad a fedezés eladójának, cserébe azért, hogy a fedezés eladója át-

<sup>1</sup> A British Bankers' Association felmérése alapján, lásd Barret–Ewan (2006).

<sup>2</sup> A CDS-ügyletek mellett az utóbbi években jelentős forgalomnövekedést mutattak a CDS-indexek (multi-name CDS-ek) és az egyéb, strukturált hitelderivatív termékek is, mint a szintetikus collateralized debt obligation (synthetic CDO) megállapodások, a strukturált indextermékek (tranché index trades) és a hitelkockázathoz kapcsolt értékpapírok (credit linked notes). E termékek közvetlenül nem kapcsolódnak tanulmányunk tárgyához, részletesebb áttekintésüket lásd JPMorgan (2006).

<sup>3</sup> A hagyományos swapügyletek jellemzőiről és csoportosításáról lásd Csávás–Varga–Balogh (2007).

vállalja a kibocsátó hitelkockázatát. Ebben az értelemben tehát a rendszeres díj a kapott kamatnak az a része, amely a hitelkockázat vállalásáért jár (hitelkockázatért járó kamatfelár).

A CDS-ügyletekben (és lényegében valamennyi hitelderivatív tranzakcióban) történő részvétel **motivációit** két nagy csoportba sorolhatjuk. Segítségükkel egyrészt csökkenthető, vagy teljesen fedezhető a hitelek, illetve kötvények tartásából fakadó hitelkockázat. Másrészt, a hitelderivatívák alkalmazásával könnyen és rugalmasan lehet pozíciókat felvenni arra spekulálva, hogy egy gazdasági szereplő hitelminősége a jövőben pozitív vagy negatív irányban meg fog változni. Ez utóbbi cél megvalósítása nem igényli, hogy a hitelderivatív piacon pozíciót nyitó befektető bármilyen hitelkitettséggel rendelkezzen az adott gazdasági szereplővel szemben. A hitelminőség változására spekuláló pozíciófelvételeknek jelentős szerepük van a hitelderivatívák utóbbi években tapasztalt népszerűség-növekedésében, hiszen ilyen pozíciókat kizárólag az alap hitel- vagy kötvényszerű termékek segítségével nem, vagy nem olyan könnyen és rugalmasan lehetne felvenni, mint a hitelderivatív termékek alkalmazásával.

A globális CDS-piacok a kibocsátók szektora alapján két nagy részre oszthatók fel: a vállalati- (ide értve a banki) és a szuverén kötvényekhez kapcsolódó CDS-piacokra. A kettő közül egyértelműen a vállalati kötvényekhez kapcsolódó CDS-ügyletek a dominánsak. Packer–Suthiphongchai (2003) adatai alapján 1997-ben még a globális CDS-piaci jegyzések több mint felét a szuverén kötvényekhez kapcsolódó jegyzések aták, de 2003-ra ez az arány 7 százalékra csökkent. Bár az elmúlt években a teljes piachoz hasonlóan a **szuverén CDS-ügyletek** is jelentős forgalomnövekedést mutattak, az általunk megkérdezett nagy hitelderivatív-brókerek adatai alapján részesedésük tovább csökkent, 5-6 százalék közé. Ez alapján a szuverén CDS-ügyletek fennálló névleges értéke 1500-1800 milliárd dollár körül lehetett 2007 végén, ami megfelel BIS (2007) adatainak. Packer–Suthiphongchai (2003) adatai alapján a szuverén CDS-forgalom döntő többségét, 90 százalék feletti részesedéssel, a feltörekvő országok devizakötvényeihez kapcsolódó CDS-ügyletek adták a 2000-es évek elején. Piaci szereplőktől és hitelderivatív-brókerektől származó információink alapján ez az arány azóta sem változott jelentősen. Az idézett tanulmány szerint 2000 és 2003 között a régióból egyedül a lengyel szuverén CDS-piac került az első 15 ország közé a jegyzések mennyisége alapján, 4 százalékos részesedéssel. A piac koncentrációja magas, a 77 jegyzett ország közül az első 15-höz kapcsolódott a jegyzések 80 százaléka.

A szuverén CDS-ügyletek a legtöbb tulajdonságukban megegyeznek a vállalati kötvényekhez kapcsolódó CDS-ügyletekkel, azaz a különbséggel, hogy ezek keretében természetesen mindig egy állam hitelkockázatát cserélik el egymás között a piaci szereplők. A szuverén CDS-megállapodás bármilyen időtávra vonatkozhat, az 1–10 év közötti futamidők a legjellemzőbbek, és a piaci szereplők elmondása alapján ezek közül is az 5 éves futamidő a leglikvidebb. Amennyiben a CDS-ügylet futamideje alatt az adott szuverén kibocsátóval kapcsolatban csődesemény (jellemzően nemfizetés, adósságátütemezés, moratórium) következik be, akkor a CDS vásárlója a szerződésben szereplő névértékig bezárólag a kibocsátó bármelyik, a CDS-megállapodás feltételeinek megfelelő kötvényét leszállíthatja a CDS eladójának, aki kifizeti számára azok névértékét. A csődeseménnyel érintett kötvények fizikai leszállítása helyett a szuverén CDS-piacokon is egyre elterjedtebb a pénzügyi elszámolás alkalmazása a CDS-ügyletek teljesítésekor. Ekkor a CDS vásárlójának nem kell kötvényeket leszállítania, hanem a CDS eladója a csődeseménnyel érintett kötvények névértéke és maradványértéke közötti különbözetet fizeti ki számára. A szuverén CDS-megállapodások keretében csődesemény bekövetkezésekor általában az adott kibocsátó állam valamennyi, az ISDA-keretszerződésben felsorolt standard elfogadott devizában (euro, amerikai dollár, angol font, japán jen, svájci frank, kanadai dollár) denominált államkötvénye leszállítható. A CDS-szpred a szuverén CDS-ügyletekben is a CDS vásárlója által fizetendő éves díj nagyságát fejezi ki, a többi CDS-piachoz hasonlóan azonban a valódi díjfizetésekre jellemzően negyedévente kerül sor, melyek nominális összegét a meghatározott névértéknek, és a CDS-szpred adott negyedév hossza alapján meghatározott hányadának (negyedév hossza napokban/360) szorzata adja.

A magyar szuverén CDS-ügyletek keretében a magyar állam által kibocsátott, devizában denominált kötvények hitelkockázatát cserélhetik el egymás között a befektetők. A **magyar szuverén CDS-piacról** kevés megbízható információ áll rendelkezésünkre. A többi hitelderivatív-piachoz hasonlóan a magyar szuverén CDS-piac tipikus OTC- (*over-the-counter*, nem szabályozott) piac, a forgalom nagysága, a piaci szereplők köre és kereskedési motivációi nehezen átláthatók. Nincsenek igazi árjegyzők, a kereskedés hitelderivatív-brókerekén keresztül zajlik, akik a piaci szereplők anonim, de kötelező érvényű, jellemzően elektronikus levélben benyújtott ajánlatait párosítják. A hitelderivatív-brókerek többsége londoni vagy New York-i székhelyű. A BIS háromévenkénti globális deviza- és derivatívpiaci felmérése (BIS, 2007), valamint a hazai székhelyű hitelintézetektől származó információink szerint hazai piaci szereplők nem kötnek magyar szuverén CDS-ügyleteket. A piacon elsősorban a globális befektetési bankok, illetve hedge fundok és egyéb külföldi alapkezelők aktívak, jellemzően a magyar állam hitelkockázatfelár-változását kihasználó pozíciók rugalmas felvételének lehetősége motiválja őket. A kereskedés a hitelderivatív

piacokon általánosan elterjedt ISDA-keretszerződés alapján folyik, az árjegyzések jellemzően 5-10 millió eurós névleges értékre vonatkoznak. A globális trendeknek megfelelően a magyar szuverén CDS-piacon is az 5 éves futamidejű termékek a leglikvidebbek. A hitelderivatív-brókerektől származó információk alapján a magyar szuverén CDS-piac 2005 végén, 2006 elején vált megfelelően likvidd, onnantól kezdve a forgalom fokozatosan emelkedett, 2008 első félévében pedig különösen jelentős likviditásnövekedés volt tapasztalható.

A legnagyobb globális hitelderivatív-brókerektől származó adataink alapján a magyar szuverén CDS-piac likviditása a hitelderivatív-piacok átlagos likviditásához képest alacsony, a jegyzések száma alapján a szuverén CDS-piacok alsó negyedében helyezkedik el. Ennek ellenére **naponta 30-40 kötelező érvényű árjegyzés érkezik a brókerekhez, átlagosan 10 banktól, ami az összes szuverén CDS-jegyzés 1-3 százalékát teszi ki.** Packer–Suthiphongchai (2003) adatai alapján 2002-ben a kötelező árjegyzések 6 százalékából lett tényleges üzletkötés. Amennyiben feltételezzük, hogy ez az arány nem változott jelentősen, akkor a kötelező árjegyzések száma alapján megállapíthatjuk, hogy naponta átlagosan 2 magyar szuverén CDS-megállapodás születik a piacon. Az utóbbi két év dinamikus forgalombővülése alapján azonban joggal feltételezhetjük, hogy megnőtt a tényleges üzletkötések árjegyzésekhez viszonyított aránya, így valószínűleg a magyar szuverén CDS-piac forgalma tekintetében is inkább alsó becslésnek tekinthető a napi két üzletkötés. Az 5-10 millió eurós árjegyzési mennyiségeket figyelembe véve, **a magyar szuverén CDS-piac napi forgalma legalább 10-20 millió euróra tehető.** Miközben ezek az értékek jelentősen elmaradnak a leglikvidebb CDS-piacok forgalmától, a magyar szuverén CDS-piac sokkal likvidebbnek tekinthető, mint az e tekintetben alapterméknek számító magyar szuverén devizakötvények másodpiaca, ahol a piaci szereplőktől származó információk alapján nem folyik napi kereskedés.

A hitelderivatív-brókerektől származó adatok alapján a magyar szuverén CDS-megállapodások fennálló állományára vonatkozóan is becslést adhatunk. A BIS félévenkénti derivatívpiaci felmérése alapján 2005 végétől 2007 végéig 22 ezer milliárd dollárral nőtt a CDS-megállapodások globális fennálló névleges értéke, és korábban írtuk, hogy ennek nagyjából 5 százaléka, vagyis mintegy 1100 milliárd dollár köthető biztosan a szuverén CDS-piacokhoz. Ha elfogadjuk, hogy a magyar szuverén CDS-piac 2005 végétől vált elfogadhatóan likvidd, és azóta a magyar szuverén CDS-forgalom a teljes szuverén CDS-forgalom 1-3 százalékát teszi ki, akkor a globálisan fennálló szuverén állomány 1100 milliárd dolláros növekményéből nagyjából **10-30 milliárd dollárt (7-20 milliárd eurót) tett ki a magyar szuverén CDS-megállapodások fennálló állománya 2007 végén.** Ha ezt az értéket a magyar állam által kibocsátott devizakötvények 2007. év végi 21 milliárd dolláros fennálló állományához viszonyítjuk, akkor látható, hogy a likvidebb hitelderivatív-piacok átlagos forgalmától jelentősen elmaradó napi forgalma ellenére a magyar szuverén CDS-piac magyar szempontból jelentős piacnak számít.

## 3. A magyar szuverén CDS-szpredek információtartalma

### 3.1. ADATOK

Ebben a fejezetben különböző empirikus módszerekkel elemzem a magyar szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-szpredek információtartalmát, illetve a magyar szuverén CDS-piac kapcsolatát a magyar szuverén devizakötvény-piacca és a forintállampapírpiaccal. Az elemzésekhez felhasznált CDS-szpredek a Datastreamről és a Bloombergről származnak, ezek eredeti forrása a CMA nevű cég, a hitelderivatív termékek kereskedési adatainak egyik piacvezető platformja. A devizakötvényhozamok forrása a Bloomberg. A magyar adatok 2004. február 6-tól 2008. június 18-ig álltak rendelkezésre. A magyar eredményeket a legtöbb esetben nemzetközi összehasonlításban is bemutatom. A nemzetközi elemzésekhez Magyarország mellett a következő 14, a magyar gazdaság és a magyar pénzügyi piacok fejlettsége szempontjából releváns feltörekvő ország adatait használtam fel (ahol elérhető volt): Brazília, Bulgária, Csehország, Dél-afrikai Köztársaság, Észtország, Horvátország, Lengyelország, Lettország, Litvánia, Oroszország, Románia, Szlovákia, Törökország, Ukrajna. A legtöbb nemzetközi elemzést az elérhető adatoknak megfelelően a 2005. január 3-tól 2008. május 30-ig terjedő időszakra végeztem el.

