



MAGYAR NEMZETI BANK

MNB-tanulmányok

44.

2005

CSÁVÁS CSABA–ERHART SZILÁRD

**Likvidek-e a magyar pénzügyi piacok?
– A deviza- és állampapír-piaci likviditás
elméletben és gyakorlatban**

Csávás Csaba–Erhart Szilárd

Likvidek-e a magyar pénzügyi piacok?

**A deviza- és állampapír-piaci likviditás elméletben
és gyakorlatban**

2005. október



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

MNB-tanulmányok 44.

Likvidek-e a magyar pénzügyi piacok?

– A deviza- és állampapír-piaci likviditás elméletben és gyakorlatban*

Írta: Csávás Csaba, Erhart Szilárd

(Magyar Nemzeti Bank, Pénzügyi elemzések főosztálya)

Budapest, 2005. október

Kiadja a Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: Missura Gábor

1850 Budapest, Szabadság tér 8–9.

www.mnb.hu

ISSN 1787-5293 (on-line)

* Köszönjük Benzúr Péternek a tanulmány megírásához nyújtott segítségét és hasznos észrevételeit. Az esetlegesen fennmaradó hibák, tévedések a szerzőket terhelik.

Tartalomjegyzék

Összefoglaló	7
1. Bevezető	9
1.1 Miért fontos a likviditás?	10
2. A piaci likviditás elméleti összefüggései	14
2.1 A likviditás dimenziói, likviditási mutatók	14
2.2 A likviditás kereslete és kínálata	20
2.3 A likviditás mérésének problémái	23
2.4 A bid-ask szpred modellek	25
2.5 Az elméleti összefüggések gyakorlati alkalmazása	29
3. A spot devizapiac empirikus vizsgálata	30
3.1 Felhasznált adatok	30
3.2 A likviditási mutatók főbb jellemzői	32
3.3 A forint–euro bid-ask szpred idősoros modellje	34
3.4 A spotpiac likviditása nemzetközi összehasonlításban	43
4. Az állampapírpiacra vonatkozó empirikus vizsgálatok	50
4.1 Az állampapírpiac likviditási mutatói	50
4.2 Az állampapírpiac likviditása nemzetközi összehasonlításban	61
5. Következtetések	67
Függelék	69
Irodalomjegyzék	74

Összefoglaló

Tanulmányunk tárgyát a pénzügyi piacok működésének egyik fontos jellemzője, a piaci likviditás képezi. A piacok megfelelő likviditása a piaci szereplők, valamint a jegybank szemszögéből egyaránt kitüntetett jelentőséggel bír. A piaci szegmensek közül egyrészt a hazai forint–euro spot devizapiacot vizsgáltuk, amely az ország külgazdasági nyitottsága miatt kiemelkedő fontosságú. Másrészt a forintban kibocsátott államkötvények piacát elemeztük, amely fontos szerepet tölt be a jegybanki kamatpolitika közvetítésében.

A piaci likviditás mérésével foglalkozó irodalom áttekintéséből több hasznos tanulságot is levonhatunk. Egyrészt a likviditás csak több likviditási dimenzió mentén értelmezhető egyértelműen. A likviditás ún. feszesség dimenziója a tranzakciós költségeket jelenti, amelynek jellemző mutatója a bid-ask szpred. Egy másik fontos dimenzió a piac mélysége, amelynek közelítő mutatójaként legtöbbször a piaci forgalmat szokták használni az irodalomban. Ennek megfelelően az empirikus vizsgálatok során a két főbb likviditási mutatót, a bid-ask szpredet és a forgalmat nemcsak elkülönülten, de azok összefüggéseiben is megvizsgáltuk. Egy további lényeges következtetésünk, hogy az egyes likviditási mutatók gyakran ellenkező irányú jelzéseket adhatnak a piaci likviditásról, ezért is fontos az egyes mutatókat együtt nézni.

Empirikus vizsgálataink alapján a deviza- és állampapírpiac likviditásában fellelhető néhány hasonlóság. Mindkét részpiacra megfigyeltünk szezonális jellegzetességeket. A devizapiac esetében a hétfői kereskedési napok jelenthetnek likviditást javító tényezőket, míg a pénteki napokon, illetve az évek utolsó napjain a piac likviditása lecsökken. Azt a hipotézist viszont elutasíthatjuk, hogy a devizapiac likviditása nyáron lényegesen alacsonyabb lenne, mint más hónapokban. A likviditás év végi csökkenése az állampapírpiacra is megfigyelhető. Emellett az állampapír-piaci likviditás szezonálisitását az államkötvények elsődleges kibocsátásai is befolyásolják, mivel a kereskedési aktivitás, illetve ezen keresztül a piac likviditása jelentősebb mértékben emelkedik az aukciós napok környezetében. Az államkötvények piacának további jellemzője, hogy a likviditás a papírok lejáratának közeledtével fokozatosan csökken.

Fejlettebb országok piacaival összehasonlítva azt az eredményt kaptuk, hogy ugyan egyik hazai részpiac sem tartozik a leglikvidebbek közé, ezt viszont túlnyomórészt megmagyarázza a gazdaság méretéből eredő viszonylag kisebb piacméret. Regionális összehasonlításban ugyanakkor a GDP-arányos forgalmat tekintve a forint–euro piac az első, míg az államkötvény-piac a második helyet foglalja el. Nemzetközi összehasonlítások alapján beazonosítottunk olyan tényezőket is, amelyek a piaci forgalmat, és ezen keresztül a likviditást hosszú távon befolyásolhatják: a devizapiacra ez a nominális GDP, míg az államkötvények esetében a forgalomban lévő állomány. Véleményünk szerint hosszabb távra előre tekintve mindkét piacon várható a likviditás további javulása: a devizapiacra az ERM-II-csatlakozás, az állampapír-piacra pedig a GMU-csatlakozás jelenthet ilyen potenciális, intézményi tényezőt. Az elektronikus kereskedési rendszerek súlyának növekedése a jövőben szintén javíthatja mindkét részpiac likviditását.

A két piaci szegmens likviditása sok szempontból különbözik egymástól. A devizapiacra több jel is mutat arra, hogy az utóbbi 1-2 évben a likviditás folyamatosan, kismértékben javult, a szpredek csökkenése nagyobb mértékű volt annál, mint amelyet önmagában a volatilitás mérséklődése indokolt volna. Az állampapírpiac likviditására viszont inkább stagnálás volt jellemző, a mérséklődő hozamvolatilitás ellenére nem tudtak érdemben csökkenni a szpredek ugyanebben az időszakban. Ezt esetleg az magyarázhatja, hogy a 2003-as év második félévének piaci turbulenciái a piaci likviditásra hosszabb távon is mérséklő hatást gyakorolhattak.

A spot devizapiac esetében több mutató (koncentráció, forgalom) alakulása is arra utal, hogy a külföldi befektetők likviditást meghatározó szerepe jelentősebb lehet a belföldiekénél, és a piaci likviditás változását is inkább a külföldiek aktivitása mozgatja. Az állampapírpiacra viszont azt találtuk, hogy a külföldi szereplők és a hazai intézményi befektetők súlya azonos mind a forgalomban, mind a kint levő állományban, amely alapján e két szektor szerepe hasonló lehet a piaci likviditás alakításában. A devizapiacra arra utaló jeleket is találtunk, hogy az árjegyzők óvatossággal viselkednek a szpred megállapításakor, azaz vélhetően figyelembe veszik az esetlegesen növekvő jövőbeli volatilitás kockázatait is.

Az állampapírpiac és a devizapiac likviditása több mutató alapján is leginkább a turbulens időszakokban mozgott egy irányba. Ez arra utal, hogy ugyanazon szereplők biztosíthatják a likviditást a két piacon, így szélsőséges piaci helyzetekben az egyik részpiac likviditásának esetleges csökkenése a másik piac likviditását is negatívan érintheti.

JEL: F31, G14, G15.

Kulcsszavak: piaci likviditás, pénzügyi piacok, bid-ask szpred, piaci forgalom.

1. Bevezető

Tanulmányunk a piaci likviditás, illetve a likviditás mérésének kérdéseivel foglalkozik. Célunk átfogó elemzés készítése a hazai deviza- és állampapírpiacokról, ami mind a gazdaságpolitikai döntéshozók, mind a pénzüpiaci szereplők számára fontos tanulságokkal szolgálhat. A téma aktualitását az adja, hogy mostanra halmozódott fel annyi információ ezen piaci szegmensekről, amely már nemcsak kvalitatív, de kvantitatív elemzéseket is lehetővé tesz. Tanulmányunkkal azt a hiányt is pótolni igyekszünk, hogy a hazai pénzügyi piacok likviditására vonatkozóan – a részvényt piacok kivételével – még nem készültek átfogó vizsgálatok.

Elemzésünk során három főbb kérdéskört vizsgálunk:

A likviditás elméleti összefüggései

Elsőként azt a problémát járjuk körbe, hogyan lehet mérni a piaci likviditást, léteznek-e ennek bevált eszközei. Ennek érdekében bemutatjuk a piaci likviditás legfontosabb elméleti összefüggéseit. A likviditás elméleti irodalmának áttekintése egyrészt elengedhetetlen a likviditás fogalmának pontosabb meghatározásához, másrészt hozzásegít az empirikus vizsgálatok során használt módszertan és eredmények megértéséhez. Az elemzés elsősorban a likviditás „normális” körülmények közötti leírásával foglalkozik. A kérdés fontossága miatt azonban érintőlegesen arra is kitérünk, hogy a likviditás válságkörülmények hatására miképp változhat meg.

A hazai pénzpiacok likviditásának empirikus vizsgálata

Másodsorban arra a kérdésre keressük a választ, hogy melyek azok a legfontosabb tényezők, amelyek befolyásolhatják a hazai pénzügyi piacok likviditását. Empirikus elemzéseink során ezért a főbb likviditási mutatók idősoros alakulása alapján teszteljük azokat a hipotéziseket, amelyeket anekdotikus információk és a szakirodalomban megtalálható összefüggések alapján sejtethünk a hazai piacok likviditásáról.

Vizsgálati kérdéseink egy része mind a deviza-, mind az állampapírpiac esetében értelmezhető. Tekintettel Magyarország kis méretére, illetve gazdasági nyitottságára, megvizsgáljuk, hogy a külföldi szereplők jelenléte mennyire tekinthető fontosnak a piaci likviditás szempontjából. Emellett az idősoros adatok alapján a likviditási mutatók alakulásában megfigyelhető trendek, illetve az esetleges szezonális hatások azonosítására is kísérletet teszünk. A két piac közös elemzése azért is előnyös, mert a különböző pénzüpiaci szegmensek likviditási összefüggéseinek feltérképezésére is lehetőséget nyújt.

A spot devizapiac empirikus vizsgálatát az elméleti részben bemutatott bid-ask szpred modell alkalmazásával végezzük el. A modell segítségével egyrészt empirikusan teszteljük, hogy a likviditás nyújtásának különböző típusú költségei miképpen járulnak hozzá az egyik legfontosabb és leginkább pontosan mérhető likviditási mutató, a bid-ask szpred alakulásához. Másrészt a

modell alkalmazása annak a kérdésnek a tisztázásában is segít, hogy a volatilitás miképp befolyásolja a bid-ask szpredet.

Az állampapír-piaci részben a különböző likviditási mutatókat idősorosan elemezzük. Ahol lehetséges, értékpapír-sorozat, illetve futamidő szerinti bontást használunk, ami lehetővé teszi az egyes államkötvények, illetve futamidők likviditási összefüggéseinek azonosítását. Az állampapírpiac kapcsán azt a kérdést is megvizsgáljuk, hogy az államkötvények hátralévő futamidejének csökkenése befolyásolja-e a kereskedési aktivitást, illetve a piaci likviditást. Végül az állampapírok másodpiaci likviditásában megfigyelhető szezonális jelenségek elemzése kapcsán a naptári tényezők hatása mellett az elsődleges kibocsátások által generált szezonális azonosítására is kísérletet teszünk.

A hazai pénzügyi piacok nemzetközi összehasonlításban

Elemzési spektrumunk kibővítése érdekében a magyar pénzpiacok likviditási mutatóinak nemzetközi összehasonlítását is elvégezzük. A vizsgálat legfontosabb kérdése az, hogy a magyar pénzpiacok likviditása megfelelő mértékűnek tekinthető-e nemzetközi összehasonlításban. Ennek során globális, illetve regionális összehasonlításokat is végzünk. A nemzetközi összehasonlítás végső soron azért is hasznos, mert lehetőséget nyújt a jövőbeli fejlődési tendenciák azonosítására. Az elkövetkező évek szempontjából a legfontosabb eseményt az euro bevezetése jelentheti, ami a korábbi csatlakozások tapasztalatai alapján Magyarország esetében is a pénzpiaci likviditás jelentős javulását eredményezheti.

Tanulmányunk felépítése a következő. Bevezetésképpen áttekintjük, hogy a likvid piacok léte milyen előnyöket hordoz magában. A második fejezetben a piaci likviditás fogalma mellett bemutatjuk a legfontosabb likviditási mutatókat. Emellett kitérünk a likviditás mérésének problematikájára, és egy olyan modellt is felvázolunk, amely megkönnyíti az empirikus elemzéseket. A spot devizapiac likviditásáról szóló fejezetben a bid-ask szpred alakulását leíró modell eredményeit ismertetjük, majd a spotpiac likviditását nemzetközi összehasonlításban is megvizsgáljuk. Végezetül az állampapírpiac likviditási mutatóit elemezzük, és kitérünk a két részpiac likviditása közti lehetséges összefüggésekre is.

1.1 MIÉRT FONTOS A LIKVIDITÁS?

A piaci szereplők számára egy adott eszköz likviditását az határozza meg, hogy milyen könnyen, illetve mennyire olcsón lehet azzal kereskedni, eladási vagy vételi megbízásokat végrehajtani. Emiatt a likviditás mindenekelőtt az adott pénzügyi eszköz tulajdonosai számára vet fel lényeges kérdéseket. Az például, hogy egy külföldi befektető mekkora hozamot vár el forintbefektetéseitől, attól is függ, hogy a pozíció felszámolásának mekkorák a kockázatai és költségei. Egy nemzetközi összehasonlításban kicsi piacon, például a magyar állampapírpiacra jelentős volumenű kötvényt vásároló nagy nemzetközi alap értelemszerűen kockázatot vállal,

hiszen befektetéseinek felszámolása a piac korlátozott mérete, illetve likviditása miatt kiemelkedő költségekkel járhat. Azaz a likviditás hatással van az adott eszköz, a konkrét példában a magyar állampapírok kockázatosságára, aminek az eszköz árában, illetve elvárt hozamában is tükröződnie kell. Két, minden egyéb tulajdonságában megegyező pénzügyi eszköz közül a piaci szereplők az alacsonyabb likviditású eszköztől magasabb hozamot várnak el, hiszen az alacsonyabb likviditás miatt az eszköz várható hozamának volatilitása is magasabb.¹ Az állampapírpiacok információfeldolgozási képessége emellett más pénzügyi szegmensek hatékonyságát is befolyásolja. Az állampapír-piaci hozamok ugyanis iránytűként szolgálnak a bankok és egyéb pénzügyi intézmények számára a lakossági és vállalati kamatok meghatározásához, de az egyéb adósságpapírok árazásához is.

A piaci likviditás a pénzügyi instrumentumok kibocsátói számára is fontos. Az alacsony likviditás miatti hozamprémium például a magyar államháztartás finanszírozási költségeinek szintjét is befolyásolja. Az államadósság-kezelő számára az adósságpapírok piacainak javuló likviditása egyrészt növeli az államháztartási hiány finanszírozásának biztonságát, másrészt hosszú távon csökkenti annak költségeit. Magyarország jövőbeli GMU-tagsága ebből a szempontból kiemelkedő fontosságú, hiszen az integrált piachoz történő csatlakozás nagymértékben javíthatja az állampapírpiac likviditását, ami nemzetgazdasági szinten is előnyökkel járhat. Ugyanez mondható el a devizapiacról, a jelenleg mérsékelt likviditású forint–dollár piac az euro–dollár devizapiac részévé fog válni az euro bevezetésével, jelentősen csökkentve a tranzakciós költségeket.

Likvidebb piacokon a kereskedés költsége kisebb, ezért a gazdaság olajozott működéséhez szükséges tranzakciómennyiség kisebb erőforrásigénnyel végrehajtható. Általánosan elfogadott vélemény, hogy a piaci likviditás javulása, a piaci sűrűlódások mérséklődése *pozitív externáliaként* hat nemcsak a pénzügyi piacokra, hanem a gazdaság egészére is. A magasabb likviditású piaci szegmensek további előnye a piaci szereplők számára, hogy azok a magasabb likviditással párhuzamosan általában kevésbé koncentráltak, így a partnerkockázat is egyszerűbben, illetve olcsóbban kezelhető. A likvid piacok másrészt folyamatos kereskedést tesznek lehetővé, ami lerövidíti a gazdasági szereplők döntései és azok piacon történő végrehajtása között eltelt időt, ami szintén makrogazdasági előnyökkel jár.

A piaci likviditás szoros kapcsolatban áll a *piaci hatékonysággal* is. Egy alacsony likviditású piacon a kereskedésből fakadó ármozgások könnyen elmozdíthatják az árakat, „zajt” vihetnek az árfolyam alakulásába. A javuló likviditás viszont erősítheti a piac hatékonyságát azáltal, hogy az árakat nem, vagy kevésbé torzítyják el az alacsony likviditásból fakadó árváltozások. Így a piacok hatékonyabban képesek betölteni egyik fő funkciójukat, a piaci várakozások árakban való megjelenítését.

¹ Lásd például AMIHUJ és MENDELSON (1991), FLEMING (2003).

A likviditás kérdése a *jegybankok számára több szempontból is fontos*. A piaci likviditás egyrészt érintheti a monetáris politika hatásosságát. A jegybankok a nemzetközi gyakorlatban különböző pénzügyi eszközök árait igyekeznek befolyásolni az árstabilitás elérése, illetve fenntartása érdekében, tehát a jegybankok alapvető feladatuk teljesítése miatt vannak jelen a piacokon. Ezért a jegybankok számára kitüntetett fontosságú, hogy a monetáris politikai műveletekkel a pénzpiac azon szegmenseire próbáljanak hatni, amelyek a leginkább likvidek, hiszen így a monetáris politikai beavatkozások erősebb hatást gyakorolhatnak a gazdasági folyamatokra, ami a jegybanki lépések eredményességét is meghatározza. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy ha a jegybank irányadó kamatával a rövid, éven belüli hozamokat kívánja befolyásolni, akkor a rövid futamidejű pénzügyi instrumentumok piacától várható el megfelelő fokú likviditás.

A jegybank számára azért is fontos a likvid pénzpiacok léte, mert a monetáris politikai döntéshozatal során gyakran a *pénzügyi eszközök információtartalmára* támaszkodik. A pénzügyi eszközök áraiból származtatott kamat- vagy esetleg inflációs várakozások megbízhatósága pedig szintén függ az adott szegmens likviditásától.

A likviditás kérdése a *jegybankok számára pénzügyi stabilitási szempontból is lényeges*. A pénzpiacok stabilitása, integritása a piaci likviditás drasztikus csökkenésekor veszélybe kerülhet. A likviditás csökkenése krízishelyzetekben felerősítheti a fundamentális sokkok hatását az eszközárakra, és kedvezőtlen továbbgyűrűző hatásokat generálhat. Ilyen esetekben a piaci likviditás visszaállítása akár közvetlen jegybanki beavatkozást igényelhet, annak érdekében, hogy helyreálljon a piacok működésébe vetett bizalom.² A piacoktól ezért azt is elvárhatjuk, hogy likviditásuk mértéke viszonylag állandó legyen. A kérdés fontossága különösen az 1997–98-as feltörekvő piaci válságok után került előtérbe. Ekkor kiderült, hogy jelentősebb sokkok hatására a fejlett pénz- és devizapiacokon is előfordulhat olyan helyzet, amikor a piaci likviditása váratlanul és tartósan lecsökkenhet.³

Elemzésünkben alapvetően a likviditás „*normális körülmények*” közti viselkedésének leírására teszünk kísérletet, az elméleti irodalom és a magyarországi tapasztalatok alapján azonban a krízishelyzetekkel kapcsolatos tapasztalatokat is érintjük. A 1997–98-as pénzügyi válságokat elemezve BORIO (2000) arra a következtetésre jutott, hogy a piacok pillanatnyi likviditása nem feltétlenül jó előrejelzője a jövőbeni likviditásnak. Véleménye szerint a permanens (állandó) likviditás hipotézise illúzió: ha ez a hit beépül a szereplők várakozásába, de piaci zavarok esetén tévesnek bizonyul, akkor éppen ezek a várakozások vezethetnek a likviditás romlásához. A likviditás és a piaci stresszhelyzetek közti összefüggéssel kapcsolatban hasonlóan véleke-

² Az ilyen jellegű beavatkozások egyik példája az LTCM hedge fund megmentése 1998 őszén. A New-York-i Fed beavatkozását részben az motiválta, hogy a pénzügyi piacok szisztematikus kockázatait csökkentsék. Az LTCM csődközeli helyzetéhez a piaci likviditásának csökkenése vezetett, és a beavatkozás nélkül az LTCM-mel kapcsolatban álló ügyfelek pozíciózárásai a piaci likviditás további csökkenését okozhatták volna (PRESIDENT'S WORKING GROUP ON FINANCIAL MARKETS, 1999).

³ Ennek legjobb példjaként az amerikai kötvénypiacot szokták megemlíteni, ahol a legtöbb mutató a piaci likviditás tartósan alacsonyabb szintjét jelezte az 1998 utáni években (FLEMING, 2001).

dett KEYNES (1936). Ő arra hívta fel a figyelmet, hogy a piaci likviditás növekedése megnövelheti az egyedi szereplők hajlandóságát a kockázatvállalásra, ami turbulens piaci viszonyok között a likviditás csökkenését okozhatja. MURANAGA (1999) szerint azonban, ha normális körülmények között jól működik a piac, az a szereplők piacba vetett hitét és a piac stabilitását is növelheti. A magasabb likviditás ugyanis növelheti a piacok ellenállóképességét regionális, illetve globális pénzügyi zavarok esetén.

A piaci likviditás fontos szerepet tölt be az egyéb jegybanki feladatok végrehajtásakor is. A devizatartalék-kezelés során a jegybank azon pénzügyi eszközök piacán végez műveleteket, amelyek a devizatartalékot alkotják, így például euróban denominált kötvényekkel történik kereskedés. A kereskedett értékpapírok likviditása közvetlenül érinti a devizatartalék-kezelés költségét, az euro állampapírok piacán már a bid-ask szpred néhány bázispontos emelkedése is több millió eurónyi tranzakciós költséget vonhat maga után (a teljes devizatartalékra vetítve). A piaci likviditás más jegybanki területek szempontjából is fontos. Ha a jegybank által nyújtott hitelek fedezeteként elfogadott értékpapírok likviditása alacsony, akkor a hitelek nem törlesztése esetén az adott értékpapír piacon történő értékesítése kockázatokkal, többletköltségekkel járhat. A likviditási prémiumot ezért figyelembe kell venni a papírok árazásánál, amennyiben nincs rendszeres árjegyzés a papírokra. Az értékpapírok likviditása így annak eldöntésében is szerepet játszik, hogy a jegybank milyen értéken fogadja be a fedezeteket.

2. A piaci likviditás elméleti összefüggései

A likviditás iránti érdeklődés nem új keletű, annak mérése már régóta érdekli a piaci szereplőket, illetve a témával foglalkozó közgazdászokat.⁴ Ebben a fejezetben részletezzük, hogy az egyes likviditási mutatókat mi köti össze a likviditás definíciójával, illetve a likviditás mérése során jelentkező problémák kiküszöbölésére adunk lehetséges megoldásokat. A piaci likviditás irodalma alapján azokat a főbb megállapításokat gyűjtöttük össze, amelyek segíthetnek megérteni a likviditással összefüggő fogalmakat.

2.1 A LIKVIDITÁS DIMENZIÓI, LIKVIDITÁSI MUTATÓK

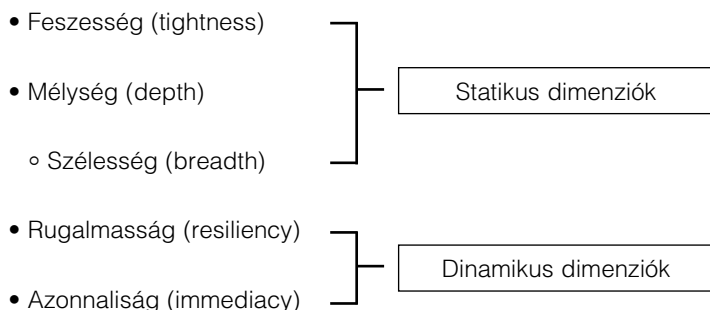
Mielőtt a piaci likviditás mérését, elemzését elkezdenénk, fel kell tennünk a kérdést, mi is az pontosan, amit mérni szeretnénk. A piaci likviditásnak ugyanis nem létezik univerzálisan elfogadott definíciója. Valójában egy igen képlékeny, nehezen körülhatárolható fogalomról van szó. A köztudatban élő, egyszerű meghatározások alapján akkor likvid egy piac, ha könnyen és folyamatosan lehet kereskedni, és akkor válik illikviddé, amikor a befektetők számára az adásvételek nehezebbé, esetleg lehetetlenné válnak.⁵

A piaci likviditás pontosabb meghatározásához érdemes kiindulnunk a BIS által is elfogadott, talán a legátfogóbb és legelterjedtebb definícióból: „A likvid piac egy olyan piac, ahol *nagy volumenű* tranzakciók hajthatóak végre *azonnal*, vagy rövid időn belül úgy, hogy azok *minimális hatást* gyakorolnak a *piaci árakra*” (BIS, 1999). Ebből az egyszerű definícióból is kitűnik, hogy a likviditás egy összetett, több dimenzióból álló fogalom. A BIS definíciója alapján a likviditás egy „bináris” változó, azaz egy piac vagy likvidnek, vagy illikvidnek tekinthető. Az irodalomban azonban számos olyan tanulmány található, amelyek a likviditás különböző dimenzióit folytonos változóknak tekintik, és az egyes dimenziókhoz rendelt mértékek lehetőséget nyújtanak a piaci likviditás pillanatnyi szintjének mérésére.

⁴ A piaci likviditás fogalmával az elsők között már Carl Menger, az osztrák közgazdasági iskola alapítója is foglalkozott az 1800-as évek végén. Ő a piaci likviditást a bid-ask szpreddel azonosította (MENGER, 1892).