### 3.2. A CDS-SZPREDEKRE VONATKOZÓ ARBITRÁZSMENTESÉG ELMÉLETE

A magyar szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-szpredek a magyar állam hitelkockázatának árát jelentik meg. Ugyanennek az árak természetesen jelen kell lennie a magyar állam által kibocsátott devizakötvények hozamában is, a hozamnak ezt a részét nevezzük hitelkockázati felárnak. Általánosan elmondható, hogy amennyiben ugyanaz az ár két különböző pénzügyi piacon is meghatározódik, akkor potenciális arbitrázslehetőség alakul ki a két piac között. Abból, hogy ez a potenciális arbitrázslehetőség milyen mértékben érvényesül a két piac áralakulásában, következtetéseket vonhatunk le a két piac közötti kapcsolat szorosságára, illetve arra vonatkozóan, hogy az egyes piacok áralakulása közül melyik nyújtja a megbízhatóbb információkat, jelen esetben egy adott ország hitelkockázati felárára vonatkozóan. Mivel Magyarország esetében mind a szuverén devizakötvények hitelkockázati felárát, mind a szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-szpredeket megfigyelhetjük, fontos információ számunkra, hogy létezik-e bármilyen különbség a magyar szuverén hitelkockázatra vonatkozó két ár információtartalma között.

Többek között Duffie (1999), Blanco et al. (2003), Hull et al. (2004) és Ammer–Cai (2007) is bemutatták, hogy egy névértéken forgó (par), változó kamatozású kockázatos kötvény, egy ezzel megegyező futamidejű, ugyancsak par és változó kamatozású, de kockázatmentes kötvény, valamint a kockázatos kötvényhez kapcsolódó, annak futamidejével megegyező futamidejű CDS-megállapodás között tökéletes az arbitrázslehetőség. A tökéletes kapcsolathoz a kockázatmentes kötvénynek folyamatosan a névértékén kell forognia a teljes futamidő alatt, és a két kötvénynek a hitelkockázaton kívül minden paraméterükben (tehát például másodpiacuk likviditásában is) meg kell egyezniük. Ha egy befektető megvásárol egy ilyen kockázatos kötvényt  $y$  éves hozam mellett, és a CDS-piacon ugyanolyan futamidőre fedezést vásárol hozzá, akkor pozíciója megegyezik azzal, mint ha a minden paraméterében megegyező, de kockázatmentes kötvényt vásárolta volna meg.<sup>4</sup> Ennek megfelelően, ha a CDS-szpred, vagyis a fedezés vásárlásának a névérték százalékában kifejezett éves költsége  $p_{CDS}$ , a kockázatmentes kötvény éves hozama pedig  $y_{RF}$ , akkor teljesülnie kell az

$$y_{RF} = y - p_{CDS} \quad (1)$$

összefüggésnek. Amennyiben  $y_{RF} < y - p_{CDS}$ , akkor a kockázatos kötvény és a fedezés vásárlásával, valamint a kockázatmentes kötvény rövidre eladásával, amennyiben  $y_{RF} > y - p_{CDS}$ , akkor a kockázatmentes kötvény vásárlásával, valamint a kockázatos kötvény rövidre eladásával és fedezés kiírásával tehet szert kockázatmentes nyereségre a befektető. Amennyiben a piacok közötti átjárást semmilyen tranzakciós költség nem akadályozza, ez az arbitrázslehetőség biztosítja, hogy az (1)-es össze-

<sup>4</sup> Meg kell jegyezni, hogy már ezt az elméleti arbitrázslehetőséget is csak akkor tekinthetjük tökéletesnek, ha eltekintünk a CDS-ügylethez kapcsolódó partnerkockázattól, vagyis attól a lehetőségtől, hogy a csődesemény bekövetkezőkor a fedezés eladója bármilyen okból nem fogja kifizetni a kockázatos kötvény névértékét a fedezés vásárlójának.

függés mindig érvényesüljön. Ugyanezt az összefüggést más formában is felírhatjuk a CDS-kötvény bázis definiálásának segítségével. CDS-kötvény bázisnak ( $p_{BS}$ ) nevezzük a CDS-szpred, és a megfelelő futamidejű kockázatos kötvény kockázatmentes kötvényhez mért hozamfelárának különbségét. A két piac közötti tökéletes arbitrázslehetőség fennállása esetén a bázis az (1)-es összefüggés alapján mindig pont nullával lesz egyenlő, vagyis

$$p_{BS} = p_{CDS} - (y - y_{RF}) = 0. \quad (2)$$

A két piac közötti kapcsolat elemzésénél azonban figyelembe kell venni, hogy a fenti tökéletes arbitrázslehetőség csak az elméletben létezik, a gyakorlatban azt számos tényező torzítja. Egyrészt, a változó kamatozású kötvények ritkák, és ezzel összefüggésben a kötvények árfolyama a másodpiaci kereskedésben általában kisebb-nagyobb mértékben eltér a névértéktől. Az pedig gyakorlatilag soha nem tapasztalható, hogy egy fix kamatozású kötvénnyel teljes futamideje alatt a névértékén kereskedjenek (ez a teljes futamidő alatt változatlan és vízszintes hozamgörbét feltételezne). Az idézett empirikus tanulmányok azonban azt találták, hogy a névértékükhöz viszonylag közeli árfolyamon forgó, fix kamatozású kötvények hozamából számolt hitelkockázathozam-felár általában nagyon jó becslése az elméletileg helyes értéknek, vagyis az így okozott torzítás a legtöbb esetben elhanyagolható.

A gyakorlatban, különösen a feltörekvő országok szuverén devizakötvényei esetében, általában nem teljesül az a feltétel sem, hogy a befektetőknek lehetőségük van a kockázatos kötvényeket rövidre eladni, hiszen a legfejlettebb piacoktól eltekintve a kötvénypiacokhoz a legtöbb esetben nem kapcsolódik likvid értékpapír-kölcsönzés vagy repopiac. A feltörekvő országok szuverén devizakötvényei esetében azonban a legfejlettebb országok saját devizában denominált államkötvényei jelentik a kockázatmentes kötvény legjobb közelítését, ezek másodpiacain pedig általában könnyebb kivitelezni a rövidre eladást. Ez aszimmetrikussá teheti a piacok kapcsolatát. Ha a CDS-kötvény bázis negatív, vagyis a kockázatos kötvény hitelkockázati felára magasabb az elméletileg helyesnél (vagy a CDS-szpred túl alacsony), akkor az arbitrázs könnyebben végrehajtható (hiszen a kockázatmentes kötvény rövidre eladását igényli), így a negatív bázis hamarabb korrigálódhat vissza nullához. Ha azonban a bázis pozitív (túl alacsony hitelkockázati felár vagy túl magas CDS-szpred), akkor az arbitrázs megvalósítása nehézségbe ütközhet (mivel a kockázatos kötvény rövidre eladását igényelné), ezért a pozitív bázis tartósabban fennállhat.

Figyelembe kell venni továbbá, hogy a feltörekvő országok szuverén devizakötvény-piacainak és a legfejlettebb országok államkötvény-piacainak likviditása között általában jelentős különbség tapasztalható. Mivel a feltörekvő országok pénzügyi piacai jellemzően sokkal kevésbé likvidek, devizakötvényeik hozamfelára a hitelkockázati prémiumon felül likviditási prémiumot is tartalmaz. Ez negatív CDS-kötvény bázis kialakulásának az irányába hathat e piacokon.

Ammer–Cai (2007) mellett érvel, hogy egy csődesemény bekövetkezése esetén nem feltétlenül lesz egyenlő a csődeseménnyel érintett szereplő minden kibocsátott kötvényének csőd utáni értéke, illetve a piaci szereplők jelenbeli várakozása is vonatkozhat arra, hogy ezek a csőd utáni értékek eltérőek lesznek. Mivel a szuverén CDS-piacokon általában egy adott szereplő valamennyi, elfogadott devizában denominált kötvénye leszállítható csőd esetén, ezek a különbségek, illetve az arra vonatkozó várakozások a legalacsonyabb csőd utáni értékű kötvény leszállításának lehetőségét (cheapest-to-deliver, CTD-opció) nyújtják a fedezés vásárlóinak. Amennyiben az eltérő csőd utáni árak kialakulása valós lehetőség, akkor ennek az opciónak értéke van a fedezés vásárlója számára, aminek meg kell jelennie a fedezésért fizetendő CDS-szpredben, ami pozitív bázis kialakulásához vezethet. A magyar szuverén devizakötvények száma, illetve jellemzői alapján elhanyagolhatónak tartjuk azt a torzítást, amit az esetleges CTD-opció a magyar CDS-devizakötvény bázis alakulásában okozhat. Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy az elméleti arbitrázslehetőséget torzító tényezők között egyaránt találunk olyat, ami negatív, és olyat, ami pozitív bázis kialakulásához vezethet.

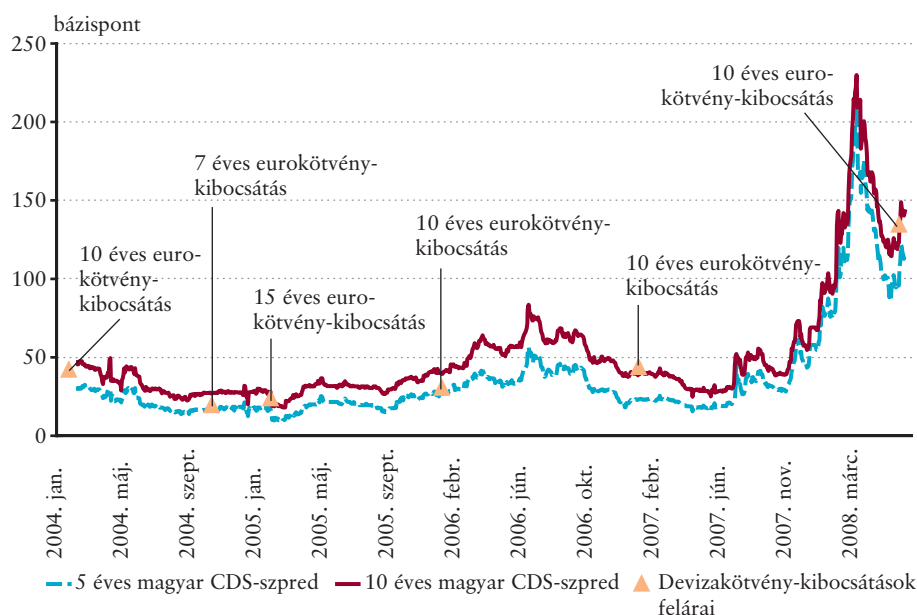
Az elméletileg tökéletes arbitrázslehetőség fenti, speciálisan CDS-piacok esetében jelentkező korlátozó tényezői mellett általánosan elmondhatjuk, hogy a többi pénzügyi piachoz hasonlóan a piaci tranzakciós költségek léte miatt sem valós elvárás a két ár tökéletes egyezése, vagyis a nulla értékű CDS-kötvény bázis tartós fennállása. A két legfontosabb tranzakciós költség ebből a szempontból a vételi és eladási árfolyamok különbsége (bid-ask szpred), valamint az egyes piacokra történő belépés adminisztrációs, technikai és humán erőforrás-igényeinek költségei. Mindkét költség típus azt eredményezi, hogy az arbitrázsmechanizmusok csak akkor indulnak be, ha a két ár közötti különbség elér egy kritikus szintet. A kritikus szint a piacok fejlettségének függvényében jelentősen változhat, és a CDS-kötvény bázis szabadon ingadozhat e kritikus szint alatt.

### 3.3. A MAGYAR SZUVERÉN CDS-SZPREDEK LEÍRÓ STATISZTIKÁI

A magyar állam által kibocsátott devizakötvények hozamfelárát és a magyar szuverén CDS-szpredek szintjét legkönnyebben és kézenfekvő módon a szuverén devizakötvény-kibocsátások napján lehet összevetni. A szuverén CDS-szpredek értékei ugyan napi szinten rendelkezésünkre állnak, a devizakötvények ezekkel összemérhető hitelkockázati felárának meghatározása azonban nehezebb feladat. A szuverén devizakötvények kibocsátáskori hozama azért kedvező kiindulási pont, mert egyrészt ez egy teljes, jellemzően nagy összegű sorozat piac által kialakított árát jelenti, vagyis nagyon megbízható, másrészt a devizakötvények kibocsátáskori futamideje jellemzően olyan kerek érték, például 10 év, ami könnyen összevethető a mindig kerek futamidejű CDS-szpredekkel.