⁵ A likviditás szó a latin „liquiditas”-ból származik. Eredeti jelentése folyékonyság, ami a mi esetünkben a piacok működésének folyamatosságára, gördülékenységére utal. Az irodalomban találhatóak igen szemléletes definíciók is: „A likviditás a piac életető eleme” (FERNANDEZ, 1999).

A piaci likviditásnak alapvetően 4-5 dimenzióját lehet megkülönböztetni:



A likviditás definíciójával kapcsolatban fontos megkülönböztetni egymástól az „értékpapírszintű” és a „piacszintű” likviditást. Előbbinél egy adott eszközzel rendelkező befektető számára nemcsak az számít, hogy jelenleg mekkora a piac likviditása, hanem az is, hogy amikor el kívánja adni, vagy kénytelen lesz eladni eszközét, akkor azt mekkora veszteséggel teheti meg, ami a jövőbeli likviditástól is függ. A piacszintű likviditást ennél szűkebb kategóriaként értelmezhetjük, inkább a jelenbeli, illetve rövid időhorizonton (napon belül vagy napi szinten) értelmezett likviditás számít, és a dimenziók is ezt próbálják megfogni. Az előbbi fogalom tehát a likviditási kockázattal áll rokonságban, míg az utóbbi a piac működésében rejlő kockázatokat fedi le.

Az egyes dimenziók a likviditás más-más jellemzőjét helyezik előtérbe. A likviditás definícióját ezek segítségével újrafogalmazhatjuk: annál inkább likvid egy piac, minél inkább megfelel az egyes dimenzióknak. Az alábbiakban a dimenziók jelentését részletezzük, és azt is áttekintjük, hogy az egyes dimenziók mérésére milyen mutatókat szoktak használni.

Feszesség

A *piac feszessége* a kereskedés tranzakciós költségét jelenti. Ez a dimenzió a piacnak azt a képességét írja le, hogy az a keresletet és a kínálatot a lehető legalacsonyabb költség mellett képes összepárosítani. Jellemző mutatója a piacon elérhető legjobb áraból számolt bid-ask szpred, és az elnevezés (*tightness*) arra utal, hogy minél szűkebb ez a különbség, annál likvidebb a piac. Másképp fogalmazva, a tranzakció lebonyolításának költsége abból adódik, hogy az az ár, amelyen az egyes tranzakciókat végre lehet hajtani, a bid-ask szpred léte miatt eltér az átlagos piaci ártól.

A likviditás fenti definíciójában közvetlenül nem szerepel a tranzakciós költség, mint a likviditás meghatározó eleme. Az a kitétel viszont, hogy a tranzakciók hatása elhanyagolható legyen a piaci árakra, lényegében arra utal, hogy alacsonyak a tranzakciós költségek. A likviditás fogalmát is sokszor a tranzakciós költségekkel szokták azonosítani. Olyan kifejezésekben, mint pl. „likvid és mély piacok”, valójában a likviditás két dimenziójáról van szó, és itt a kifejezés első fele a feszesség dimenziójára utal (MARÉS, 2002).

A likviditás feszesség dimenziójának méréséhez az empirikus vizsgálatok leginkább a legjobb vételi és eladási árak különbözetét, a bid-ask szpredet használják (FLEMING, 2003; WYSS, 2004). Emellett olyan mutatót is érdemes számításba venni, amely azt méri, hogy az adott eszköz árához képest mekkora a százalékos eltérés a legjobb vételi és ajánlati árak között (relatív szpred).

A szpred mérésénél meg kell még különböztetni egymástól az ún. effektív és indikatív szpredet. Az effektív szpred jelenti azokból az árból származó szpredet, amelyekben ténylegesen kötnek is ügyleteket. Az indikatív szpredhez tartozó árakon viszont nem történnek kötések, ide tartoznak az olyan szpredek, amelyeket az árjegyzők úgy közölnek, hogy azok nem minősülnek üzletkötési ajánlatoknak. Az effektív szpredek jellemzően alacsonyabbak, mint az indikatív szpredek, de idősorosan általában együtt mozognak, így ez utóbbiak is hasznosak lehetnek a likviditás vizsgálatánál (CHORDIA–ROLL–SUBRAHMANYAM, 2001).

Mélység

A feszesség mellett a piaci likviditás másik fontos dimenziója a *piac mélysége*. Akkor mély egy piac, ha nagy mennyiségű piaci ajánlat található mind a vételi, mind az eladói oldalon, a piaci ár felett és alatt egyaránt. Szűkebb értelemben véve a mélység azt jelenti, hogy mekkora mértékű az a legnagyobb volumenű ajánlat, amit még a piaci ár elmozdítása nélkül végre lehet hajtani vétel, illetve eladás formájában, azaz mekkora a legjobb árakhoz tartozó marginális mennyiség.

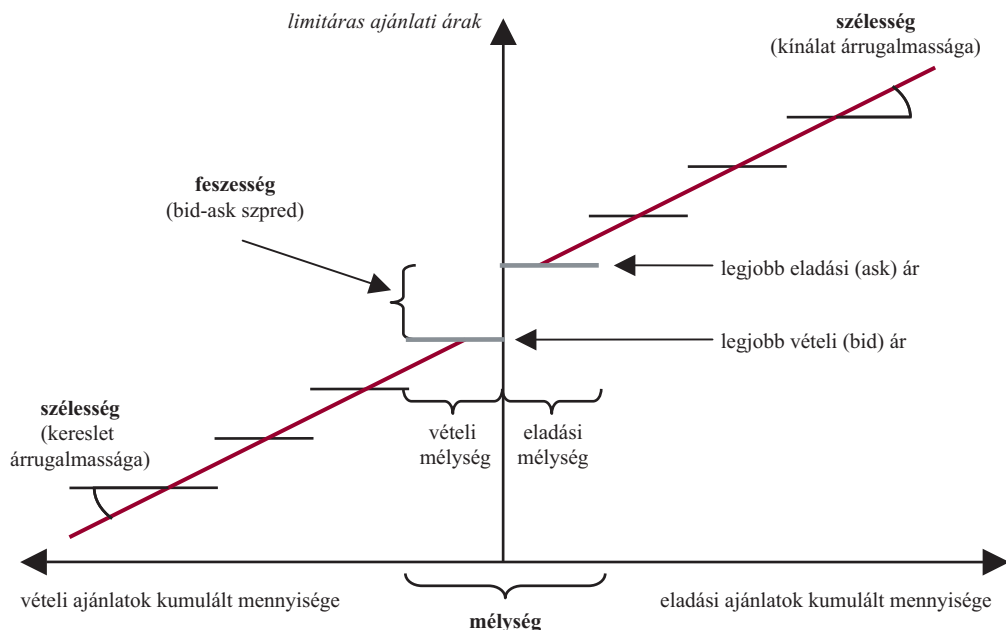
A piaci mélység fogalma egy ajánlati könyvön (order book) keresztül mutatható be a legkönnyebben (1. ábra). Ez lehet egy tőzsdei kereskedési könyv, vagy a piac nagyobb részét lefedő elektronikus ajánlati könyv.⁶ Az ajánlati könyvben az egyes vételi, illetve eladási ajánlati árakhoz tartozó ajánlott mennyiségek szerepelnek, a legjobb ártól a legkedvezőtlenebbig sorba rendezve. A legjobb árakhoz tartozó ajánlott mennyiséget nevezik általában mélységnek. Ha valaki ugyanis ezen az áron kíván üzletelni, akkor az a jegyzett legjobb áron megvalósítható, feltéve, hogy annak mennyisége nem nagyobb, mint a jegyzés során felkínált mennyiség.

Amennyiben tehát egy piacon rendelkezésre állnak a kereskedési könyv adatai, a mélység könnyen számítható. A legjobb ajánlatokhoz tartozó mennyiséget nevezhetjük jegyzett vagy ajánlati mélységnek. Más esetben viszont közelítő mutatókat kell alkalmaznunk. Az ügyletkötések átlagos nagysága akkor írja le viszonylag jól a mélységet, ha a kereskedés mindig az éppen aktuális, legjobb árakon történik. Mélyebb piacokon az ügyletkötési nagyságok azért is emelkedhetnek, mert kisebb annak a kockázata, hogy az ajánlati árak ne lennének indikatívak nagyobb volumenű ügyletek esetén.

⁶ Ilyen például a devizapiacokon a Reuters Spot Matching elektronikus kereskedési rendszer. Az ajánlati könyvek közös jellemzője, hogy csak limitáras ajánlatokat tartalmaznak, azaz olyan ajánlatokat, amelyek az ár mellett a mennyiséget is magukban foglalják.

1. ábra

A piaci likviditás dimenziói egy stilizált ajánlati könyvben



Szélesség

A szélesség fogalma számos szerzőnél nem különül el a mélységtől, mivel egymáshoz szorosan kapcsolódó dimenziókról van szó. A szélességet tekinthetjük úgy, mint a mélység tágabb értelmezését: szélesebb értelemben véve a piac mélységét nemcsak a legjobb árhoz, hanem a többi ajánlathoz tartozó mennyiségek is befolyásolják. Ezért a piacnak azt a tulajdonságát, hogy a többi áron is legyen minél több potenciális vevő, illetve eladó, a piac *szélességének* (breadth) nevezhetjük.⁷ Ez az ajánlati könyvben úgy jelenik meg, hogy nagy az ajánlatok összesített mennyisége. Az elnevezés azzal áll összefüggésben, hogy ha növekszik a befektetők, kereskedők száma, akkor az ugyanakkora árakhoz tartozó mennyiségek is megnövekednek, és az ajánlati könyv „szélesebbé” válik. Másrészt egy széles piacnak az is fontos jellemzője, hogy az ajánlatok „sűrűn” helyezkedjenek el a kereskedési könyvben, azaz minél kisebbek legyenek az ajánlati árak közti különbségek.

A szélességnek egy kézenfekvő mutatója, ha azt nézzük, hogy mekkora az ajánlati könyvben szereplő ajánlatok által meghatározott egyenesek meredeksége: alacsonyabb meredekség a piac nagyobb szélességére, és ezáltal magasabb likviditására utal (1. ábra). Az ajánlati könyvet úgy is tekinthetjük, mint a piacon jelen levő potenciális túlkeresletet és túlkínálatot, amely

⁷ A szélesség meghatározásánál SARR ÉS LYBEC (2002) definícióját némileg módosítottuk annak érdekében, hogy a szélességet egyértelműen meg tudjuk különböztetni a mélységtől.

az adott árak mellett nem tud találkozni. Így ez a mutató lényegében a kereslet, illetve kínálat árrugalmasságát méri; a magasabb rugalmasság tükröz nagyobb likviditást. A definícióval az teremti meg a kapcsolatot, hogy minél nagyobb az árrugalmasság, annál kisebb hatást gyakorolhatnak a tranzakciók a piaci árakra. (Wyss, 2004).

Piaci kereskedőktől gyakran hallani az ún. keskeny piacok (thin market) kifejezést, melynek jelentése az, hogy a piac likviditása alacsony. A likviditási dimenziók segíthetnek megérteni e kifejezés eredetét: a keskeny jelző arra utal, hogy a mélység, illetve szélesség dimenzió az, ami mentén alacsony a piaci likviditás.

Tehát míg a feszességet *árjellegű* vagy költségdimenzióknak tekinthetjük, addig a mélység és a szélesség testesíti meg a piaci likviditás *mennyiségi* dimenzióját. Ezek jelentik a likviditás statikus dimenzióit, mivel az ajánlati könyvet egy adott időpillanatban jellemzik. A likviditást viszont az ajánlati könyv időbeli változásai is befolyásolják, így szükségünk van olyan dimenziókra, amelyek a piac dinamikáját tükrözik: ezek a *rugalmasság* és az *azonnaltság*.

Rugalmasság

A *piaci rugalmasság* definíciójában már megosztottabb az irodalom. A legtöbbször egy olyan definíció jelenik meg, amely szerint a rugalmasság azt írja le, hogy az árak milyen gyorsan találnak vissza, illetve mennyi idő alatt alkalmazkodnak új „egyensúlyi” értékükhöz azután, hogy nagymértékű tranzakciók abból kimozdították őket (BORIO, 2000). Az egyensúlyi ár jelentheti egy adott pénzügyi eszköz fundamentumok által meghatározott értéket. Másrészt tükrözhet egy olyan állapotot, amikor az ajánlati könyvben a vételi és eladási ajánlatok kiegyensúlyozottak. A kereskedési könyv ugyanis folyamatos mozgásban van. Amikor a kereskedés folyamán a piaci szereplők „megütik” a jegyzéseket, egyes ajánlatok kikerülnek a könyvből. Ez egyrészt árelmozdulással jár, másrészt bizonyos időbe telik, míg az ajánlati könyv újra telítődik, és az ajánlatok egyensúlyba kerülnek.

A rugalmassági dimenzió és a likviditás definíciója közti kapcsolat közvetettebb, mint a többi dimenzió esetében. Tegyük fel, hogy van két olyan piac, ahol a szpred és a mélység meg egyezik, így a tranzakciók kezdeti árhatása ugyanakkora. Ha viszont az egyik piac rugalmasabb, akkor a definíció szerint ezen a piacon az árak gyorsabban térnek vissza az egyensúlyhoz, tehát *egységnyi idő alatt* ugyanakkora tranzakció kisebb hatást gyakorol az árakra, azaz likvidebb a piac.