#### 1. ábra

#### A magyar állam devizakötvényeinek kibocsátáskori hozamfelára és a magyar CDS-szpredek alakulása



Forrás: ÁKK, Datastream, Bloomberg, saját számítások.

A hitelkockázati felár meghatározásához a devizakötvények kibocsátáskori hozamát a kibocsátás napján az adott futamidőn benchmarknak számító, euróban denominált német államkötvény másodpiaci hozamához viszonyítottuk. 2006 elejéig a megfelelő futamidejű CDS-szpredek jellemzően némileg meghaladták a szuverén devizakötvények kibocsátáskori hozamfelárát (1. ábra). A 2007–2008-ban kibocsátott 10 éves, euróban denominált devizakötvények hozamfelára viszont gyakorlatilag megegyezett az aznapi 10 éves CDS-szpred értékével. Ez alapján azt mondhatnánk, hogy 2007-től kezdődően azonosan árazza a magyar állam hitelkockázatát a két piac, de a rendelkezésünkre álló két megfigyelés alapján természetesen nem vonhatunk le komoly következtetéseket, és azt sem tudjuk megállapítani, hogy a két piac áralakulása milyen okozati kapcsolatban állt egymással. A magyar szuverén CDS-szpredek információtartalmának mélyebb vizsgálatát nagyobb gyakoriságú, optimális esetben napi idősorok elemzésével lehet elvégezni.

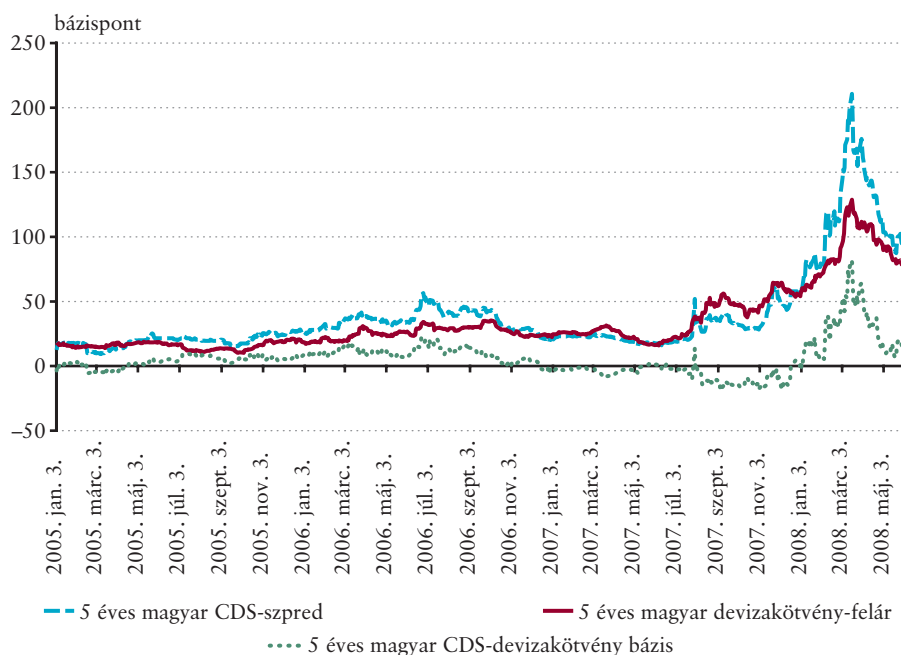
A magyar szuverén devizakötvény- és CDS-piac közötti hosszú távú kapcsolatot napi szinten az ötéves magyar CDS-devizakötvény bázis empirikus elemzésének segítségével fogom vizsgálni a 2005. január 3-tól 2008. május 30-ig terjedő időszakban. Az ötéves futamidő kiválasztását az indokolja, hogy a széles körben elterjedt, piaci szereplők által is megerősített nézet szerint a szuverén CDS-piacokon (és a CDS-piacokon általában is) ez a leglikvidebb futamidő. A bázis meghatározásához rendelkezésre áll az ötéves magyar CDS-szpredek időszora. Mivel a CDS-szpred jegyzések mindennap egy pontosan ötéves futamidejű CDS-megállapodás árára vonatkoznak, ezért a vizsgált periódus minden napjára elő kell állítani pontosan ötéves magyar szu-



verén devizakötvény-felárakat.<sup>5</sup> Mivel a szuverén magyar devizakötvények alacsony száma nem teszi lehetővé hozamgörbe becslését, ezért a pontosan öt éves hozamfelárakat a Blanco et al. (2003), ECB (2004) és (2007), és In et al. (2007) által alkalmazott interpolációs eljáráshoz hasonlóan állítottam elő. Kiválasztottam két, névértékéhez közel forgó, fix kamatozású, nagy értékben kibocsátott, euróban denominált magyar szuverén devizakötvényt, amelyek közül az egyik hátralévő futamideje a teljes periódus alatt rövidebb, míg a másiknak a teljes periódus alatt hosszabb öt évnél. Ezek hozamaiból lineáris interpolációval előállítottam a pontosan öt éves magyar szuverén devizakötvény-hozamokat a vizsgált időszak minden napjára. Ezekből a hozamokból pedig mindennap levontam a hitelkockázat szempontjából kockázatmentesnek tekinthető öt éves, euróban denominált német benchmark államkötvényhozam aznapi értékét. A lineáris interpoláció pontatlanságai miatt a magyar szuverén devizakötvények hitelkockázati felárára, és így a magyar CDS-devizakötvény bázis értékére vonatkozó becslésünk természetesen torzított, a torzítás mértéke azonban elhanyagolható.<sup>6</sup>

## 2. ábra

### Az öt éves magyar CDS-devizakötvény bázis alakulása



Forrás: Datastream, Bloomberg, saját számítások.

Az öt éves magyar CDS-szpred szorosan követte az öt éves magyar devizakötvény-felarat az általunk vizsgált periódusban, ennek megfelelően a CDS-devizakötvény bázis az időszak jelentős részében nullához nagyon közel ingadozott (2. ábra). Ez arra utal, hogy a magyar szuverén devizakötvények másodpiaca és a magyar szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-piac között szoros a kapcsolat. Az egyetlen szembetűnő kivételt a 2008. március eleje és április közepe között eltelt néhány hét jelentí, amikor a CDS-szpred jelentősen, néhány napig 50 bázispontot is meghaladó mértékben eltávolodott a devizakötvény-felártól. Mivel ez a minta inkább kivételesnek tekinthető a CDS-szpred és a devizakötvény-felár kapcsolatában, a későbbiekben részletesen is megvizsgáljuk a szétnyílás lehetséges okait. E fejezet hátralévő részében elsősorban a két hitelkockázati felár közötti hosszú távú kapcsolat elemzésére koncentrálnunk.

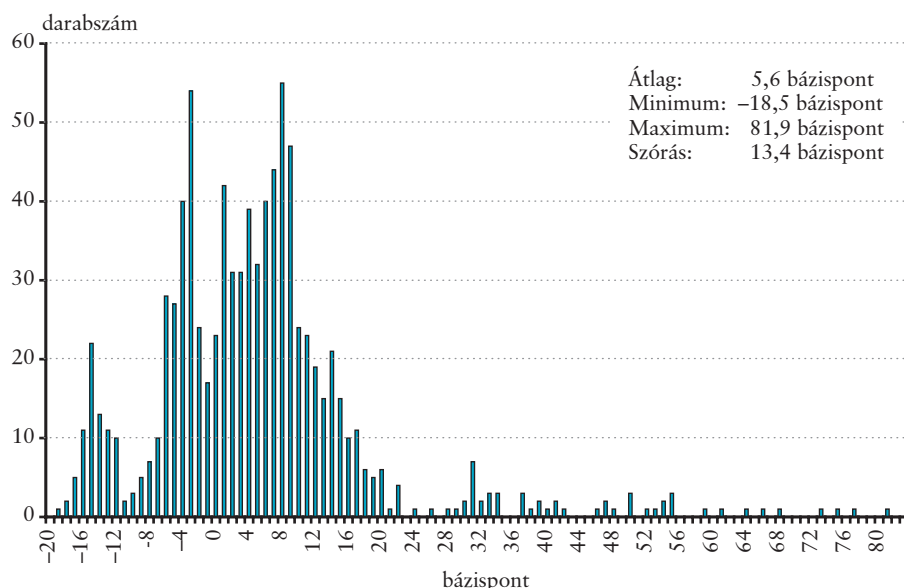
<sup>5</sup> Mivel szigorú értelemben az euróban denominált német államkötvények sem hitelkockázat-mentesek, az elméletileg teljesen helyes megoldás az lenne, ha az öt éves magyar szuverén CDS-szpredet nem egyszerűen az öt éves devizakötvény-felárhoz hasonlítanánk, hanem az öt éves magyar szuverén devizakötvény-hozam és az öt éves német CDS-szpreddel csökkentett öt éves német euro-államkötvényhozam különbségéhez. Az általunk számolt egyszerű devizakötvény-felárral tehát elméletileg alulbecsüljük a magyar hitelkockázat árát. A torzítás mértéke azonban elhanyagolható, hiszen a német államkötvényekre vonatkozó öt éves CDS-szpred mindössze néhány bázispont nagyságú volt a vizsgált időszakban. A magyar hitelkockázat árának ezt az elhanyagolható mértékű alulbecslését ráadásul ellensúlyozza, hogy a magyar devizakötvények hitelkockázaton kívüli tulajdonságai (pl. a német államkötvényekhez viszonyított magasabb likviditási prémiuma) inkább a magyar hitelkockázat devizakötvény-felárral közelített árának felülbecslése irányába hatnak.

<sup>6</sup> A torzítás mértékének ellenőrzéséhez az euróban denominált német államkötvények esetében is előállítottam pontosan öt éves hozamokat a lineáris interpoláció módszerével a vizsgált periódus minden napjára, és összevettem azokat az öt éves német benchmarkhozam aktuális értékeivel. A két hozam nagyon szorosan követte egymást, a napi eltérések abszolút értékének átlaga 2 bázispont volt a teljes időszakban.

## 3. ábra

## Az ötéves magyar CDS-devizakötvény bázis eloszlása

(2005. január–2008. május)



Forrás: Datastream, Bloomberg, saját számítások.

A 3. ábra is megerősíti, hogy a magyar szuverén devizakötvény- és CDS-piac közötti kapcsolat szorosnak tekinthető az általunk vizsgált periódusban. A magyar CDS-devizakötvény bázis átlagos nagysága 5,6 bázispont volt 2005. január 3. és 2008. május 30. között, 13,4 bázispontos szórással. A bázis eloszlása erősen balra ferde, a már említett 2008. március–áprilisi időszak következtében. A két piac közötti elméleti arbitrázslehetőséget torzító, korábbiakban részletezett tényezők miatt nem is várhatjuk, hogy a bázis pontosan nulla legyen. A devizakötvények hitelkockázati felárára vonatkozó becslésünk pontatlanságát, valamint a piacokon szokásos vételi- és eladásiárfolyam-különbségek (bid-ask szpredek) mértékét figyelembe véve a bázis  $\pm 10$ -15 bázispont közötti értékei esetén a két piac kapcsolatát alapvetően szorosnak tekinthetjük. A vizsgált időszakban a magyar CDS-devizakötvény bázis a kereskedési napok több mint 67 százalékában  $\pm 10$ , több mint 85 százalékában pedig  $\pm 15$  bázispont között tartózkodott.

Az ötéves magyar CDS-devizakötvény bázis statisztikáit nemzetközi összehasonlításban is megvizsgáltuk. Az eredeti, 15 elemű országcsoportból négy (Bulgária, Csehország, Észtország és Oroszország) esetében a megfelelő devizakötvény-hozamfelárak hiánya miatt nem lehetett megbecsülni a CDS-devizakötvény bázis napi idősorát, míg Lettország és Litvánia esetében csak a 2007. augusztustól 2008. májusig terjedő időszakban álltak rendelkezésre megbízható adatok. A többi ország esetében is a magyarhoz hasonlóan becsültem a devizakötvények hitelkockázati felárát, vagyis parhoz közeli, fix kamatozású, különböző futamidejű devizakötvény-hozamokból lineáris interpolációval pontosan ötéves hozamokat állítottam elő a vizsgált periódus minden napjára, és ezekből levontam a mindenkori ötéves német euro, illetve amerikai dollár benchmark-államkötvényhozamokat. Az egyes országok különböző devizában denominált devizakötvényeinek száma és likviditása, valamint a CDS-piaci szokványok alapján Brazília, a Dél-afrikai Köztársaság és Ukrajna esetében dollárban denominált, míg a többi ország esetében euróban denominált devizakötvényeket használtam a hozamfelár meghatározásához.

A vizsgált időszakban a feltörekvő országok többségében negatív volt a CDS-devizakötvény bázis átlagos értéke, szemben a pozitív magyar adattal (1. táblázat). A minimum és maximum értékek alapján azonban elmondhatjuk, hogy a legtöbb országban negatív és pozitív bázis egyaránt előfordult 2005. január és 2008. május között, a teljes periódusban egyedül a Dél-afrikai Köztársaságban volt kizárólag negatív, Törökországban pedig kizárólag pozitív a bázis. Az egyes országok CDS-szprede és devizakötvény-hozamfelára közötti eltérés mértéke legjobban az átlagos abszolút bázisok nagysága alapján hasonlítható össze, kiküszöbölve a különböző előjelű bázisok váltakozásának torzító hatását. A 9,7 bázispontos magyar átlagos abszolút CDS-devizakötvény bázis nemzetközi összehasonlításban is alacsonynak mondható, a vizsgált országok közül csak Lengyelország és Szlovákia esetében volt 10 bázispont alatt ez az érték. Szintén csak kis eltérés tapasztalható a két piac árazása között Horvátország, Románia és Ukrajna esetében, ezeknél az országoknál az átlagos abszolút bázis értéke



## 1. táblázat

## Feltörekvő országok öt éves CDS-devizakötvény bázisának leíró statisztikái

(2005. január–2008. május)

	Átlagos bázis	Minimum	Maximum	Szórás	Átlagos abszolút bázis
Magyarország	5,6	–18,5	82,0	13,4	9,7
Brazília	14,7	–95,6	84,8	40,6	37,3
Dél-afrikai Köztársaság	–42,6	–110,2	–6,6	16,2	42,6
Horvátország	–12,3	–43,9	21,9	11,2	13,1
Lengyelország	–8,3	–34,1	15,8	7,9	8,7
Lettország*	–2,7	–72,7	72,2	27,7	21,8
Litvánia*	–35,6	–82,2	7,7	20,6	35,9
Románia	–9,9	–40,4	74,3	14,1	14,7
Szlovákia	–8,9	–28,1	8,1	6,4	9,0
Törökország	56,8	2,5	158,1	26,9	56,8
Ukrajna	–2,7	–86,0	68,4	21,4	15,2

\* Lettország és Litvánia statisztikái a 2007. augusztustól 2008. májusig terjedő időszakra vonatkoznak.

Forrás: Datastream, Bloomberg, saját számítások.

10-15 bázispont közötti. A többi ország esetében az eltérések átlaga meghaladja a 20 bázispontot, ami már jelentősebb különbségnek számít.

### 3.4. HOSSZÚ TÁVÚ KAPCSOLAT A MAGYAR SZUVERÉN DEVIZAKÖTVÉNY-PIAC ÉS A MAGYAR SZUVERÉN CDS-PIAC KÖZÖTT

A magyar szuverén devizakötvények másodpiaca és a magyar szuverén devizakötvényekhez kapcsolódó CDS-piac közötti hosszú távú kapcsolat az előző fejezet leíró statisztikáinál formálisabb módszerekkel is vizsgálható. Mivel a devizakötvények hitelkockázati hozamfelára, és a CDS-szpredek a tapasztalatok szerint általában egységgyök folyamatot követnek, kapcsolatuk a legkisebb négyzetek módszerén alapuló hagyományos regressziós eszközökkel nem elemezhető. Ennek megfelelően a Blanco et al. (2003), ECB (2004) és (2007), Wit (2006), Ammer–Cai (2007) és In et al. (2007) által is alkalmazott kointegrációs módszertan alapján vizsgálom, hogy milyen szoros e két piac közötti kapcsolat.

Ha a devizakötvények hitelkockázati felára, és a CDS-szpredek egységgyök folyamatot követnek, és hosszú távon e két piac hitelkockázat-árazása nem független egymástól, akkor könnyű belátni, hogy a CDS-szpredeknek, illetve a megfelelő futamidejű devizakötvények hitelkockázati felárának kointegráltaknak kell lenniük. Formálisan mindez azt jelenti, hogy ha  $p_{CDS,i}$  jelöli  $i$  állam megfelelő futamidejű CDS-szpredjét,  $p_{CS,i}$  pedig  $i$  állam azonos futamidejű devizakötvényének hitelkockázati hozamfelárát (*credit spread*), akkor

$$p_{CDS,i} = \alpha + \beta p_{CS,i} + \varepsilon_i \quad (3)$$

ahol  $\varepsilon_i$  stacionárius. Egy ország devizakötvény-piaca és CDS-piaca közötti kapcsolat azonban különböző mértékű lehet, a kapcsolat fokára a kointegrációs paraméterek alapján következtethetünk.

Amennyiben a két piac teljesen azonos módon árazza az adott állam hitelkockázatát, akkor a CDS-szpred és a megfelelő futamidejű devizakötvény hitelkockázati felára hosszú távon meg fog egyezni, és rövid távon a két ár csak átmeneti mikrostrukturális zajok miatt térhet el egymástól. Ez formálisan annyit jelent, hogy a (3)-as kointegrációs egyenletben a  $\beta$  paraméter értéke 1, vagyis a kointegrációs vektor  $[1, -1]$  lesz, a konstans jelölő  $\alpha$  paraméter értéke pedig nulla. Ez nagyon szoros kapcsolatot, és az előzőekben bemutatott arbitrázslehetőségek tökéletes megvalósulását jelzi a két piac között. Ez az eset azonban inkább elméleti lehetőségnek számít, hiszen az 1. táblázatban feltüntetett értékek alapján megállapítottuk, hogy a szuverén CDS-szpredek és devizakötvény hozamfelárai közötti átlagos eltérés jellemzően hosszabb távon sem nulla. Ez, mint láttuk, részben

a becslési hibáinkkal, részben a tranzakciós költségekkel, a két piac eltérő likviditásával és szegmentáltságával, valamint az elméleti arbitrázslehetőségek megvalósítását akadályozó tényezőkkel magyarázható.

A fenti megfontolások miatt, ha a kointegrációs egyenlet nem nulla  $\alpha$  paramétere mellett a  $\beta$  paraméter értéke 1, akkor még nem zárhatjuk ki, hogy az adott állam devizakötvény- és CDS-piaca hosszú távon ugyanúgy árazza az ország hitelkockázatát. Megállapíthatjuk továbbá, hogy a két piac ugyanúgy árazza a hitelkockázat változását, de a tranzakciós költségek miatt a devizakötvények hitelkockázati felára és a CDS-szpredek mégis tartósan eltérhetnek egymástól. A két piac ebben az esetben valószínűleg nem szeparált jelentős mértékben, és likviditásuk között nem tapasztalható jelentős eltérés. A két piac közötti kapcsolat tehát ebben az esetben is viszonylag szorosnak mondható. Amennyiben a CDS-szpredek és a devizakötvény-hozamfelárak kointegráltak, de a kointegrációs vektor nem  $[1, -1]$ , akkor a két ár még mindig együtt mozog hosszú távon, de rövid távon az adott ország hitelkockázatának ára a két piacon változó mértékben is eltávolodhat egymástól. Ekkor is van tehát kapcsolat a két piac között, ennek foka azonban az előző esetekkel szemben alacsonyabb. Ez a helyzet a két piac eltérő likviditására, a mindkét piacon aktív szereplők kis arányára, vagy olyan jelentős tranzakciós költségekre utalhat, amelyek tartósan is képes megakadályozni a piaci arbitrázslehetőségek érvényesülését. Végül, ha a CDS-szpredek és a devizakötvény-hozamfelárak egyáltalán nem kointegráltak, az a két piac teljes szeparáltságára utal. A piacok közötti kapcsolat hiánya a hitelkockázat teljesen eltérő árazásához vezethet, hosszú távon a két ár tetszőleges mértékben eltávolodhat egymástól.

A kointegrációs vizsgálatot az előzőekhez hasonlóan a leglikvidebb öt éves futamidejű CDS-szpredek, és ehhez kapcsolódóan öt éves futamidejű devizakötvény-hozamfelárak segítségével végeztem el. A magyar eredmények jobb értelmezhetősége és nemzetközi összevethetősége érdekében a vizsgálatot kiterjesztettem más feltörekvő piacok CDS-szpredeire és devizakötvény-hozamfeláira is. A vizsgálatot először a rendelkezésre álló adatok által lehetővé tett leghosszabb, 2005. január 3-tól 2008. május 30-ig terjedő időszakra végeztem el napi adatokon. Ez 890 megfigyelést jelent országonként és piaconként.

Piaci szereplőktől származó információink, és a magyar piac likviditására vonatkozó, 2. fejezetben bemutatott eredményeink alapján azonban a magyar és a többi szuverén CDS-piac forgalma, likviditása igazából 2006-tól kezdett javulni, 2008 elejétől pedig még a korábbi jelentős emelkedést is meghaladó dinamikus forgalomnövekedés volt tapasztalható. Emiatt félő egyrészt, hogy a 2005-ös, még nem megfelelően likvid CDS-piacokról származó adatok torzíthatják az eredményeinket, másrészt elképzelhető, hogy 2008 folyamán esetleg megváltoztak a korábbi összefüggések. E megfontolások alapján a vizsgálatot az eredeti hosszú periódus mellett elvégeztem a 2006. január 2-től 2008. május 30-ig (630 megfigyelés), valamint a 2008. január 2-től 2008. május 30-ig (108 megfigyelés) terjedő időszakra is. A 2008-ra vonatkozó elemzés ugyan jelentősen kevesebb megfigyelésre épül, mint az előzőek, de ebben a periódusban a rendelkezésre álló megbízható adatok alapján már Lettországra és Litvániaira is ki tudtam terjeszteni a becslést. A három időszak összevetése egyben eredményeink robusztusságának vizsgálataként is felfogható. Mindegyik ország öt éves CDS-szprede és becsült devizakötvény-felára egységyök folyamatot követett a vizsgált időszakokban, ezért elvégezhető a kointegrációs vizsgálat.

A Johansen-féle kointegrációs elemzés eredménye alapján mind a három vizsgált időszakban létezett kointegrációs kapcsolat az öt éves magyar szuverén CDS-szpred és az öt éves magyar szuverén devizakötvény-hozamfelár között (2. táblázat, 5 százalékos szignifikanciaszinten elvetjük az ennek ellenkezőjére vonatkozó nullhipotézist). Az egyes periódusok második oszlopában található tesztstatisztikák alapján azonban Magyarország esetében azt a nullhipotézist is elvetjük mindegyik időszakban, hogy a kointegrációs vektor az  $[1, -1]$  értéket veszi fel. Ahogy korábban utaltunk rá, ez az eredmény azt jelenti, hogy **a magyar szuverén CDS-szpred és devizakötvény-hozamfelár együtt mozog hosszú távon, de a két ár rövid távon a tranzakciós költségek, a két piac eltérő likviditása, illetve egyéb mikrostrukturális tényezők miatt eltávolodhat egymástól.** Becslésünk alapján a magyar devizakötvény-hozamfelár  $\beta$  kointegrációs paramétere valamennyi vizsgált periódusban nagyobb volt egynél, 1,63 és 1,97 közötti értékeket vett fel, és időben haladva nagysága nőtt. Mindez azt jelenti, hogy **a szuverén magyar hitelkockázat két ára közül a CDS-szpred bizonyult volatilisebbnek a múltban, hosszú távon a devizakötvény-hozamfelár 1 bázispontos változását a CDS-szpred 1,6–2 bázispontos változása kísérte.** Ez a 2. fejezetben bemutatott forgalmi adatokkal összhangban arra utal, hogy a magyar szuverén CDS-piac likviditása meghaladja a magyar szuverén devizakötvény-piac likviditását. Összességében a magyar szuverén devizakötvény- és CDS-piac hosszú távú kapcsolatára vonatkozó eredmények megfelelően robusztusak, hiszen a becslésekből minden vizsgált időszakra nagyon hasonló következtetések adódnak.