Mivel az egyensúlyi árfolyam becslése sokszor nehézségekbe ütközhet, a likviditás mérésével foglalkozó szerzők praktikus oldalról, a mérhetőség irányából közelítik a rugalmassági dimenziót. Az egyik ilyen mutató szerint a rugalmasság mértékénél az számít, hogy mennyi időbe telik, míg a szpred visszatér korábbi értékéhez (MURANAGA, 1999).

A mutatók egy másik csoportját képezik az ún. árhatásmutatók, amelyek azt számszerűsítik, hogy adott mértékű tranzakció mennyivel változtatja meg az árakat. A rugalmassággal az kö-

ti össze ezeket a mutatókat, hogy ha ugyanakkora mennyiségek kisebb ármozgásokat okoznak, akkor az is valószínűsíthető, hogy az árak hamarabb találnak vissza az egyensúlyhoz, azaz nagyobb a piac rugalmassága. Látható, hogy az árhatásmutatók nagyon hasonlítanak az előbbi fejezet árrugalmassági mutatójára; lényegi különbség azonban, hogy ez utóbbi statikus, míg az árhatásmutatók dinamikus mérőszámok.

Azonnaliség

További fontos dimenziója a likviditásnak az *azonnaliség*. A likvid piacoktól azt is elvárjuk, hogy az ügyleteket azonnal le lehessen bonyolítani, vagyis bármikor, amikor azt a piaci szereplők igénylik. Ha a befektetőknek várniuk kell tranzakcióik végrehajtásával, akkor az alacsonyabb likvidításra utal. A várakozás számukra ugyanis azzal a kockázattal jár, hogy időközben az árak kedvezőtlen irányba mozdulnak el. Az azonnaliség ezen túlmenően a tranzakciók végrehajtásának tényleges, fizikai időigényét jelenti, amelyet az alkalmazott kereskedési rendszer fejlettsége befolyásolhat.

E dimenzió mérése, annak dinamikus jellege miatt, szintén nehézkes. Mindenesetre közelítő mutatóként egy adott időszakon belül lebonyolított ügyletek számát, az ügyletkötési gyakoriságot, vagy az új kereskedési ajánlatok számát szokták javasolni az irodalomban (Wyss, 2004). Az ügyletkötések száma jó mérce lehet a piaci likviditás folytonosságának vizsgálatához, növekedése arra utal, hogy a potenciális eladók és vevők folyamatosan jelen vannak a piacon és hajlandóak a kereskedésre.

1. táblázat

A dimenziók főbb mutatói

Feszesség	bid-ask szpred – koncentráció
Mélység	legjobb árakhoz tartozó mennyiségek átlagos ügyletnagyság – forgalom – koncentráció
Szélesség	kereslet-kínálat árrugalmassága
Rugalmasság	árhatásmutatók
Azonnaliség	üzletkötési gyakoriság – forgalom

Azokat a mutatókat, amelyek több dimenzióhoz is kapcsolhatóak, több helyen is feltüntettük. A Függelékben összegyűjtöttünk még néhány fontosabb likviditási mutatót.

A fent leírtak alapján megállapíthatjuk, hogy *a likviditás, definíciójából fakadóan, csak több dimenzió mentén mérhető egyértelműen, így egy adott piac likviditásának szintje csak több mutató együttes információtartalmára támaszkodva ítéltető meg.* A likviditás méréséhez felhasznált mutatók csoportosítása is legegyszerűbben annak alapján hajtható végre, hogy a mutató a likviditás melyik dimenzióját méri (1. táblázat).

Léteznek azonban a likviditásnak olyan közelítő mutatói, amelyek nem köthetőek egyértelműen az egyes dimenziókhoz. A piaci likviditás egyik gyakran használt indikátora a *piaci forga-*

lom. A piaci aktivitás emelkedése növeli a piaci árak információtartalmát, hiszen így csökkenhet az adott eszköz tulajdonosainak kockázata, hogy nagyobb volumenű ügyleteik elmozdítják az árakat. Mivel a forgalom az átlagos ügyletméret és az ügyletkötések számának szorzataként áll elő, egyaránt kapcsolódik a mélység és az azonnaliság dimenzióhoz. Alkalmazásakor azonban problémát jelent, hogy a mélység szélesebb értelemben vett definíciójából következően a potenciális kereslet és kínálat is számít, míg a forgalomban csak a tényleges üzletkötések jelennek meg. Mindenesetre az irodalomban a forgalmat többnyire a mélységet közelítő mutatóként szokás használni (BORIO, 2000), és a bid-ask szpred mellett ez vált a likviditás másik legfontosabb mutatójává.

Egy további likviditási mutató a *piaci koncentráció*, amelyet empirikus elemzéseink során is használni fogunk. Az árjegyzőkkel üzletelő piaci szereplők koncentrációjának csökkenése a likviditás növekedésére utal: amennyiben csökken a nagy súllyal rendelkező szereplők részaránya, csökken annak az esélye is, hogy nagy volumenű ügyleteikkel elmozdíthatják az árakat. Ez alapján a koncentrációt a mélység dimenzióhoz lehet kötni. Kapcsolhatjuk viszont a feszesség dimenzióhoz is. Az árjegyzők közti koncentráció csökkenésével mérséklődhetnek az aszimmetrikus információkból eredő költségek: ha a forgalom árjegyzők közti eloszlása egyenletessé válik, az egyes árjegyzők hasonló információkat nyerhetnek ki a náluk lebonyolított forgalom alakulásából.

2.2 A LIKVIDITÁS KERESLETE ÉS KÍNÁLATA

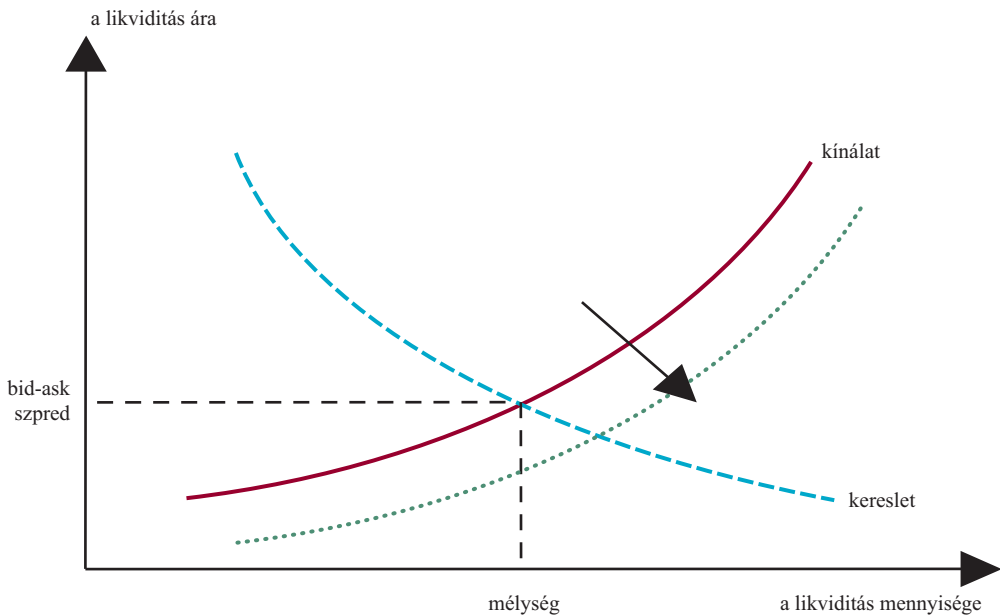
A piaci likviditást tehát több dimenzió együttesen határozza meg. Ezért, ha az egyes dimenziókat mérő mutatók azonos irányú elmozdulását látjuk – pl. egyszerre nő a feszesség és a mélység –, akkor abból a likviditás egyértelmű növekedésére tudunk következtetni. A dimenziók, illetve az azokat leíró mutatók viszont nem feltétlenül mozognak együtt, ilyen esetekben már elméletileg is nehezen dönthető el, hogy nő-e avagy csökken a likviditás. Ebben a fejezetben ismertetünk egy olyan elméletet, amelynek segítségével szemléletesen bemutatható, hogy a két fő likviditási dimenzió, a feszesség és a mélység milyen esetekben mozoghat egy irányba, és mikor nem.⁸

Ez az elmélet a piaci likviditást úgy fogja fel, mint egy jószágot – szolgáltatást –, azaz mint a pénzügyi közvetítés „termékét”, amelynek létezik külön piaca. A likviditást az árjegyzők nyújtják (kínálat), és azt a velük szemben álló ügyfelek „fogyasztják” el (kereslet) (2. ábra). Egységyeni likviditás úgy definiálható, mint az a szolgáltatás, amely adott mértékű tranzakció végrehajtására vonatkozik anélkül, hogy az eltértené az árakat. Az így kialakuló piacon a likviditás ára a likviditás definíciójából következően a *bid-ask szpreddel* egyezik meg, ez tehát a *feszesség* dimenzió. A likviditás egyensúlyban kialakuló mennyisége pedig a piac *mélységének* felel meg. Minél több likviditást nyújtanak az árjegyzők, azaz minél nagyobb tranzakciókat tudnak

⁸ A likviditás keresletének és kínálatának modelljéhez MARÉS (2002) tanulmánya szolgált kiindulópontként. A szerző a likviditás iránti keresletet és kínálatot csak vázlatosan vezeti le, így a keresleti és kínálati függvények levezetése a saját gondolatmenetünket tükrözi.

2. ábra

A likviditás keresletének és kínálatának egyensúlya



végrehajtani a velük szemben álló ügyfelek úgy, hogy az nem befolyásolja az árakat, definíció-szerűen annál nagyobb a mélység. Ebben az elméleti keretben is megjelenik az *azonnaltság* dimenzió; a kereskedett szolgáltatás, a likviditás a tranzakciók azonnali végrehajtásának lehetőségét jelenti. Az alábbiakban megvizsgáljuk, hogy e modell alapján a főbb, likviditásra ható tényezők miképpen befolyásolják a piaci mélységet és feszséget.

A likviditás nyújtásához lényegében egy fő termelési tényezőre van szükség: tőkére. A likviditás nyújtása kockázatos tevékenység, amely tőke hozzárendelését követeli meg, és minél nagyobb a nyújtott likviditás, annál több tőkére van szükség. A tőke határterméke a klasszikus mikroökonómia feltételezéseinek megfelelően csökkenő, azaz egységnyi tőke felhasználása egyre kisebb ütemben növeli a kínált likviditás mennyiségét. Ebből következően a likviditás termelésének határkölsége emelkedő, így a piaci likviditás kínálata az ár (bid-ask szpred) függvényében pozitív meredekségű görbével írható le, a vállalati kínálati görbékhez hasonlóan.

A likviditás iránti kereslet is levezethető neoklasszikus mikroökonómiai keretek között. A piacon a befektető döntés előtt áll: vagy azonnal végrehajtja azt az ügyletet, amire szüksége van, vagy pedig vár, és csak később teszi meg. (Esetleg e kettő kombinációja, a szándékolt tranzakciót több részletben végrehajtva.) Előbbi esetben a piaci szereplő a bid-ask szpreddel szembesül, amelyben annak a kockázata tükröződik, hogy az ár a nagy tranzakciók miatt elmozdulhat. Ha viszont vár, akkor számára az jelent potenciális költséget, hogy az árak számára kedvezőtlen irányban mozdulhatnak el, melynek valószínűsége a volatilitástól függ. A tranzakciók azonnali végrehajtásának alternatívaköltsége emiatt a jövőbeli, várt volatilitás. A likvidi-

tás jelenbeli, illetve holnapi „fogyasztása” közti választás tehát a fogyasztók optimalizálási tevékenységéhez hasonlít. Ha adott volatilitás mellett alacsonyabb a szpred, akkor a befektetők számára az jelenti az optimális megoldást, ha a jelenben hajtanak végre több ügyletet, azaz több likviditást fogyasztanak. A keresleti görbe tehát negatív meredekségű: ha a szpred csökken, akkor a piaci szereplők által igényelt likviditás mennyisége emelkedik.

Ebben a modellben, ha a kínálat megnő, a kínálati görbe jobbra tolódik, akkor *egyszerre következik be a szpred csökkenése és a mélység növekedése*, azaz a likviditás két fő dimenziója azonos irányba mozdul. Az alábbiakban a kereslet és kínálat elmozdulásaira nézünk néhány gyakorlati jelentőséggel is bíró példát.

Tegyük fel, hogy új árjegyzők piacra lépésével megnő a verseny a likviditás piacán. Ez a kínálat növekedésével jár, ami mérsékli a szpredet, és azzal párhuzamosan növeli a piac mélységét. Az árjegyzők közti koncentráció mérséklődése tehát e modell szerint egyértelműen javítja a piaci likviditás két dimenzióját. Hasonló eredménye lehet új technológiák, például elektronikus kereskedési rendszerek bevezetésének, mivel az a kínálati görbét szintén jobbra tolja el.

Ugyanígy pozitív kínálati sokknak szokták tekinteni az irodalomban azt, amikor a pénzügyi termékek jellemzőiben következik be fontosabb módosulás (product design). Az állampapírpiacra például a benchmark papírok kialakítása csökkenti a likviditást kínáló szereplők határköltségét, mivel kevesebb fajta papírból kell készletet tartaniuk.

Mérsékelheti viszont a likviditást az, ha az árjegyzők kockázatvállalási hajlandósága lecsökken. Ennek egy ismert példája az 1998-as orosz válság után kialakult helyzet, amikor az árjegyzők kockázatkezelése prudensebbé, illetve szigorúbbá vált, ami több globális pénzügyi szegmensben is hozzájárult a likviditás kínálatának csökkenéséhez (BIS, 2001).

Szintén lényeges kérdés, hogy vajon mi történhet a likviditás piacán akkor, amikor megnő a volatilitás. Ez egyrészt a kínálat csökkenésével jár – az emelkedő volatilitás megnöveli az árjegyzők kockázatait, és azon keresztül potenciális költségeiket –, másrészt pedig e modell feltevézései alapján a keresletet növelni fogja. Adott mértékű szpred mellett, ha magasabb a volatilitás, akkor a mai és holnapi likviditás fogyasztása közti választás optimalizálásából az következik, hogy a befektetők a jelenben hajtanak végre több tranzakciót. A volatilitás növekedése tehát a keresleti görbét jobbra tolja el. A kínálat csökkenése és a kereslet növekedése egyaránt növeli a likviditás árát, azaz a szpredet. A mélységre gyakorolt hatás viszont nem egyértelmű: az nemcsak nőhet, de csökkenhet is, s ez a piaci szereplők preferenciáitól, volatilitásra való érzékenységüktől függ.

A bemutatott modell tehát arra alkalmas, hogy a statikus dimenziók két egyensúlyi helyzet közti elmozdulásait komparatív statika keretében vizsgáljuk. Turbulens piaci helyzetekben viszont az egyensúly felborulhat, és ekkor előtérbe kerülhet a *rugalmassági dimenzió*, azaz annak az időigénye, hogy az egyensúly helyreálljon.

Másrészt ilyen egyensúlytalanságok, ha tartósan fennmaradnak, a piacok „kiszáradásához” is vezethetnek.⁹ Ez a fogalom a piaci likviditás olyan drasztikus csökkenésére utal, amelyben nemcsak a likviditás iránti kereslet és kínálat elmozdulásai, hanem valamilyen piaci zavar is közrejátszik. Ha az árjegyzők likviditásnyújtási hajlandósága nagyfokú piaci turbulenciák hatására lecsökken, akkor a likviditás piacán túlkereslet alakul ki, ami egyszerre vezet a mélység csökkenéséhez és a szpred megugrásához. Ráadásul ilyen esetekben elképzelhető, hogy a kereslet nem képes alkalmazkodni, hanem a magasabb szpred ellenére a piaci szereplők több likviditást igényelnek. Ez pedig az alaptermék áralakulására is kihathat, nagyfokú volatilitást generálva.

A piaci zavarok egy speciális esete az ún. „likviditási fekete lyukak” kialakulása, ami olyan válsághelyzetekben jöhet létre, amikor a piaci szereplők egy irányban állnak, azaz várakozásaik homogenitása olyan mértékűvé válik, hogy az a kereslet és kínálat egyensúlyát is felborítja (Persaud, 2001). Ilyen helyzetekben a piaci áresések vagy emelkedések nem az új egyensúlyhoz történő elmozdulást jelentik, hanem destabilizálják a piacot, és jelentős mennyiségű további eladót vagy vevőt vezethetnek a piacra, ami újabb ármozgásokat generálhat. Ilyen események kialakulását okozhatják például a nagyméretű piaci szereplők egyes piaci magatartásformái is, a pozitív visszacsatoláson alapuló kereskedés, vagy a csordaszellem szerinti viselkedés (KÓCZÁN–MIHÁLOVITS, 2004).

Az itt bemutatott modellt empirikus vizsgálataink folyamán nem kívánjuk tesztelni, hiszen a likviditás keresleti és kínálati oldalát számos olyan tényező befolyásolhatja, amelyről még csak közelítő adatok sem állnak rendelkezésünkre (pl. a likviditást igénylő befektetők preferenciái). Annyit azért tanulságként levonhatunk, hogy elméletileg is alátámasztható az a megfigyelés, mely szerint a különböző likviditási dimenziók ellenkező irányban is mozoghatnak. Az egyes likviditási mutatókat emiatt egyszerre érdemes nyomon követni.

2.3 A LIKVIDITÁS MÉRÉSÉNEK PROBLÉMÁI

A piaci likviditás közvetlenül nem figyelhető meg. Mérésének nehézségei mindenekelőtt a definícióra vezethetőek vissza, mivel maga a likviditás sokszor inkább minőségi, mint mennyiségi kategóriát jelöl. Másrészt a definíciók szubjektív elemeket is tartalmaznak, a „kicsi” vagy „nagy” árbefolyásoló tranzakciók relatív fogalmak, ami a mérésnél szintén nehézségeket okozhat. Emiatt a likviditási mutatók alakulásából nem tudunk olyan következtetéseket levonni, hogy a likviditás hányszorosára változik két időpont között, azt azonban segíthetnek eldönteni, hogy milyen irányú a változás, a likviditás nő vagy csökken.

A könnyebben elérhető mutatók további általános problémája, hogy azok nem képesek tökéletesen leírni az egyes dimenziókat, ahogy erre például a forgalomnál már utaltunk. Bonyolítja

⁹ Teljes mértékben természetesen soha sem szívódhat fel a likviditás egy piacról, mivel az a kereskedés megszűnését jelenti, amikor az árjegyzéseknek nincs információtartama. Annak eldöntése pedig, hogy a likviditás milyen fokú csökkenését tekintjük kiszáradásnak, még elméleti szinten is nehezen kezelhető.

a helyzetet, hogy a likviditási dimenziók részben átfedik egymást. Az empirikus elemzések során mindazonáltal a korábban bemutatott, illetve azokhoz hasonló mutatók használata jellemző, és választásukat általában az elérhető adatok köre határolja be.

Egy további kérdés, hogy *mit mondhatunk el a likviditás alakulásáról akkor, amikor a különböző likviditási mutatók ellenkező irányban mozognak*, és más-más mutatót nézve eltérő következtetésre jutnánk a likviditás változásáról. E probléma kezelésének egyik lehetséges módja, hogy azokat a megfigyeléseket tekintjük meggyőzőbbnek, amelyeket több mutató alakulása egyaránt alátámaszt. Az állampapírpiac esetében ezt az utat fogjuk követni a bid-ask szpred és a forgalom vizsgálatakor. Amikor pedig egy-egy indikátort elkülönülten vizsgálunk, az empirikus irodalomra támaszkodva győződünk meg következtetéseink helyességéről.

A spot devizapiac elemzésénél egy másik utat választunk: megpróbáljuk beazonosítani, hogy mi okozhatja a két legfontosabb likviditási mutató, a szpred és a forgalom közti pozitív irányú együttmozgást. Az előző fejezetben leírtak alapján sejthetjük, hogy ez az árfolyam volatilitása lehet. A volatilitás növekedése egyrészt növeli az árjegyzők kockázatait, amit az árjegyzők a szpred kitégítésével tudnak kompenzálni. A növekvő volatilitás másrészt magasabb forgalommal jár együtt, ami különösen a turbulens piaci helyzetekben volt jellemző (l. a 4. fejezetben). Ezért egy olyan modellt választottunk a spotpiaci likviditás elemzéséhez, amellyel a volatilitásnak a likviditási mutatókra gyakorolt hatását ki tudjuk küszöbölni. Ha azt kapjuk eredményként, hogy a volatilitás kiszűrése után a forgalom és a szpred már ellenkező irányban mozognak, akkor ez megerősíti, hogy a volatilitás lehet az a tényező, ami egy irányba mozgatja a másik két változót. Bár a volatilitás kiszűrésével információt veszünk, e módszer előnye, hogy értelmezni tudjuk a likviditási mutatók együttes alakulását.

A volatilitás szerepe további kérdéseket is felvet. Ha csak annyit tudunk megfigyelni, hogy a szpredek a növekvő volatilitás miatt tágulnak ki, az nem feltétlenül utal a likviditás csökkenésére. Ehhez azt kellene tudnunk, hogy mi okozza a volatilitás növekedését (GROSSMAN–MILLER, 1988). Ez eredhet abból, hogy nő az árfolyamot meghatározó fundamentumok volatilitása, gyorsabban változnak a fundamentumokra vonatkozó várakozások, vagy esetleg gyorsabban érkeznek új információk a piacra. Ekkor a volatilitás nem káros a likviditásra nézve, hanem arra utal, hogy a piac betölti fő funkcióját, a várakozások piaci árakban való megjelenítését. A nagyobb volatilitás hátterében az is meghúzódhat, hogy növekszik a piac információfeldolgozó képessége, ami szintén a piac jobb működésére utal.

A volatilitás és a likviditás közti pontosabb kapcsolat feltárásához olyan eszközökre lenne szükségünk, amelyekkel dekomponálni tudnánk, hogy a volatilitásnak mely része, milyen mértékben csökkenti vagy növeli a likviditást. Emellett ismernünk kellene a likviditás és a volatilitás közti kölcsönös összefüggéseket is, mivel a csökkenő likviditás növelheti a volatilitást, de fordított irányú kapcsolat is jelentkezhethet. Ezen kérdések megválaszolását esetleg egy olyan árfolyammodell felírása és tesztelése oldhatná meg, ami kezelni tudná, hogy mikor okoznak volatilitást az árfolyamot befolyásoló információk vagy a fundamentumok, és mikor a likviditással összefüggő egyéb, zajt generáló tényezők. Ez azonban túlmutat elemzésünk keretein; a kér-

dést megválaszolatlanul hagyjuk, empirikus elemzéseink kapcsán viszont utalni fogunk az ebből eredő bizonytalanságra. Egy, az irodalomban alkalmazott kezelési mód lehet a már említett árhatásmutatók számítása, ehhez viszont napon belüli adatok szükségesek annak érdekében, hogy napi, esetleg heti frekvenciájú mutatókat tudjunk becsülni (FLEMING, 2003).

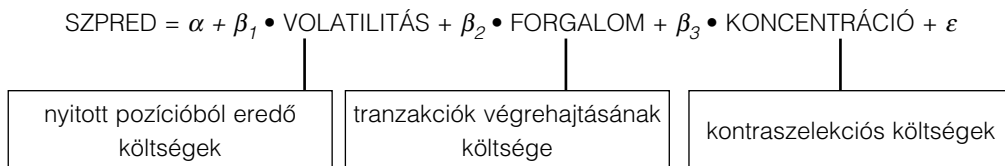
A volatilitás és a likviditás kapcsolatának elemzésére nem találtunk jó példát az irodalomban. Sokszor a likviditást azonosítják a bid-ask szpreddel, ami alapján a kapcsolat egyértelműen negatív lenne (CHORDIA, 2001). Másrészt az általunk vizsgált irodalomban az idősorokra sokszor az jellemző, hogy a növekvő volatilitással párhuzamosan a mélységet leíró mutatók (forgalom, jegyzett mélység) csökkennek, míg a szpred növekszik (pl. GALATI, 2001). Ilyenkor a volatilitás emelkedése valóban a likviditás csökkenésére utalhat, szemben a hazai spotpiaccal, ahol a volatilitás, szpred és forgalom közti korreláció páronként pozitív. Az, hogy a volatilitás és a likviditás kapcsolata nem kap nagy hangsúlyt az irodalomban, származhat a definícióból is. Az értékpapírszintű likviditásnál az is számít, hogy mekkora lesz az adott eszköz volatilitása, amikor a befektető likvidálni kívánja pozícióját, e tágabb értelemben vett likviditást tehát a volatilitás is befolyásolja. A statikus mutatók azonban inkább csak a szűkebben definiált, rövid időhorizontú likviditást képesek leírni.

A likviditás mérése tekintetében van példa más módszerek alkalmazására is az irodalomban. Egy ilyen lehetséges megoldás összetett (kompozit) mutatók készítése. Viszont nincs olyan kiforrott módszer, amely alapján a mutató készítéséhez alkalmazott súlyokat meg lehetne határozni. Sokszor csak kétfajta mutató kombinációját számolják, valamilyen egyszerű szabály szerint (pl. KUTAS-VÉGH, 2005). Másrészt vannak kifinomultabb módszerek is, amelyek főkomponens-elemzés segítségével számítják a súlyokat (WYSS, 2004), ehhez viszont számos likviditási mutató szükséges, amelyek nem állnak rendelkezésünkre.

2.4 A BID-ASK SZPRED MODELLEK

A piaci likviditás empirikus vizsgálatához egy olyan modellt választottunk, amely a likviditási mutatókat összefüggéseiben képes kezelni, és amellyel a volatilitás likviditási mutatókra gyakorolt hatása kiküszöbölhető. Először bemutatjuk a modell elméleti alapjait, majd röviden áttekintjük a kapcsolódó empirikus irodalmat, és megindokoljuk, hogy miért erre a modellre esett a választásunk.