A magyarhoz hasonlóan a 2. táblázatban felsorolt szinte valamennyi feltörekvő ország devizakötvény-felára és CDS-szprede kointegrált a vizsgált periódusokban. Kivételt jelent Dél-Afrika, ahol csak a leghosszabb, 2005–2008-as időszakban talál-

## 2. táblázat

## Hosszú távú kapcsolat a feltörekvő országok szuverén devizakötvény- és CDS-piaca között

	Nullhipotézisek					
	2005–2008		2006–2008		2008	
	Nincs kointegráció	$\beta=1$ (becsült $\beta$ )	Nincs kointegráció	$\beta=1$ (becsült $\beta$ )	Nincs kointegráció	$\beta=1$ (becsült $\beta$ )
Magyarország	21,63*	9,08* (1,63)	23,56*	14,30* (1,82)	21,41*	12,74* (1,97)
Brazília	32,16*	6,05* (0,88)	28,52*	3,68* (0,79)	17,13*	1,02
Dél-afrikai Köztársaság	22,15*	0,58	15,34		9,20	
Horvátország	20,72*	1,28	18,11 <sup>+</sup>	1,35	24,27*	3,82 <sup>+</sup> (1,31)
Lettország					15,77*	1,13
Litvánia					16,82*	5,79* (1,60)
Lengyelország	21,73*	2,10	18,02 <sup>+</sup>	3,37 <sup>+</sup> (1,44)	16,97*	3,77 <sup>+</sup> (1,63)
Románia	24,49*	16,48* (1,36)	15,72*	11,05* (1,37)	29,61*	14,95* (3,25)
Szlovákia	20,31*	0,62	16,73 <sup>+</sup>	1,65	15,60*	6,25* (1,76)
Törökország	19,70*	4,39* (1,52)	29,33*	0,01	18,16*	5,96* (2,53)
Ukrajna	53,13*	27,60* (0,76)	33,95*	25,52* (0,71)	19,17*	8,04* (0,39)

Az egyes időszakok első oszlopai a Johansen-féle kointegrációs vizsgálat tesztstatistikáit (trace test) tartalmazzák az egyes országok ötéves CDS-szpredje és ötéves devizakötvény-hozamfelára tekintetében. A teszt alapjául szolgáló vektor autoregresszív folyamat késleltetett változóinak számát az Akaike információs kritérium (AIC) segítségével határoztuk meg. A második oszlopokban tüntettük fel a (3)-as kointegrációs egyenlet  $\beta$  paraméterének korlátozására vonatkozó tesztstatistikákat azon országok esetében, amelyeknél kointegrációs kapcsolatot találtunk. A második oszlopok tesztstatistikái után zárójelben tüntettük fel a  $\beta$  paraméter becsült értékét azokban az esetekben, ahol a  $\beta=1$  korlátozást elvetettük.

A táblázatban található értékek melletti \* és + jelek a táblázat fejlécében szereplő nullhipotézis elvetését mutatják rendre 5 és 10 százalékos szignifikanciaszinten.

tunk kointegrációs kapcsolatot. Ezenkívül a 2006–2008-as periódusban Horvátország, Lengyelország és Szlovákia esetében csökkent a kointegrációs kapcsolat szorossága (csak 10 százalékos szignifikanciaszinten tudtuk elvetni azt a nullhipotézist, hogy nincs kointegráció). Nem találtunk olyan országot, ahol mindhárom vizsgált időszakban [1, –1] értéket vett volna fel a kointegrációs vektor. A kointegrációs elemzés két ország, Horvátország és Szlovákia esetében járt a 2005-ben és 2006-ban induló periódusokban is egyaránt azzal az eredménnyel, hogy a kointegrációs kapcsolat  $\beta$  paraméterének értéke 1. 2008-ban viszont, amikor a feltörekvő országok szuverén CDS-piacainak likviditása jelentősen nőtt, a tíz ország (ahol kointegrációs kapcsolatot találtunk) közül már csak Brazília és Lettország esetében nem tudtuk elvetni azt a nullhipotézist, hogy kointegrációs vektor értéke [1, –1]. A becsült  $\beta$  paraméterek értékei a legtöbb országban a magyarhoz hasonlóan egynél nagyobbak voltak, 2008-ban pedig 2 és 3 fölötti értékeket is találunk. Mindössze két ország, Brazília és Ukrajna esetében találtunk több periódusban is egynél alacsonyabb  $\beta$  paramétereket. Elmondhatjuk, hogy **a vizsgált feltörekvő piacok többségének szuverén devizakötvény-hozamfelára és CDS-szpredje a magyarhoz hasonlóan hosszú távon együtt mozog, de rövid távon eltérhetnek egymástól, és a két hitelkockázati felár közül jellemzően a CDS-szpred bizonyul volatilisabbnak.**

### 3.5. A MAGYAR ÁLLAMRA VONATKOZÓ HITELKOCKÁZATI FELÁR MEGHATÁROZÓDÁSÁNAK ELSŐDLEGES PIACA

Az előző fejezet eredményei alapján a magyar szuverén CDS-szpred és devizakötvény-hozamfelár rövid távon eltávolodhat egymástól, hosszú távon azonban együtt mozognak, ezért felvetődik a kérdés, hogy a két piac közül melyik a szuverén magyar hitelkockázati felár meghatározódásának elsődleges piaca, és melyik az a piac, amelynek áralakulása csak követi az elsődleges piac áralakulását. Ez az információ kiemelkedően fontos a magyar szuverén CDS-szpredek információtartalmának értékelése szempontjából, hiszen az áralakulás elsődleges piaca szolgáltathatja mindig a legaktuálisabb információkat a magyar szuverén hitelkockázati felár mértékéről, illetve annak változásáról. Mivel az általunk vizsgált CDS-szpredek és devizakötvény-felárak kointegráltak, az ár meghatározódás két piac közötti irányát a Gonzalo-Granger (1995) által bevezetett hibakorrekciós módszertannal elemzem, amelyet Blanco et al. (2003), ECB (2004) és (2007), valamint In et al. (2007) is alkalmazott. E módszer-

tan szerint első lépésben a következő kétváltozós hibakorrekciós (*vector error correction*) modellt kell becsülni, hogy megállapíthassuk az egyes piacok ármeghatározódáshoz történő hozzájárulásának mértékét:

$$\Delta p_{CDS,t} = \lambda_1 (p_{CDS,t-1} - \alpha - \beta p_{CS,t-1}) + \sum_{j=1}^p \gamma_{1j} \Delta p_{CDS,t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} \Delta p_{CS,t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (4a)$$

$$\Delta p_{CS,t} = \lambda_2 (p_{CDS,t-1} - \alpha - \beta p_{CS,t-1}) + \sum_{j=1}^p \gamma_{2j} \Delta p_{CDS,t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{2j} \Delta p_{CS,t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (4b)$$

ahol a korábbiakhoz hasonlóan  $p_{CDS,t}$  jelöli a szuverén CDS-szpred nagyságát,  $p_{CS,t}$  pedig a szuverén devizakötvény hitelkockázati hozamfelárát a  $t$ . időpontban. A (4a)–(4b) egyenletek jobb oldalának első, zárójeles tagja jeleníti meg azt a hibakorrekciós mechanizmust, amin keresztül a szuverén hitelkockázat két különböző piacon kialakuló ára együtt mozog hosszú távon. A hibakorrekciós tag  $\alpha$  és  $\beta$  paraméterei az előző fejezetben bemutatott kointegrációs egyenlet paramétereinek felelnek meg.

A (4a)–(4b) egyenletek  $\lambda_1$  és  $\lambda_2$  paramétere alapján következtethetünk arra, hogy melyik a szuverén hitelkockázati felár meghatározódásának elsődleges piaca. Ha egy ország hitelkockázatának ára alapvetően a devizakötvény-piacon határozódik meg, akkor a hitelkockázati felár változása először mindig ezen a piacon fog végbemenni, és a CDS-szpredek csak ezt követően fognak alkalmazkodni, utólagosan követve a devizakötvények hozamfelár-változását. Ez a (4a)–(4b) hibakorrekciós modell szintjén úgy jelenik meg, hogy a devizakötvény-hozamfelár ( $p_{CS}$ )  $t-1$ . időpontbeli változása esetén a hibakorrekciós tag értéke elmozdul nulláról, a hosszú távú várható értékéről. Amennyiben a devizakötvény-felár emelkedik (csökken), a hibakorrekciós tag értéke negatív (pozitív) lesz, a  $\beta$  paraméter negatív együttthatójának következtében. A CDS-szpredek a  $t$ . időpontban fogják követni a devizakötvény-hozamfelár változását, vagyis a (4a) egyenlet  $\lambda_1$  paraméterének értéke szignifikánsan negatív lesz.

Ha viszont a hitelkockázat ára elsősorban a CDS-piacon határozódik meg, akkor annak változása először a CDS-szpredek változásában fog kifejeződni, és ezt a változást a devizakötvények hitelkockázati-hozamfelára fogja késéssel követni. Ebben az esetben a CDS-szpredek ( $p_{CDS}$ )  $t-1$ . időpontbeli emelkedése (csökkenése) következtében a hibakorrekciós tag értéke pozitív (negatív) lesz. A devizakötvény-hozamfelárak a  $t$ . időpontban fogják követni a CDS-szpredek változását, vagyis a (4b) egyenlet  $\lambda_2$  paraméterének értéke szignifikánsan pozitív lesz. Amennyiben a CDS-szpredek és a devizakötvény-hozamfelárak kointegráltak, legalább az egyik piacnak követnie kell a másik piac áralakulását, vagyis a  $\lambda_1$  és  $\lambda_2$  paraméterek közül legalább az egyiknek szignifikánsnak kell lennie.

Az ármeghatározódás elsődleges piacára vonatkozó elemzést Magyarország mellett elvégeztem a 3.4. fejezetben vizsgált további tíz feltörekvő ország esetében is. A (4a)–(4b) hibakorrekciós modell minden ország és minden periódus esetében becsülhető volt, ahol a CDS-szpredek és devizakötvény-hozamfelárak között kointegrációs kapcsolatot találtunk. Ez elegendő ahhoz, hogy a  $\lambda_1$  és  $\lambda_2$  paraméterekre kapott értékek értelmezhetők legyenek, függetlenül a kointegrációs paraméterek értékétől. A (4a)–(4b) egyenletek becslésekor is alkalmaztuk azonban a  $\beta$  kointegrációs paraméterre vonatkozó korlátozásunkat ( $\beta=1$ ) azon országok és időszakok esetében, ahol a 3.4. fejezetben a CDS-szpredek és devizakötvény-hozamfelárak között e paraméterkorlátozás mellett is kointegrációs kapcsolatot találtunk. Az ármeghatározódás elsődleges piacára vonatkozó vizsgálatot a 3.4. fejezet kointegrációs elemzéséhez hasonlóan a 2005. január 3-tól 2008. május 30-ig (890 megfigyelés országonként és piaconként), a 2006. január 2-től 2008. május 30-ig (630 megfigyelés), valamint a 2008. január 2-től 2008. május 30-ig (108 megfigyelés) terjedő időszakra, napi adatokon végeztem el.

Magyarország esetében a 2005–2008-as periódusban a  $\lambda_1$  és  $\lambda_2$  paraméter egyaránt szignifikáns, vagyis mindkét piac hozzájárult a szuverén hitelkockázati felár meghatározásához (3. táblázat). A 2006-tól és 2008-tól kezdődő periódusokban azonban már csak a  $\lambda_2$  paraméter értéke lett szignifikánsan pozitív, miközben a  $\lambda_1$  paraméter értéke nem szignifikáns. Ez tehát azt jelenti, hogy a 2006 elejétől 2008. májusig tartó időszakban **a magyar állam hitelkockázati felára alapvetően a magyar szuverén CDS-piacon határozódott meg, vagyis a magyar hitelkockázatra vonatkozó új információk először a CDS-szpredekbe épültek be. Ezzel szemben a devizakötvény-piac nem nevezhető hatékony piacnak, hiszen a devizakötvény-hozamfelárak csak követték a CDS-szpredek változását.** A 2008-as időszakban a  $\lambda$  paraméterek értékei alapján ez a tendencia még erősödött is. A 2005–2008-as időszak szignifikáns  $\lambda_1$  paramétere valószínűleg azzal magyarázható, hogy 2005-ben még a szuverén magyar CDS-piac likviditása sem haladta meg a szuverén magyar devizakötvény-piac likviditását, vagy akár el is maradt attól, ezért a magyar állam hitelkockázatára vonatkozó információk akkor még a devizakötvény-hozam jegy-

## 3. táblázat

## A devizakötvény- és a CDS-piac hozzájárulása a szuverén hitelkockázat árának meghatározásához

	2005–2008		2006–2008		2008	
	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_1$	$\lambda_2$
Magyarország	-0,023*	0,011*	-0,024	0,021*	-0,044	0,083*
Brazília	-0,083*	0,009	-0,063*	0,023	-0,175*	0,044
Dél-afrikai Köztársaság	-0,025*	0,041*				
Horvátország	-0,032*	0,007	-0,032*	0,008	-0,243*	0,026
Lettország					0,005	0,097*
Litvánia					0,035	0,161*
Lengyelország	-0,014	0,016*	-0,006	0,026*	0,009	0,086*
Románia	-0,044*	0,007	-0,042*	0,005	0,036	0,054*
Szlovákia	-0,022*	0,009	-0,026*	0,008	-0,057	0,102*
Törökország	-0,002	0,017*	-0,033	0,035*	0,037	0,088*
Ukrajna	-0,145*	0,005	-0,133*	0,003	-0,211*	0,054

A táblázat a (4a)–(4b) egyenletek  $\lambda_1$  és  $\lambda_2$  paramétereinek becsült értékeit tartalmazza az egyes feltörekvő országok esetében.