A bid-ask szpred modellek azzal foglalkoznak, hogy egy adott pénzügyi termék piacán a vételi és eladási jegyzések közti különbséget felbontják az azt meghatározó tényezőkre. A bid-ask szpredet elméletileg három fő költség típus befolyásolja: a nyitott pozíció felvállalásából eredő költségek (inventory-holding cost), a tranzakciók végrehajtásának költségei (order-processing cost), és a kontraszelektációs költségek (adverse selection cost). E költségekhez különböző mutatók rendelhetőek, mely alapján az alábbi összefüggés írható fel:



A konstans úgy értelmezhető, mint a kereskedés fixköltsége, míg a többi tényező lényegében a változó költségeket azonosítja be. A forgalom előjelére negatív, míg a volatilitás és a koncentráció paramétereire pozitív előjeleket várunk. Az alábbiakban bemutatjuk, mi a kapcsolat az egyes mutatók és a szpred között.¹⁰

A költségek egy része abból származik, hogy az árjegyzők tevékenységükből eredően piaci kockázatot vállalnak fel. A piaci likviditás biztosítása számukra azt a kockázatot hordozza, hogy a vételi és eladási jegyzések „megütése” között eltelő időszakban átmenetileg nyitott pozíciót vállalnak fel. Az esetleges kedvezőtlen irányú árfolyam-elmozdulások potenciális költsége emiatt a bid-ask szpredben jelenik meg. Az elnevezés (inventory cost) abból ered, hogy például az állampapírpiacon esetében az árjegyzőknek bizonyos nagyságú készlettel kell rendelkezniük a likviditás folyamatos biztosításához. E költségelem értelemszerű mutatója a volatilitás. A volatilitás azért is lehet megfelelő mutató, mert ha az árjegyző e kockázatok ellen fedezni kívánja magát, akkor annak költsége a volatilitással arányos.

A tranzakciók végrehajtásához kapcsolódó költségek az árjegyzők tevékenységéből eredő tényleges, fizikai költségeket jelentik. Ilyenek például a technológiai, munkaerő-, vagy az elszámolással összefüggő költségek. Mivel ezek a költségek részben rögzítettek, illetve kisebb ütemben növekednek, mint a kereskedés volumene, a *piaci forgalom* növekedésével az egysegnyi tranzakcióra eső költség lecsökken, így a forgalom növekedése mérséklően hat a bid-ask szpredre. (Ha például a forgalom egyik napról a másikra megduplázódik, annak lebonyolításához vélhetően nincs szükség, illetve lehetőség sem kétszer annyi kereskedő alkalmazására.)

A bid-ask szpredet befolyásolják még az ún. kontraszelekcíós költségek, amelyek az információk aszimmetrikus eloszlásából származnak. Ha a piaci partnerek jobban informáltak az aktuális piaci folyamatokról, az árfolyam várható elmozdulásairól, mint az árjegyzők, akkor ez az árjegyzők számára potenciális költséget jelent, amely szintén a szpredben csapódik le. Ennek egyik példája a bennfentes információ, bár ez inkább csak a részvénytőzsiacokon releváns, az általunk vizsgált részpiacokon kevésbé. A *piaci forgalom koncentrációját* tekinthetjük e költségelem közelítő mutatójának. Ha a kereskedés nagyobb része kevés számú árjegyzőnél bonyolódik le, akkor ez a többi árjegyző számára jelent aszimmetrikus információs kockázatot.

¹⁰ A bid-ask szpred modellekről széles áttekintést ad BOLLEN-SMITH-WHALEY (2001), a modell elméleti összefüggéseinek bemutatásakor e tanulmány gondolatmenetét követjük. A bid-ask szpred modellek irodalma egészen a '60-as évekig nyúlik vissza (DEMSETZ, 1968).

A csökkenő koncentráció egyben az árjegyzők közti verseny fokozódásának is a jele, így az ezen a csatornán keresztül is hozzájárul a szpred csökkenéséhez: minél közelebb vagyunk a tökéletes versenyzői piachoz, annál kisebb a piaci szereplők profitja, ami az árjegyzők esetében a bid-ask szpreddel arányos.¹¹

A bid-ask szpred modellek empirikus eredményei

A bid-ask szpred modelleket az irodalom túlnyomó részében keresztmetszeti adatok vizsgálatával tesztelik, azaz egy időpontra nézve vizsgálják számos eszközárr, többnyire részvények szpredjeinek alakulását. Számunkra inkább azok a kutatások relevánsak, amelyek a spot devizapiaci szpredet vizsgálják, méghozzá idősorosan; ezekből mutatunk be néhányat az alábbiakban.

A BIS egyik tanulmánya (GALATI, 2000) több feltörekvő ország devizájának bid-ask szpredjét vizsgálta egy másfél éves, napi adatokat tartalmazó mintán (dél-afrikai rand, indiai rúpia, mexikói peso, izraeli shekel). A volatilitás együtthatója mindegyik deviza esetében pozitív lett (a szerző Garch(1,1) modellt használt a volatilitás becslésére). Egyedül a mexikói pesónál találták azt, hogy a devizapiaci forgalom szignifikáns és negatív parciális hatást gyakorol a szpredre (Galati a forgalmat egy várt és egy nem várt komponensre bontotta fel, és illesztette a modellbe).

WEI (1994) a jen–dollár árfolyam bid-ask szpredjét vizsgálta egy 7 éves időszakon, havi frekvenciájú adatokkal. Az (egy hónapos implikált) volatilitás növekedése a szpredet megemeli. A forgalom együtthatója viszont pozitív, ugyanakkor alacsony szignifikanciájú lett. Százalékos változásokat vizsgálva Wei azt az eredményt kapta, hogy a volatilitás hatása erősebb a szpredre, mint a forgalomé.

A HUANG-MASULIS (1999) szerzőpáros a dollár–márka árfolyam bid-ask szpred modelljét tesztelte. Egyéves időszakot vizsgáltak, napon belüli, 15 perces gyakoriságú adatokon. Modelljükben forgalmi adatok nem, csak a volatilitás és a piaci koncentrációt leíró mutatók szerepeltek a magyarázó változók között. A sztenderd szórás alapján becsült volatilitás együtthatója pozitív lett, és a kereskedők számának növekedése ceteris paribus csökkenti a szpredet. Egy másik, szintén a koncentrációt tükröző változó előjele viszont a bid-ask szpred modellek feltételezésétől eltérő előjelű lett: a nagy szereplők számárányának emelkedése mérsékli a szpredet.

A fenti empirikus kutatások közös jellemzője, hogy a modellt a változók szintjeire írják fel, és a legegyszerűbb módszert, az OLS-t használják a paraméterek becsléséhez, általában lineáris összefüggést feltételezve. Az irodalom áttekintéséből az is kiderül, hogy az egyes költségelemek becsléséhez különféle mutatók használata jellemző. Így nincs akadálya annak, hogy to-

¹¹ A kontraszelekción költségek közelítésére szoktak használni egyéb mutatókat is, pl. a részvények esetében a piaci kapitalizációt, vagy az adott részvény specialistáinak számát. Vizsgált piacaink esetében viszont a koncentrációt véljük a legalkalmasabbnak. BOLLEN-SMITH-WHALEY (2001) a koncentrációt egy külön költségelemnek tekinti, ami viszont véleményünk szerint leginkább a kontraszelekción költségekhez kapcsolható.

vábbi elemzésünkben olyan mutatókat válasszunk, amelyekről azt gondoljuk, hogy a legnagyobb mértékben befolyásolják a bid-ask szpredet.

A bid-ask szpred modell és a likviditás kapcsolata

A bid-ask szpred modellek célja elsősorban az, hogy a szpredet különböző komponensekre bontsák. Mi viszont ezt a modellt arra kívánjuk használni, hogy a piaci likviditás alakulásáról vonjunk le következtetéseket. Ennek érdekében a fenti modelleket továbbgondoljuk abból a szempontból, hogyan érdemes a paramétereket értelmezni.

Egyrészt magyarázatra szorul a modell választása. Egy olyan modellt kerestünk, ami a legfontosabb likviditási mutatókat együtt képes kezelni, másrészt a volatilitás hatását is számszerűsíteni tudja, s ezeket a feltételeket a modell teljesíti. A modell függő változója a bid-ask szpred. Ez is megfelel elemzésünk keretének, mivel ha a három likviditási változó, a szpred, forgalom és koncentráció között keresünk ok-okozati összefüggéseket, akkor inkább az valószínűsíthető, hogy a forgalom és a koncentráció hat a szpredre, mint az, hogy a szpred befolyásolná közvetve vagy közvetlenül a forgalmat vagy a koncentrációt.

A paramétereket a következő módon értelmezzük. A volatilitás együttthatóját eltérően kezeljük a másik két változótól. Önmagában az, hogy a magasabb volatilitás a többi változó rögzített értéke mellett növeli a szpredet, nem jelenti azt, hogy a növekvő volatilitás csökkentené a likviditást, mivel ez a hatás a piac működése szempontjából bizonyos mértékig természetesnek tekinthető. A volatilitást tehát nem tekintjük egy önálló likviditási mutatónak. A paraméter szintjének értelmezése helyett számunkra inkább az az érdekes, hogy időben hogy változik az együtttható értéke, a paraméter növekedése utalhat alacsonyabb likviditásra.

A likviditás értékelése szempontjából másrészt az számít, hogyan alakul a bid-ask szprednek az a része, amelyet a volatilitás ingadozása nem képes megmagyarázni. Ha egy likviditási változó (forgalom vagy koncentráció) előjele a vártnak megfelelő irányú, akkor az megerősíti, hogy az adott mutató elmozdulásai a likviditás változására utalnak, feltéve, hogy szignifikánsan befolyásolják a szpred alakulását. E modell alkalmazásának további előnye, hogy nemcsak a szpredből, hanem a többi likviditási változóból is kiszűri a volatilitás hatását. Mivel a modell együttthatóit csak ceteris paribus módon lehet értelmezni, a többi mutató, pl. a forgalom együttthatójának értelmezésekor is csak azt a hatást nézzük, amit közvetve gyakorol a szpredre, változatlan volatilitást feltételezve. Bár a volatilitás ilyen jellegű kiszűrésével vélhetően információ-t veszünk, olyan napok, olyan időszakok bid-ask szpredje is összehasonlíthatóvá válik, amikor nem ugyanolyan mértékű a volatilitás.

2.5 AZ ELMÉLETI ÖSSZEFÜGGÉSEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

A tanulmány gyakorlati vizsgálatait megalapozó elméleti fejezet legfontosabb következtetése, hogy a likviditás egy összetett és csak több ismérvvel leírható fogalom. Tanulmányunkban a likviditást folytonos változóként definiáltuk, és az elméleti irodalomban megtalálható likviditási mutatók közül a hangsúlyt a statikus mutatókra helyeztük.

A statikus mutatókra alapozva az empirikus részben először idősorosan elemezzük a likviditás elmúlt években megfigyelt alakulását Magyarországon a spot deviza-, illetve államkötvénypiac esetében. A mutatók közül elsősorban a piaci feszességet megragadó bid-ask szpredet, illetve a pénzpiac mélységéről információt nyújtó forgalmi adatokat vizsgáljuk. Ennek során azonosítjuk a magyar pénzpiacok likviditásában megfigyelhető trendeket és szezonalitást, illetve válaszokat keresünk azok lehetséges okaira. A devizapiaci vizsgálatokhoz a bid-ask szpredre felírt modellre támaszkodtunk, ami az idősoros vizsgálaton túl a különböző likviditási mutatók közötti összefüggések azonosítására is lehetőséget nyújt. Ezzel szemben az állampapírpiaconról szóló elemzésben adatok hiányában az idősoros elemzést „önmagában”, a modell keretein kívül végezzük el. Mivel a változók elkülönült vizsgálata félrevezető lehet, az empirikus irodalom eredményeire támaszkodva győződünk meg következtetéseink helyességéről.

Az empirikus elemzés során a magyar pénzpiac likviditási mutatóinak nemzetközi összehasonlítását is elvégezzük, mind a spot deviza-, mind az állampapírpiaconról szóló részben. A globális és regionális összehasonlítás elősegíti a hazai piacok jelenlegi likviditásának megítélését, és lehetőséget nyújt a jövőbeli fejlődési tendenciák azonosítására is.

Az empirikus elemzés során a spot deviza- és állampapírpiacon külön fejezetekben vizsgáljuk, részben a két piac eltérő jellemzői, részben az alkalmazott vizsgálati módszerek különbözősége miatt. A két piac likviditási összefüggéseinek azonosítása érdekében azonban a deviza-, illetve állampapír-piaci likviditási mutatók idősoros alakulását együttesen is értelmezzük az állampapírpiaconról szóló részben.

3. A spot devizapiac empirikus vizsgálata

Empirikus vizsgálataink első részében a forint–euro spot devizapiaccal foglalkozunk. Az elemzés során az előző fejezetben részletezett likviditási mutatók és a felvázolt bid-ask szpred modell segítségével vizsgáljuk a devizapiac likviditásának idősoros alakulását. Ennek kapcsán egyszerre több kérdésre is válaszokat keresünk. Egyrészt arra vagyunk kíváncsiak, hogy a devizapiac likviditásáról rendelkezésre álló anekdotikus információk alátámaszthatóak-e adatainkkal: devizapiaci hírek alapján a spotpiacon a likviditás év vége felé, péntekenként, illetve a nyári hónapokban lecsökken. A szezonális sajátosságok mellett az is érdekes lehet, hogy megfigyelhető-e trendszerű romlás, avagy javulás a devizapiac likviditásában. Emellett azt is megpróbáljuk kideríteni, hogy a külföldi vagy a belföldi szereplőknek van-e nagyobb szerepe a piaci likviditás nyújtásában. Példaképpen azt is megemlítjük, mi történhetett a piaci likviditással egyes turbulens devizapiaci időszakokban.

A forint–euro devizapiac likviditásának elemzését nemzetközi összehasonlításban is elvégeztük (3.4 fejezet). Itt elsősorban azt a fő kérdést vizsgáljuk, hogy milyen tényezők miatt különbözhet a forintpiaci bid-ask szpred, illetve a piaci forgalom a többi devizapiacon megfigyelhető értékektől. Ezen túlmenően azt is érintjük, hogy forint–euro spotpiac likviditása milyen mértékűnek tekinthető regionális összehasonlításban, és hogy hosszú távra előre tekintve várható-e a forintpiaci likviditás javulása.

3.1 FELHASZNÁLT ADATOK

Ebben az alfejezetben a forint–euro spotpiac fontosabb likviditási mutatóinak forrását és számítási módját ismertetjük, amelyeket később az idősoros modellben fogunk alkalmazni. A vizsgált időszak 2003. májustól 2005. júliusig tart, az adatok napi frekvenciájúak.

Bid-ask szpred

A forint–euro bid-ask szpredet a Reuters elektronikus kereskedési rendszerébe beadott adatokból számoltuk, a legjobb vételi és eladási ajánlatok árfolyamainak különbségeként.¹² Ez az, ami a leginkább közelíti az effektív szpredet, mivel érvényesíthető piaci ajánlatokat jelent, bár nem feltétlenül történik kötés ezeken az árakon. Az elemzés során a *relatív szpredet* (szpred/forint–euro árfolyam) használtuk, annak érdekében, hogy különböző árfolyamszintek mellett is összehasonlítható értékeket kapjunk. A modellben a kétperces árfolyamokból számolt, napi átlagos szpredet vizsgáltuk.

¹² Az árfolyamok a Reuters Dealing 3000 Spot Matching elektronikus kereskedési rendszerből származnak, illetve annak korábbi verziójából, a Reuters D2000-2-ből.

Volatilitás

A volatilitás mutatójával a forint–euro árfolyam napi maximális és minimális szintje közötti százalékos eltérést választottuk. Bár a bid-ask szpred modellek irodalmában ez az egyik ajánlott mutató, választása meglehetősen önkényesnek tűnhet. Ezért megnéztünk egy másik mutatót is, a Garch(1,1) modellel becsült volatilitást, amelyről viszont kiderült, hogy a bid-ask szpredre nem gyakorol szignifikáns hatást (l. a modellt a következő fejezetben). Ez abból eredhet, hogy a kereskedés költségét inkább a napon belüli volatilitás befolyásolja, mint egy több napra visszatekintő mutató. Mivel az árjegyzők általában egy előre meghatározott szintre kívánják zárni nyitott pozícióikat a nap végére, kockázataikat is inkább az árfolyam napon belüli ingadozása határozza meg. A továbbiakban a volatilitás alatt, ahol külön nem utalunk másra, az árfolyam napi maximális és minimális értéke közötti százalékos eltérés abszolút értékét értjük.

Mennyiségi mutatók

A piac mélységének mutatójaként a hazai bankok által lebonyolított, napi spotpiaci forint–deviza forgalmat választottuk.¹³ Tekintettel arra, hogy a devizapiac alakításában a külföldiek szerepe meghatározó, a *külföldiekkel szemben végrehajtott ügyletek volumene* is egy szpredet befolyásoló tényező lehet. Mivel a forint–euro szpredet vizsgáljuk, csak a forint–euro relációban lebonyolított ügyleteket vettük figyelembe a mennyiségi mutatók számításánál.

Egy másik mutató, amely tükrözheti a piaci mélységet, az a *napi átlagos ügyletméret*. E mutató számításakor szintén csak az euróval szembeni ügyleteket néztük. Az átlagos ügyletméret és a napi forgalom alapján számítható még egy mutató, az *ügyletkötések napi átlagos darabszáma*, amely az azonnaliság dimenzióinak lehet egy közelítő mutatója.

A *hazai bankok koncentrációjának méréséhez* az egyes bankok napi forgalmon belüli részesedéséből számolt Herfindahl-indexet használtuk.¹⁴ Az index legnagyobb, 1-es értéke jelenti a 100 százalékos koncentrációt, és minél egyenletesebben oszlik meg a forgalom, annál kisebb a mutató értéke. Emellett a likviditás szempontjából az is lényeges lehet, hogy az árjegyzőkkel üzletelő befektetők mennyire koncentráltan vesznek részt a kereskedésben. A magas koncentráció ez esetben a befektetők információs fölényét tükrözheti, ami kockázatot jelent az árjegyzők számára. Ezért kiszámoltunk egy olyan Herfindahl-indexet is, amely az egyes külföldi bankok arányát veszi figyelembe az összes külföldiekkel szemben zajló forgalmon belül, tehát a külföldi szereplők koncentrációját méri (az index számításakor a piac szinte teljes egészét lefedő, 40 legnagyobb külföldi bank forgalmát vettük figyelembe).

¹³ A mennyiségi mutatók adatforrása a hazai bankok napi devizapiaci jelentése, amely csak a hazai bankok által lebonyolított forgalmat fedí le, a jelentő bankok egymás közötti forgalmából a kettős elszámolást kiszűrjük.

¹⁴ A Herfindahl-index az egyes szereplők százalékban mért részesedésének négyzetösszegét jelenti, melyet 1000-rel leosztottunk.

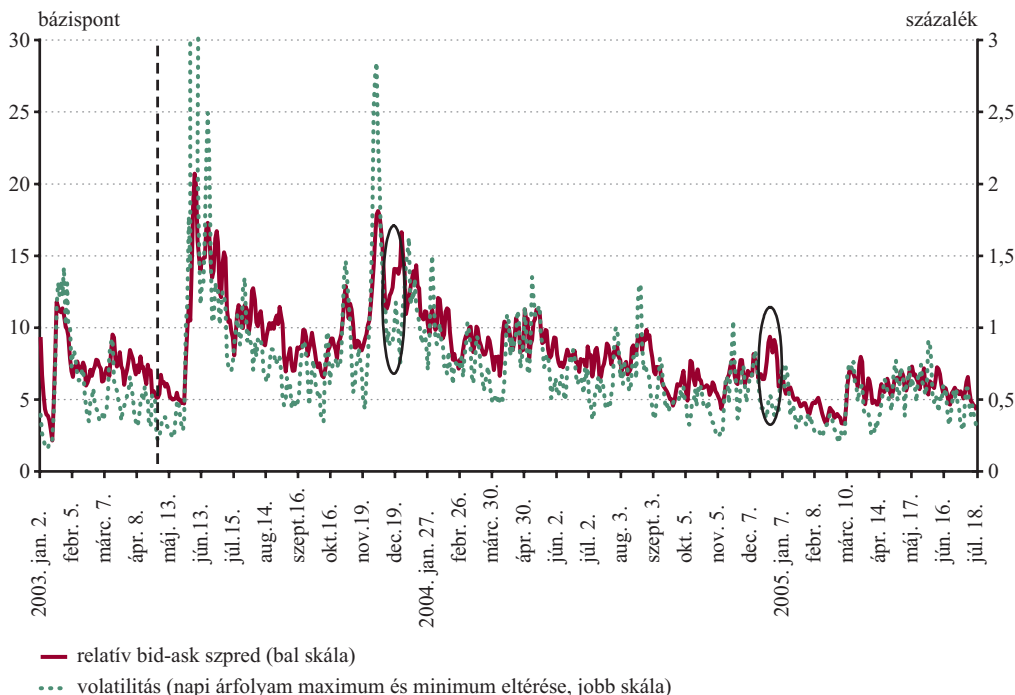
3.2 A LIKVIDITÁSI MUTATÓK FŐBB JELLEMZŐI

A relatív bid-ask szpred átlagos értéke a vizsgált időszakban 0,085 százalék, azaz 8,5 bázispont volt. (A mutatók leíró statisztikái a Függelékben találhatóak.) Forintra átszámítva ez azt jelenti, hogy 1 euro értékű ügylet esetében a szpred átlagosan körülbelül 20 fillér. A szpred legmagasabb, 60 fillért is meghaladó értékét a sávoltolás napján vette fel, 2003. június 4-én. A volatilitás a szpredhez hasonlóan ugyanezen a napon érte el maximumát. Felvetődhet a kérdés, hogy érdemes-e vizsgálni a szpred alakulását, tekintettel annak igen alacsony mértékére. Forintban kifejezve viszont már nem elhanyagolható az összeg: az éves spotpiaci forgalommal számolva a bid-ask szpred léte évente közel 15 milliárd forintos összesített költséget jelent a befektetőknek, és ugyanekkora bevételt az árjegyző bankoknak. Ha pedig 2003 második félévét tekintjük, akkor a magasabb szpred és forgalom miatt a tranzakciós költség mindössze fél év alatt 13 milliárd forintot tett ki.

3. ábra

Forint-euro bid-ask szpred és volatilitás

(3 napos mozgóátlag)



Megjegyzés: A függőleges szaggatott vonal az elemzésben vizsgált mintaidőszak kezdetét jelöli.

A szpred és a volatilitás idősoros alakulásában a szoros együttmozgás mellett megfigyelhető néhány jellegzetesség (3. ábra). A volatilitás nagymértékű ugrásait legtöbbször azonnal követi a szpred emelkedése, míg a volatilitás csökkenését többnyire kisebb késéssel követi a

szpred fokozatos mérséklődése. Ez a megfigyelés az árjegyző bankok óvatos magatartását tükrözheti, a volatilitás hirtelen megugrásától tartva csak akkor csökkentik le érezhető mértékben a szpredet, amikor már tartósabbnak tűnik a volatilitás mérséklődése. Ez az óvatosság érthető is, mivel a volatilitásra általában az jellemző, hogy az emelkedések gyorsak és nagymértékűek, míg a csökkenések inkább fokozatosak.

A teljes, illetve a csak a külföldiekkel szemben lebonyolított forgalmi mutatók értéke a sáveltolás napján volt a legnagyobb, míg a legalacsonyabb forgalom az évek utolsó kereskedési napján volt megfigyelhető. A kétfajta mutató relatív szórását összehasonlítva kiderül, hogy lényegesen nagyobb a külföldiekkel szembeni aktivitást tükröző mutató ingadozása, mintha a piac egészét nézzük. Ez azt jelenti, hogy a bankok egymás közti és belföldiekkel szembeni forgalma viszonylag stabil, és a forgalom változását inkább a külföldiek aktivitása befolyásolja. Mivel a forgalom a piaci likviditás egyik fontos mutatója, ez arra utal, hogy *a piac likviditása érzékenyebben reagál a külföldiek jelenlétére, mint a belföldiekére.*

A napi átlagos ügyletméret mintabeli átlaga 320 millió forint, azaz valamelyest nagyobb 1 millió eurónál. Az ügyletkötések napi átlagos értéke jellemzően 1 és 2 millió euro között szóródik, míg a külföldiek által kötött tranzakciók ennél nagyobbak, értékük általában 1 és 3 millió euro között mozog. A mintaidőszakban naponta átlagosan 340 darab ügylet született. Ha figyelembe vesszük, hogy egy kereskedési nap kb. nyolc órán keresztül tart, akkor ez azt jelenti, hogy viszonylag gyakran, átlagosan 1,5 percenként kötetik egy-egy ügylet a forint-euro spotpiacon.

A belföldi bankok koncentrációját tükröző Herfindahl-index átlagos értéke a mintaidőszakban 0,11 volt. A mutató nagyságrendjét érzékelteti, hogy amikor az iparági koncentrációt, a vállalatok közti versenyt vizsgálják, akkor 0,1 és 0,2 közötti értékekre még úgy szoktak tekinteni, hogy azok mérsékelt koncentrációt tükröznek. Százalékokra átszámolva ez azt jelenti, hogy a 25 aktívan kereskedő hazai bank közül az 5 legnagyobbnál koncentrálódik a forgalom 60 százaléka.

A külföldi bankok koncentrációját tükröző mutató átlagos értéke gyakorlatilag megegyezik a belföldiekével (0,12). E mutató hűsvét péntekenként vett fel kiugróan nagy értékeket, ami számos külföldi piacon ünnepnap. Ekkor az átlagos, illetve attól elmaradó külföldiekkel szembeni forgalom a szokásosnál kevesebb külföldi szereplővel bonyolódott le. A kétféle koncentrációs mutató azonos átlaga ellenére szórásuk lényegesen különbözik, a külföldieké magasabb, ami szintén a külföldiek likviditást meghatározó szerepére utal.

Megvizsgáltuk az egyes változók közti korrelációkat is. A szpreddel legnagyobb mértékben a volatilitás mozog együtt (2. táblázat). Érdekeség még a koncentrációs mutatók többitől eltérő viselkedése. A hazai bankok Herfindahl-indexe általában ellenkező irányban mozog, mint a többi likviditási mutató. Intuitíve azt várnánk, hogy a kereskedési aktivitás növekedésével párhuzamosan az árjegyzők közti verseny erősödhet, a koncentráció lecsökkenhet. A forintpiac esetében viszont a belföldi bankok Herfindahl-indexe és a forgalom közti korreláció pozitív. Ez arra vezethető vissza, hogy a kereskedési aktivitás növekedésében általában az egyébként is

2. táblázat

A likviditási mutatók korrelációs mátrixa

	Átlagos ügyletméret	Átlagos ügyletszám	Volatilitás	Belföldiek koncentrá- ciója	Külföldiek koncentrá- ciója	Forgalom	Külföldiek forgalma	Relatív szpred
Átlagos ügyletméret	1							
Átlagos ügyletszám	0,32	1						
Volatilitás	0,48	0,33	1					
Belföldiek koncentrá- ciója	0,33	-0,08	0,01	1				
Külföldiek koncentrá- ciója	0,12	-0,28	-0,10	0,63	1			
Forgalom	0,74	0,81	0,50	0,18	-0,04	1		
Külföldiek forgalma	0,74	0,74	0,50	0,30	0,06	0,94	1	
Relatív szpred	0,36	-0,03	0,73	0,04	0,05	0,20	0,21	1

Megjegyzés: Kiemeléssel jelöltük azokat a korrelációs együtthatókat, amelyek 5 százalékos szignifikanciaszinten különböznek 0-tól. A változók jelentését részletesebben lásd a Függelékben.

nagyobb részesedéssel rendelkező hazai bankok kereskedésének növekedése játszik nagyobb szerepet.