A \* jel az 5 százalékos szinten szignifikáns paramétereket mutatja.

zésekben jelentek meg először. A vizsgált periódusok eredményei alapján 2006-tól kezdve azonban egyértelműen a szuverén magyar CDS-piac vált elsődlegessé az ármeghatározódás szempontjából, ráadásul időben növekvő dominanciával.

A 3. táblázatban szereplő értékek alapján a vizsgált feltörekvő országok helyzetében hasonlóságokat és különbségeket is felfedezhetünk a magyar eredményekkel összevetve. A 2005–2008-as és 2006–2008-as időszakok eredményeiben nem találunk olyan változást a többi ország esetében, mint Magyarországgal kapcsolatban. Az országok többségében (Brazília, Horvátország, Románia, Szlovákia és Ukrajna) mindkét periódusban a szuverén devizakötvény-piac, míg Lengyelország és Törökország esetében a CDS-piac mutatkozik elsődlegesnek az ármeghatározás szempontjából. A Dél-afrikai Köztársaság esetében csak a 2005–2008-as időszakra becsülhető a hibakorrektív modell, ennek eredménye alapján mindkét piac hozzájárult a hitelkockázati felár meghatározásához. A 2008-as periódusban azonban jelentősen megváltozik a nemzetközi kép, a 10 feltörekvő országból hét esetében (Magyarországon kívül Lettországon, Litvániában, Lengyelországon, Romániában, Szlovákiában és Törökországon) a szuverén CDS-piac az ármeghatározódás elsődleges piaca ebben az időszakban, és csak Brazíliában, Horvátországon és Ukrajnában maradt elsődleges a korábbiakhoz hasonlóan a szuverén devizakötvény-piac. Mindez azt jelenti, hogy 2008-ban Románia és Szlovákia esetében megfordult a hitelkockázati felár meghatározódásának iránya a két piac között. Ennek egyrészt magyarázata lehet az, hogy ezekben az országokban a magyar esettel ellentétben esetleg csak 2007 végén vagy 2008 elején kezdte jelentősen meghaladni a CDS-piac likviditása a devizakötvény-piacét. Az eltérő, és a piaci szereplők anekdotikus információinak ellentmondó eredménynek azonban technikai oka is lehet. Elképzelhető, hogy 2006-tól kezdődően valójában ezekben az országokban is a CDS-szpredekben jelentek meg először a hitelkockázati felárra vonatkozó új információk, emiatt azonban a CDS-szpredek volatilisabbak lettek az alacsony likviditású devizakötvény-piac hozamjegyzéseiből számolt feláraknál. Amennyiben a CDS-szpredeket váltakozó irányú sokkok érték az új információk által, és az időben stabilabb (de kevesebb információt tartalmazó) devizakötvény-hozamfelárak körül ingadoztak, akkor az általunk használt hibakorrektív modell technikailag úgy ragadja meg a folyamatot, hogy mindig a CDS-szpredek térnek vissza a devizakötvény-hozamfelárakhoz, pedig ez utóbbiak csak a lassú reagálásuk miatt stabilak, és nem azért, mert a devizakötvény-piac vezetné az áralakulást. Összességében elmondhatjuk, hogy **hosszabb időszakra visszatekintve, a feltörekvő országok többségének szuverén hitelkockázati felára elsősorban a devizakötvény-piaci árjegyzésekben határozódott meg. 2007 végétől, 2008 elejétől kezdve, amikor a piaci szereplőktől kapott információk szerint ezen országok CDS-piacainak forgalma megfelelő mértékben emelkedett, már a magyarhoz hasonlóan elsősorban a szuverén CDS-piac vált a hitelkockázati felár meghatározódásának elsődleges piacává.**

Az utóbbi években több hasonló empirikus tanulmány született különböző kötvény- és ahhoz kapcsolódó CDS-piacok viszonyáról a hitelkockázati felárak meghatározódása szempontjából, érdemes tehát röviden áttekinteni, hogy milyen tanulságokat



vonhatunk le eredményeinket e tanulmányok eredményeivel összevetve. A legkorábbi elemzések vállalatkötvény- és CDS-piacok kapcsolatát vizsgálták. Ezek eredményei azért érdekesek számunkra, mert a kötvénypiacokkal szemben egyöntetűen a CDS-piacot találták dominánsnak a hitelkockázat árának meghatározódása szempontjából már a 2000-es évek első felében is. Blanco et al. (2003) 27-ből 25 vállalat, ECB (2004) pedig 15-ből 10 vállalat esetében találta azt, hogy az ármeghatározódás alapvetően a CDS-piacon megy végbe, miközben a kötvénypiac csak kevés esetben járul hozzá szignifikánsan a hitelkockázati felár meghatározásához. ECB (2007) azt találta, hogy ECB (2004) eredményeihez képest a CDS-piac vezető szerepe még erősödött is a következő években. Ahogy a 2. fejezetben már utaltunk rá, a vállalati kötvényekhez kapcsolódó CDS-piacok a szuverén piacoknál sokkal korábban váltak megfelelően likviddé, ami magyarázatot adhat arra, hogy miért találták már e korai munkák is elsődlegesnek a CDS-piacokat az ármeghatározódás szempontjából.

In et al. (2007) és Ammer–Cai (2007) tanulmányunkhoz hasonlóan feltörekvő országok devizakötvény- és CDS-piacának kapcsolatát vizsgálják hibakorrekciós modell segítségével, és ezen elemzések alapján a feltörekvő szuverén piacok esetében is megfigyelhető a CDS-piacok dominanciája az ármeghatározódás szempontjából, bár nem olyan mértékben, mint a vállalati hitel-piacok esetében. Ez a 2008-as periódusra kapott eredményeinknek felel meg, míg a hosszabb időszakra visszanyúló vizsgálataink ezzel ellentétes eredményt hoztak. A hivatkozott két tanulmány elsősorban latin-amerikai országokat vizsgált, az általunk elemzett országokkal összehasonlítva kevés átfedéssel. Elképzelhető, hogy ezen országok esetében korábban vált megfelelően likviddé a szuverén CDS-piac, mint az általunk vizsgált, jellemzően kisebb országok esetében, és ez magyarázza az eltérő eredményt hosszabb időszakra visszatekintve.

In et al. (2007) hét feltörekvő országot vizsgáltak a 2003. május 1-jétől 2006. április 1-jéig terjedő időszakban, és négyben a CDS-, háromban a devizakötvény-piacot találta az ármeghatározó piacnak. A hét ország között két általam is vizsgált országot találunk, Brazíliát és Törökországot. Az idézett tanulmány eredményei szerint Brazília esetében kizárólag a CDS-piacon, Törökország esetében pedig kizárólag a devizakötvény-piacon határozódik meg a hitelkockázat ára. Ez ellentmond a mi eredményeinknek, ebben a fejezetben ugyanis pont fordított, és megfelelően robusztus összefüggést találtam ezen országok piacai között. Az ellentmondó eredmények egyrészt az eltérő vizsgált időszakból származhatnak, elképzelhető ugyanis, hogy idővel változik a piacok közötti viszony. Másrészt azonban, az ellentétes eredmények arra is utalhatnak, hogy az általunk alkalmazott módszertan nagyon érzékeny a devizakötvények hitelkockázati felárának becsléséhez használt adatokra és módszerre. Ammer–Cai (2007) szintén hét feltörekvő országot vizsgáltak a 2001. február 26-tól 2005. március 31-ig terjedő időszakban, és az előző tanulmányhoz hasonlóan négy esetben találták elsődlegesnek a CDS-, míg három esetben a devizakötvény-piacot. Ez az elemzés is Brazíliára és Törökországra terjed ki az általam vizsgált országok közül, és az eredményei már jobban összhangban állnak tanulmányunk következtetéseivel. Ugyan Ammer–Cai (2007) mind a devizakötvény-, mind a CDS-piac hozzájárulását szignifikánsnak találták a hitelkockázati felár meghatározásához mindkét ország esetében, eredményeik alapján Brazíliában egyértelműen a devizakötvény-piac, Törökországban pedig a CDS-piac az elsődleges. A tanulmány végső következtetése e két ország esetében tehát egybevág saját eredményeinkkel.

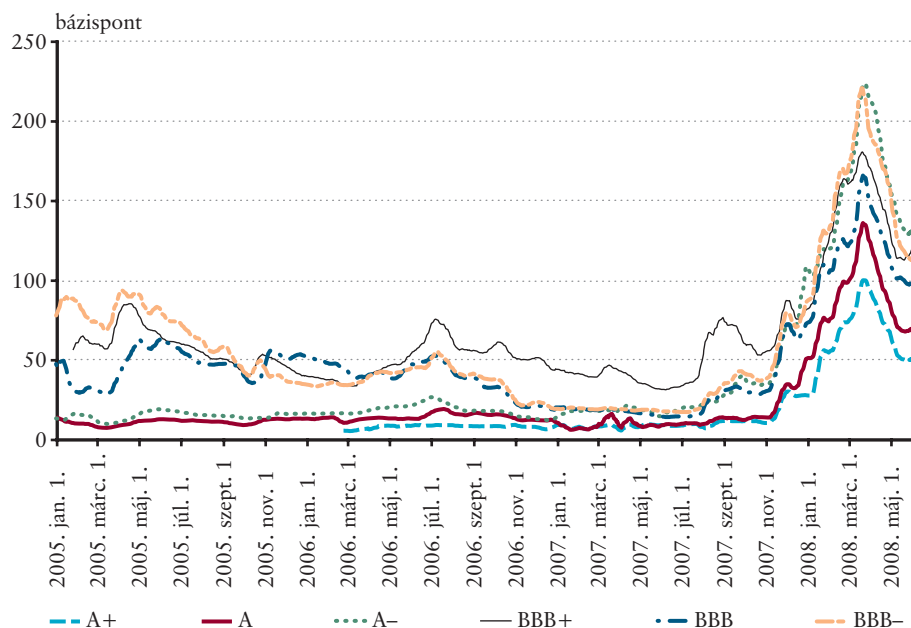
### 3.6. A MAGYAR SZUVERÉN CDS-SZPREDEK SZINTJE ÉS MAGYARORSZÁG HITELMINŐSÍTÉSE KÖZÖTTI KAPCSOLAT NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁSBAN

Az előző fejezetekben a magyar szuverén CDS-szpredek információtartalmát elsősorban relatív értelemben, a magyar szuverén devizakötvények hitelkockázati hozamfelárához viszonyítva vizsgáltam. Ebben a fejezetben arra keresem a választ, hogy milyen információkhoz juthatunk, ha a magyar szuverén CDS-szpredek szintje és Magyarország hitelminősítése közötti kapcsolatot nemzetközi összehasonlításban elemezzük. A számításokhoz továbbra is a korábban már bemutatott 15 feltörekvő ország öt éves CDS-szpredeit, és ezen országok átlagos hitelminősítését – a Moody's és a Standard & Poor's (S&P) minősítésének átlagát – használtam fel.

A 4. ábrán látható, hogy az azonos hitelminősítéssel rendelkező feltörekvő országok öt éves CDS-szpredeinek átlaga sokszor nem az adott hitelminősítési kategóriának megfelelően viszonyult a többi hitelminősítési kategória átlagos értékéhez a 2005-től kezdő időszakban. Az A– és BBB+ besorolású országok átlagos CDS-szprede például sokszor nagyobb volt a rosszabb hitelminőséget mutató BBB és BBB– besorolású országok átlagos CDS-szpredeinél. Ennek az inkonzisztenciának azonban több különböző oka lehet, és nem jelenti feltétlenül azt, hogy a feltörekvő országok CDS-szpredejei általánosan és hosszú távon nem tükrözik reálisan a különböző szintű szuverén hitelkockázatok árát. Ez azért fontos kérdés számunkra, mert a 4. ábra alapján éppen a jelenleg Magyarországot is magában foglaló A– hitelminősítési kategória átlagos öt éves CDS-szprede tűnik a leginkább torzítottnak nemzetközi összehasonlításban.

## 4. ábra

## Átlagos öt éves CDS-szpredek a feltörekvő országok hitelminősítési kategóriáiban



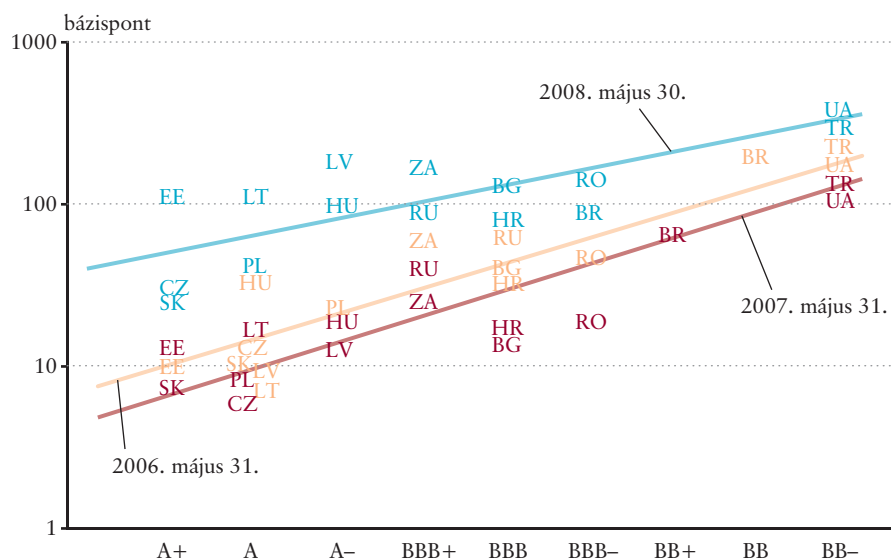
Forrás: Datastream, Bloomberg, saját számítások.

Egyrészt, mi a két hitelminősítő cég átlagát vettük, miközben eltérő besorolás esetén a piaci szereplők az egyik vagy másik cég minősítését realisabbnak tarthatják, és az alapján árazhatnak. Másrészt, mi nem vettük figyelembe a hitelminősítők pozitív, negatív vagy semleges kilátásait, mivel úgy jellemzően csak egy-egy ország került volna egy kategóriába, pedig az eltérő kilátások is fontos, bázispontokban mérhető különbségeket eredményezhetnek a piac árazásában. Harmadrészt, a hitelminősítő cégek fel- vagy leminősítése sokszor csak késéssel követi a piac értékítéletének változását egy ország hitelminőségével kapcsolatban. Negyedszer, az előző fejezetekben azt találtuk, hogy egyes feltörekvő piacok esetében hatékony a CDS-piac, mások esetében nem, vagyis országonként eltérő lehet a CDS-szpredek információtartalmának minősége. Ötödször, a kilátások figye-

## 5. ábra

## Feltörekvő országok hitelminősítése és öt éves CDS-szpredeje

(logaritmus skálán, meghatározott napokon)



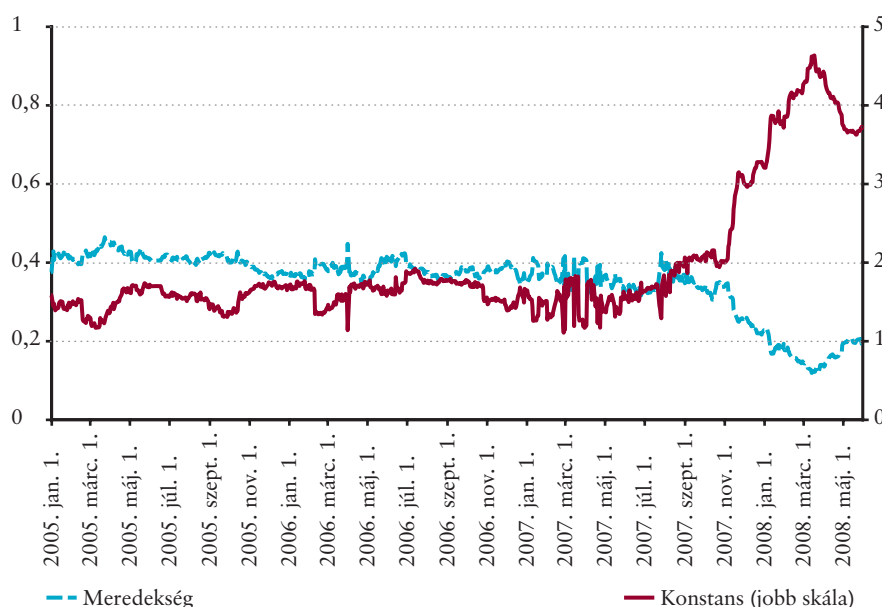
Forrás: Datastream, saját számítások.

lembevétele nélkül is csak két-három ország került egy-egy kategóriába, így egy ország esetleges kiugró értékei is jelentősen torzíthatták a kategória átlagos CDS-szpred értékét. Ezeket az esetlegesen csak egy-egy országnál jelentkező, de a 4. ábra konzisztenciáját egészében torzító tényezőket úgy lehet kiküszöbölni, ha minden időpontban megpróbáljuk megragadni az egyes feltörekvő országok CDS-szpredjének és hitelminősítésének kapcsolatából származó közös információt, és ehhez viszonyítjuk aztán az országok egyedi értékeit.

Ennek érdekében az 5. ábrán illusztrált módon a vizsgált időszak minden napján egy regressziót becsültem a feltörekvő országok öt éves CDS-szpredjeinek értéke és az országok hitelminősítése között. Az általános piaci tapasztalatok azt mutatják, hogy a hitelminősítés egy-egy besorolással történő romlását a hitelkockázati felárak általában nem lineáris módon követik, mivel a piaci szereplők egyre nagyobb felárnövekedést követelnek meg a hitelminőség csökkenésekor, különösen a már nem befektetési kategóriának minősülő besorolásokhoz közeledve. Ennek megfelelően a regressziót nem az öt éves CDS-szpredék szintjére, hanem azok logaritmusára számoltam.

## 6. ábra

**A feltörekvő országok hitelminősítése és öt éves CDS-szpredjének logaritmusai közötti regressziós egyenes meredekségének és konstans tagjának napi alakulása**



Forrás: saját számítások.

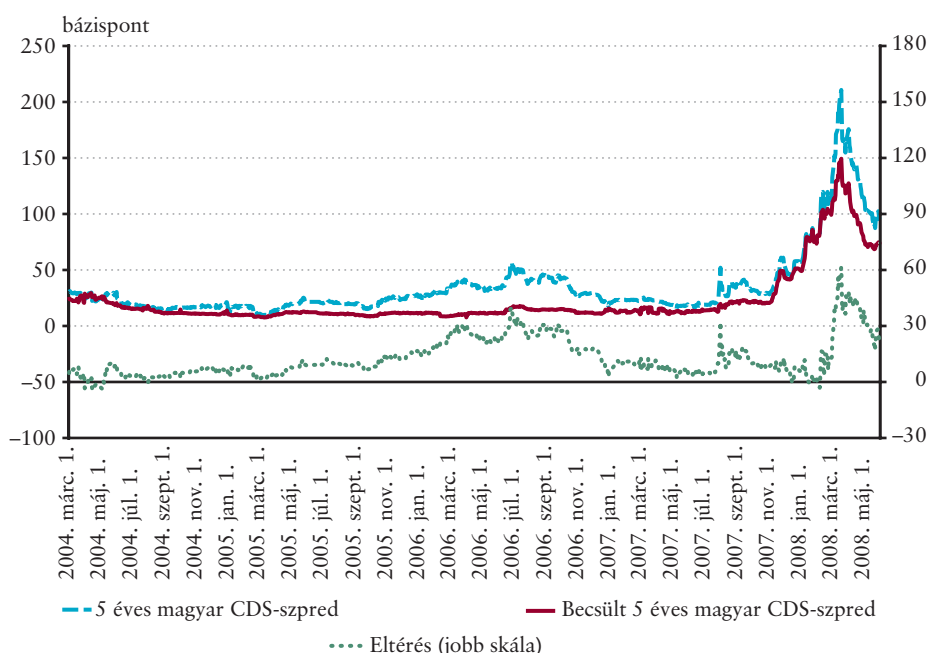
A napi regressziós egyenesek meredeksége az egész periódusban pozitív volt (6. ábra). Az általunk vizsgált feltörekvő országok öt éves szuverén CDS-szpredjeinek szintje tehát összességében összhangban volt az egyes országok hitelminősítésével, hiszen a rosszabb hitelminősítéssel rendelkező országok CDS-szpredjének várható értéke magasabb a jobb hitelminősítésű országokénál. A regressziós egyenesek meredeksége 2007 végéig stabilan 0,4 körül alakult, 2007 végétől kezdve azonban a meredekség csökkenni, a regressziók konstans tagja pedig emelkedni kezdett. Mivel a nem lineáris hitelminőség-hozamfelár kapcsolat miatt a regressziót a CDS-szpredék logaritmusára írtuk fel, ezért ez a változás arra utal, hogy 2007 végétől általánosan, minden hitelminősítési kategóriában jelentősen emelkedett a hitelkockázati felár nagysága, ahogy az a 4. ábrán is látható volt. A vizsgált időszakban 2008. március 13-án volt a legkisebb, 0,12 a becsült regressziós egyenes meredeksége, azonban 0,009-es p-értékével még ez is statisztikailag szignifikánsan pozitív meredekséget jelent valamennyi szokásos szignifikanciaszinten.

Magyarország tekintetében a vizsgált időszak minden napjára megbeccsültem, hogy a feltörekvő országok hitelminősítése és öt éves CDS-szpredje közötti napi regressziók paraméterei alapján mekkora lett volna az öt éves magyar szuverén CDS-szpred nagysága. 2004 elejétől kezdve összesen két olyan periódust lehet beazonosítani, amikor az öt éves magyar CDS-szpred tartósan 10-15 bázispontnál nagyobb mértékben meghaladta a feltörekvő országok hitelminősítése és öt éves CDS-szpredje közötti regressziós egyenest (7. ábra): ilyen volt 2006 jelentős része, valamint a 2008. március-áprilisi időszak. **Ettől a két időszaktól eltekintve az öt éves magyar szuverén CDS-szpred nagysága gyakorlatilag megfelelt annak az összefüggés-**



## 7. ábra

**Az ötéves magyar CDS-szpred eltérése a feltörekvő országok hitelminősítése és ötéves CDS-szpredje közötti regressziós egyenestől**



Forrás: Datastream, saját számítások.

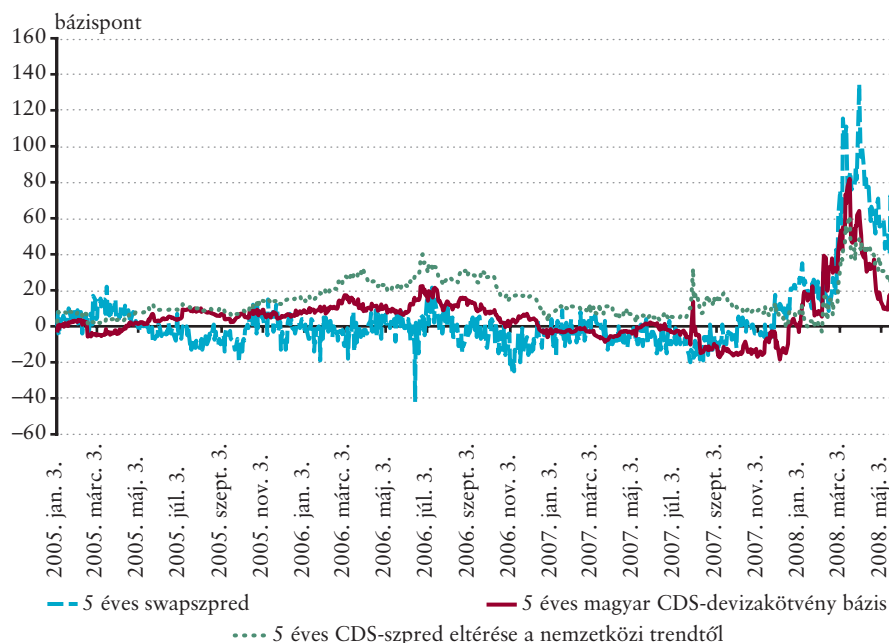
nek, ami a többi feltörekvő országban is megfigyelhető volt a szuverén hitelminősítés és a szuverén CDS-szpredek szintje között, vagyis alapvetően jól tükrözte a magyar szuverén hitelkockázat felárát.

A magyar gazdaság fundamentumaival, elsősorban a költségvetési hiány fenntarthatóságával kapcsolatos félelmek a 2006-os választási év folyamán erősödtek fel a pénzügyi piacok befektetői körében. Ez a folyamat a magyar szuverén CDS-szpredek fokozatos emelkedésében is tetten érhető volt azon a CDS-piacon, amelynek likviditása pont ebben az időszakban indult növekedésnek. Az S&P 2006 júniusában ugyan BBB+-ra módosította Magyarország addigi A– hitelminősítését, de a Moody's csak 2006 decemberében minősítette le Magyarország A1 hitelbesorolását A2-re, ami ráadásul még mindig két kategóriával meghaladta az S&P besorolását. A 2006-os szétnyílás tehát elsősorban arra vezethető vissza, hogy a piaci szereplők ebben az időszakban az általunk használt átlagos hitelminősítés aktuális értékénél kedvezőtlenebbül ítélték meg Magyarország hitelkockázatát, és magasabb CDS-szpredet követeltek meg annál, mint amit a nemzetközi regresszió paraméterei alapján az átlagos magyar hitelminősítés indokolt volna.

Az ötéves magyar szuverén CDS-szpred a 2008. március–áprilisi időszakban haladta meg legjelentősebb mértékben a feltörekvő országok hitelminősítése és ötéves CDS-szpredje közötti regressziós egyenest, március közepén a 60 bázispontot is elérte a különbség. A 7. ábra alapján érdemes azonban hangsúlyozni, hogy a feltörekvő országok hitelminősítése és ötéves CDS-szpredje közötti regresszió paraméterei alapján **2008. március–áprilisban az ötéves magyar szuverén CDS-szpred 150 bázispontig történő emelkedését indokoltá tette a feltörekvő országok CDS-szpredjeinek általános, mindegyik hitelminősítési kategóriára jellemző növekedése.** Az ötéves magyar szuverén CDS-szpred növekedése ezt a nemzetközi folyamatok által indokolt 150 bázispontos értéket mintegy 60 bázisponttal haladta meg 2008. március közepén, és az azt követő CDS-szpred csökkenés mellett is csak április végén süllyedt 30 bázispont alá az eltérés. Az ötéves magyar szuverén CDS-szpred emelkedésének ez a 30-60 bázispontos része tehát **országspecifikusnak tekinthető, és nem magyarázható a nemzetközi piacokon általánosan megfigyelhető kockázatifelár-növekedéssel.** Ez az országspecifikus emelkedés azért volt speciális, mert a korábban is megfigyelt fundamentális okok (a befektetők a hitelminősítők hivatalos hitelbesorolásánál kedvezőtlenebbül ítélték meg Magyarország hitelkockázatát) mellett technikai tényezők is szerepet játszottak benne. Piaci szereplőktől származó információk alapján a technikai tényezők mögött a forint állampapírok másodpiacán ugyanebben az időszakban tapasztalt jelentős likviditáscsökkenés és likviditásprémium-növekedés hatásai állnak.

## 8. ábra

**Az ötéves magyar swapszpred alakulása és az ötéves magyar CDS-szpred eltérése a devizakötvény-hozamfelártól és a feltörekvő országok hitelminősítése és ötéves CDS-szpredje közötti regressziós egyenestől**



Forrás: ÁKK, Reuters, Datastream, Bloomberg, saját számítások.

2008. február végén és március elején jelentős hozamemelkedés zajlott le a hosszabb futamidejű, forintban denominált magyar államkötvények másodpiacán, miközben a piac likviditása jelentősen visszaesett. A forint államkötvények hozamába ennek következtében jelentős likviditási prémium épült be, és az állampapír-hozamok elszakadtak a továbbra is likvid kamatswappiac hozamaitól, vagyis kitágult a kamatswapszpred. Az ötéves magyar szuverén CDS-szpred valóban akkor szakadt el jelentős mértékben mind az ötéves magyar devizakötvény-hozamfelártól, mind a feltörekvő országok hitelminősítése és ötéves CDS-szpredje közötti regressziós egyenestől, amikor a kamatswapszpred is ugrásszerűen emelkedni kezdett (8. ábra).

A forintban denominált államkötvények hozamemelkedése sokszor olyan fundamentális tényezőkhöz köthető, amelyek a magyar állam hitelkockázati felárának növekedését is kiváltják. Az államkötvény- és CDS-piacon egyaránt aktív szereplők megpróbálhatják kihasználni ezt az összefüggést olyan esetekben, amikor a hazai államkötvénypiac likviditásának csökkenése megakadályozza őket abban, hogy államkötvény-eladásokkal csökkentsék forint kamat- és a magyar állammal szembeni hitelkockázati kitétségüket. Mivel a hazai államkötvénypiac likviditása normál piaci körülmények között általában kielégítő, ezek a helyzetek elsősorban turbulens piaci környezetben következnek be.

Ha a mindkét piacon aktív szereplők nem tudják eladni forint államkötvényeiket, akkor CDS-vásárlással próbálhatják meg részben fedezni pozíciójukat, arra számítva, hogy az államkötvényhozamok növekedését követve a CDS-szpred is emelkedni fog. CDS-vásárlásaikkal azonban ezek a befektetők is elősegítik a CDS-szpred hirtelen emelkedését. Vagyis, a forint államkötvénypiac likviditási prémiumának hirtelen jelentős emelkedése ezen a csatornán keresztül (negatív) hatást gyakorol a CDS-piac áralakulására is. Míg a CDS-szpred (vagyis a magyar államra vonatkozó hitelkockázati felár) emelkedésének bizonyos mértéke ilyen esetekben indokolt, **a mindkét piacon aktív szereplők tevékenysége folytán a szpred emelkedésének egy része nem a magyar állam hitelkockázatának növekedéséhez köthető, hanem a hazai forint államkötvénypiac likviditásának csökkenéséhez. Ez a kapcsolat az államkötvény- és CDS-piac között a CDS-szpredek túllövését eredményezheti a turbulens piaci periódusokban.**

## 4. Következtetések

A magyar szuverén CDS-piacon elsősorban a globális befektetési bankok, illetve hedge fundok és egyéb külföldi alapkezelők aktívak, és az 5 éves futamidejű termékek a leglikvidebbek. A piac likviditása a hitelderivatív piacok átlagos likviditásához képest alacsony, a jegyzések száma alapján a szuverén CDS-piacok alsó negyedében helyezkedik el. Ennek ellenére naponta 30-40 kötelező érvényű magyar szuverén CDS-árjegyzés érkezik a hitelderivatív-brókerekhez, átlagosan 10 banktól. A magyar szuverén CDS-piac napi forgalma ezek alapján legalább 10-20 millió euróra tehető, és 2007 végén nagyjából 10-30 milliárd dollárt (7-20 milliárd eurót) tett ki a magyar szuverén CDS-megállapodások fennálló állománya. A magyar állam által kibocsátott devizakötvények 2007. év végi 21 milliárd dolláros fennálló állományához viszonyítva ez az érték azt mutatja, hogy a magyar szuverén CDS-piac magyar szempontból jelentős piacnak számít.

A magyar szuverén devizakötvény- és CDS-piac közötti kapcsolat szorosnak tekinthető. Az ötéves magyar szuverén CDS-szpred és az ötéves magyar devizakötvény-felár az általunk vizsgált időszakban jellemzően együtt mozgott, ennek megfelelően a CDS-devizakötvény bázis az időszak jelentős részében nullához nagyon közel ingadozott.

Kointegrációs vizsgálatunk eredménye is megerősítette, hogy hosszú távon együtt mozog a magyar szuverén CDS-szpred és devizakötvény-hozamfelár, de a két ár rövid távon a tranzakciós költségek, a két piac eltérő likviditása, illetve egyéb mikrostrukturális tényezők miatt eltávolodhat egymástól. A magyar hitelkockázat két ára közül a CDS-szpred bizonyult volatilisabbnak a múltban, hosszú távon a devizakötvény-hozamfelár 1 bázispontos változását a CDS-szpred 1,6-2 bázispontos változása kísérte, ami arra utalhat, hogy a magyar szuverén CDS-piac likviditása meghaladja a magyar szuverén devizakötvény-piac likviditását.

Hibakorrekciós elemzésünk alapján a magyar állam hitelkockázati felára alapvetően a magyar szuverén CDS-piacon határozódik meg, vagyis a magyar hitelkockázatra vonatkozó új információk először a CDS-szpredekbe épülnek be. Ezzel szemben, a devizakötvény-piac nem nevezhető hatékony piacnak, hiszen a devizakötvény-hozamfelárak csak követik a CDS-szpredek változását.

Az ötéves magyar szuverén CDS-szpred nagysága az általunk vizsgált időszak nagy részében gyakorlatilag megfelelt annak az összefüggésnek, ami a többi feltörekvő országban is megfigyelhető volt a szuverén hitelminősítés és a szuverén CDS-szpredek szintje között, vagyis alapvetően jól tükrözte a magyar szuverén hitelkockázat felárát. A magyar CDS-szpred emelkedésének jelentős része még a 2008. március–áprilisi turbulens piaci periódusban is indokolt volt a feltörekvő országok CDS-szpredeinek általános, mindegyik hitelminősítési kategóriára jellemző növekedéséhez viszonyítva. Ezenfelül azonban megfigyelhetünk egy 30-60 bázispontos országspecifikus emelkedést az ötéves magyar CDS-szpredben ebben az időszakban. Ennek az emelkedésnek egy része a CDS-szpred túllövésének tekinthető, ami a hazai forint államkötvénypiacon és szuverén magyar CDS-piacon egyaránt aktív befektetők kereskedési magatartásán keresztül a forint államkötvénypiac likviditásiprémium-növekedéséhez köthető.

# Hivatkozások

AMMER, JOHN–CAI, FANG (2007): Sovereign CDS and Bond Pricing Dynamics in Emerging Markets: Does the Cheapest-to-Deliver Option Matter? Board of Governors of the Federal Reserve System, *International Finance Discussion Papers* No. 912.

CSÁVÁS CSABA–VARGA LÓRÁNT–BALOGH CSABA (2007): A forint kamatswappiac jellemzői és a swapszpredek mozgatórugói, *MNB-tanulmányok* 64.

BARRET, ROSS–EWAN, JOHN (2006): *BBA Credit Derivatives Report 2006*. British Bankers' Association.

BIS (2007): *Triennial Central Bank Survey, Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2007*.

BIS (2008): *Regular OTC Derivatives Market Statistics*.

BLANCO, ROBERTO–BRENNAN, SIMON–MARSCH, IAN W. (2003): An empirical analysis of the dynamic relationship between investment-grade bonds and credit default swaps. *Bank of England Working Paper* No. 211.

ECB (2004): *The euro bond market study*.

ECB (2007): *The euro bonds and derivatives markets*.

HULL, JOHN–PREDESCU, MIRELA–WHITE, ALAN (2004): The relationship between credit default swap spreads, bond yields, and credit rating announcements. *Journal of Banking & Finance* 28.

IN, FRANCIS–KANG, BYOUNG UK–KIM, SUK TONG (2007): Sovereign credit default swaps, sovereign debt and volatility transmission across emerging markets. *Korea Advanced Institute of Science and Technology Working Paper Series*.

ISDA (2008): *ISDA Market Survey*.

JPMORGAN (2006): *Credit Derivatives Handbook*.

PACKER, FRANK–SUTHIPHONGCHAI, CHAMAREE (2003): Sovereign credit default swaps. *BIS Quarterly Review*, 2003. december.

WIT, JAN DE (2006): Exploring the CDS-Bond Basis. National Bank of Belgium, *Working Paper Research* No. 104.

MNB-tanulmányok 78.  
A magyar szuverén CDS-szpredek információtartalma

2008. november

Nyomda: D-Plus  
H-1037 Budapest, Csillaghegyi út 19–21.