A korrelációs mátrixból az is kiderül, hogy a szpred, a forgalom és a volatilitás közti korreláció páronként pozitív. Így a szpred és a forgalom elkülönült vizsgálatával eltérő következtetéseket vonnánk le a likviditás időbeli alakulásáról, ami alátámasztja, hogy egy – a volatilitás szerepét kezelni képes – modellre van szükségünk.

3.3 A FORINT-EURO BID-ASK SZPRED IDŐSOROS MODELLJE

A vizsgált modell eredményváltozójaül a fentieknek megfelelően a forint-euro bid-ask szpredet választottuk. A hagyományos bid-ask szpred modellt a hazai spotpiac sajátosságainak megfelelően módosítottuk. Ennek érdekében a bid-ask szpred modell egyenletében szereplő koncentráció és forgalom esetében nemcsak a teljes piacot reprezentáló, hanem a külföldiek piaci aktivitását leíró változókat is figyelembe vettük. Empirikus elemzések szerint a devizapiaci bid-ask szprednek napi frekvenciájú alakulására szignifikáns naptári szezonális jellemző (l. például HUANG–MASULIS, 1999). Ennek tesztelése érdekében a bid-ask szpred modell magyarázó változói között a hét napjai szerinti, illetve havi szezonális leíró dummy változókat is

szerepeltettünk. A modellt kibővítettük egy lineáris trendváltozóval is. Bár hosszú távon nem várható, hogy a bid-ask szpred valamilyen irányú trendet kövessen, hiszen annak értéke nem csökkenhet 0 alá, a mintaidőszak 2 és fél éves időtartama alatt viszont elképzelhető, hogy a szpred trendszerű csökkenést vagy növekedést követett.

A változók idősoros viselkedésének köszönhetően a szpred szintjére illeszthető a modell, azaz nincs szükség a változók differenciálására.¹⁵ A becslést a legkisebb négyzetek módszerével végeztük el. Az így felírt modell hibatagja viszont nagymértékű autokorrelációt tartalmazott. Ezt megpróbáltuk autoregresszív tagok modellbe illesztésével kiküszöbölni, de még ötödrendű AR-tag beillesztése után is maradt autokorreláció a hibatagban. E probléma kezelése érdekében AR-tagok helyett a szpred egy nappal késleltetett értékét illesztettük a modell magyarázó változói közé. Emögé közgazdasági tartalmat is rendelhetünk, azt feltételezve, hogy az árjegyzők várakozásai a szpred alakításakor bizonyos mértékig visszatekintőek.

Ez a módosítás viszont dinamikát visz a modellbe, így nem tekinthető a korábban felvázolt bid-ask szpred modell tesztelésének, hanem inkább egy arra épülő ökonometriai specifikációnak. Másrészt a késleltetett eredményváltozó hatása miatt nem értelmezhetjük ugyanúgy a paramétereket, mint a hagyományos OLS-modellekben, mivel a specifikáció azt feltételezi, hogy a magyarázó változók megváltozása fokozatosan lecsengő hatást gyakorol a szpredre. A folytonos változók esetében ez valószínűleg nem jelent problémát, a dummy változóknál azonban igen. A paraméterek itt olyan multiplikátorokat jelölnek, amelyek az azonnali hatást mérik, de egy havi dummy változónál a hosszabb távú hatást is figyelembe kell vennünk, és hasonló igaz a trendváltozóra is.¹⁶ A napi dummy változóknál a hosszú távú hatás kevésbé számít, mivel egy pozitív irányú sokkot egy negatív irányú követ, így az autoregresszív hatások nagyrészt semlegesítik egymást. A ceteris paribus értelmezés viszont ekkor is problémás lehet, mivel a minta átlagában nem feltételezhetjük, hogy az adott napi szpred megegyezik az előző napival, éppen a napi szezonális miatt. Emiatt a paraméterek értékét óvatosan érdemes kezelni, de az együtthatók előjele, nagyságrendje segíthet a szpredre ható tényezők beazonosításánál. A robusztusságról szóló alfejezetben ezért külön kitérünk azon változók együtthatóira, amelyek értelmezése problémás lehet.

Az egyes változócsoportokból (forgalom, koncentráció) azokat hagytuk a modellben, amelyek szignifikánsak lettek. Az így kapott modell tesztstatisztikáit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

¹⁵ A Dickey–Fuller- és a Phillips–Perron-tesztek alapján elutasítható, hogy a szpred időszora egységgyököt tartalmazna. Ennek ellenére az eredményváltozó nem stacionárius, mivel trendet és szezonálisitást tartalmaz. Ezt egy lineáris trendváltozó és szezonális dummy változók alkalmazásával kezeltük. A modell magyarázó változói között késleltetett eredményváltozó, mozgó átlagolású tag és egyéb magyarázó változók szerepelnek, tehát egy ARMAX modelltől van szó, amelynek paraméterei nem lineáris legkisebb négyzetek módszerével konzisztensen becsülhetőek (GREENE, 2000). A késleltetett eredményváltozó miatt a becsült együtthatók nem torzítatlanok, de konzisztensek. Számunkra ez is elegendő, mivel a minta nagy mérete (több mint 500 elem) miatt a paraméterbecslések közel torzítatlannak tekinthetők. A modell reziduuma nem autokorrelált, a heteroszkedaszticitást pedig a White-féle sztenderd hibák alkalmazásával kezeltük, így a p-értékek használhatóak a paraméterek szignifikanciaszintjének vizsgálatához.

¹⁶ Hosszú távú hatás = $\beta/(1-\rho)$, ahol β az adott magyarázó változó, ρ pedig a szpred késleltetettjének együtthatója.

3. táblázat

A forint–euro bid-ask szpred idősoros modellje

Függő változó: SZPRED

Módszer: Legkisebb négyzetek

Megfigyelések száma: 561

White-féle heteroszkedaszticitás-konzisztens sztenderd hibák és kovariancia

Változó	Koefficiens	Sztenderd hiba	t-statisztika	p-érték
SZPRED(-1)	0,662***	0,039	17,018	0,000
VOL	2,023***	0,266	7,606	0,000
D_ARF	0,280**	0,130	2,155	0,032
FORG_VS_K	-0,006**	0,003	-2,225	0,027
HI_KULF	2,856**	1,235	2,313	0,021
T	-0,002***	0,000	-4,289	0,000
C	1,980***	0,397	4,989	0,000
DUM_H	-0,831***	0,195	-4,260	0,000
DUM_K	-0,489***	0,171	-2,865	0,004
DUM_P	0,947***	0,208	4,555	0,000
DUM_DEC	0,424**	0,172	2,468	0,014
DUM_EVVEGE	1,176*	0,610	1,927	0,054
MA(1)	-0,477**	0,060	-7,912	0,000
R-négyzet	0,801	F-statisztika		183,435
Korrigált R-négyzet	0,796	P-érték (F-statisztika)		0,000

A 10 százalékon szignifikáns paramétereket *-gal, az 5 százalékon szignifikánsakat **-gal, az 1 százalékon szignifikánsakat pedig ***-gal jelöltük.

A változók jelentése: SZPRED: forint–euro napi átlagos relatív bid-ask szpred, kétpercenkénti árfolyamokból számolva, csak kereskedési időn belüli értékek (bázispont). VOL: forint–euro árfolyam napi maximum és minimum eltérése (%). D_ARF: forint–euro árfolyam egynapos változása (%). FORG_VS_K: külföldiekkel szembeni spot forint–euro forgalom (Mrd Ft). HI_KULF: a külföldi bankok spot forint–euro devizapiaci forgalom belüli arányából számolt Herfindahl-index (0 és 1 közötti skálán). T: idő. C: konstans. A dummy változók jelentése: DUM_H: hétfő, DUM_K: kedd, DUM_P: péntek, DUM_EVVEGE: karácsony és szilveszter közti kereskedési napok, DUM_DEC: december hónap. Az MA(1) tag azt jelenti, hogy az eltérésváltozó nem fehér zaj, hanem mozgó átlagolású folyamatot követ. Alkalmazásával elértük, hogy a hibatag nem tartalmaz autokorrelációt.

Eredmények

A modellben egy változó kivételével mindegyik szignifikáns lett 5 százalékos megbízhatósági szinten, melyek összesen 80 százalékát magyarázzák a szpred ingadozásának (3. táblázat). A mintaidőszak választását (2003. május–2005. július) egyrészt az határozta be, hogy a bid-ask szpredről csak 2002 ősze óta állnak rendelkezésre adataink. 2003 első hónapjaiban viszont a sávszél elleni spekulációs támadás, illetve az MNB devizapiaci jelenléte torzíthatta a piaci likviditás mutatóit. Legalábbis ezt sugallja, hogy a 2003. január–áprilisi időszak modellbe történő bevonása több változónak is lényegesen lecsökkentette a szignifikanciáját. Emiatt ezt a periódust kihagytuk a mintából, és csak a 2003. májustól 2005. júliusig tartó időszakot vizsgáltuk. Az alábbiakban a változók paramétereinek jelentését részletezzük.

Az első változó a szpred egynapos késleltetettje [SZPRED(-1)]. Az együtttható 0,66-os értéke a szpred magas fokú perzisztenciájára utal.¹⁷ A bid-ask szpred szintjét mintegy 66 százalékban meghatározza annak múltbeli értéke, feltéve, hogy a többi változóban nem következik be érdemi elmozdulás. Kérdés, hogy ez az összefüggés hogyan interpretálható a likviditás szempontjából. Egyrészt jelezheti azt, amire már utaltunk, hogy az árjegyző bankok óvatosan viselkednek a bid-ask szpred alakításakor, amit úgy is interpretálhatunk, hogy az árjegyzők simítják a szpred napok közti mozgását. (Az árjegyzők likviditást simító tevékenységét MARES [2002] is említi.) Emiatt csak ritkán figyelhető meg hirtelen elmozdulások a szpred mértékében. Ez azonban likviditási szempontból nem feltétlenül kedvező, mivel vélhetően „aszimmetrikus simításról” van szó, amely inkább a szpred csökkenésekor jellemző, mint annak emelkedésekor (l. a 3. ábrát és a D_ARF változó jelentését). Másrészt, mivel a szpred egyben a likviditás mutatója, ez azt is jelenti, hogy ha nem következik be valamilyen nagymértékű sokk, akkor a likviditás nem tud „egyik napról a másikra eltűnni”. *A szpred alapján tehát a likviditásra normális piaci viszonyok között viszonylagos stabilitás jellemző.*¹⁸

Az általunk kiválasztott volatilitásmutató (VOL) együttthatója a vártak megfelelően pozitív lett. A volatilitás, azaz az árfolyam napon belüli ingadozásának 1 százalékponttal való növekedése ceteris paribus 2 bázispontos növekedést okoz a bid-ask szpredben. Ez viszonylag magasnak tekinthető, hiszen a szpred átlagos értéke a vizsgált időszakban 8-9 bázispont volt, szórása pedig 3 bázispont. Ez alapján viszont nem tudjuk eldönteni, hogy a szprednek a volatilitásból eredő növekedése a piaci likviditás romlására utal-e. Ez attól függ, hogy mi okozza a volatilitás emelkedését, ahogy erre az elméleti részben már utaltunk. Annyi mindazonáltal elmondható, hogy a volatilitás mérséklődése jelentősen képes csökkenteni a szpredet, ami a befektetők számára az alacsonyabb kereskedési költségek miatt, míg az árjegyzőknek az alacsonyabb kockázat miatt kedvező.

Megvizsgáltuk azt is, van-e valamilyen hatása a szpredre annak, hogy egy adott napon az árfolyam milyen mértékben gyengül vagy erősödik (D_ARF). A volatilitásmutatóval szemben ezt az indikátort úgy számoltuk, hogy az árfolyam egy nap alatt bekövetkezett százalékos változását vettük – pozitív értékek jelölik a forint gyengülését az euróhoz képest. Az árfolyam 1 százalékponttal nagyobb gyengülése a szpredet 0,3 bázisponttal növeli. E paraméter segítségével olyan napok szpredjei hasonlíthatók össze, amikor minden egyéb változó, így az általunk definiált volatilitásmutató értéke is ugyanakkora. E két változó (VOL és D_ARF) között a korreláció elhanyagolható, így van értelme ceteris paribus hatásokat vizsgálni. Ha két kereskedési napon a volatilitás ugyanakkora, de az egyikben az árfolyam 1 százalékot erősödik, míg a másikon 1 százalékot gyengül, akkor ez utóbbi napon a szpred 0,6 bázisponttal magasabb. *Ez a*

¹⁷ E változó kihagyása a modelltől nem csökkenti lényegesen a modell szignifikanciáját, tehát nem önmagában a késleltetett változó jelenléte okozza a modell viszonylag magas magyarázó erejét.

¹⁸ Az autokorrelációt emellett okozhatja egy technikai tényező is, nevezetesen az, hogy a többi változó is autokorrelált. Ennek különösen a volatilitásnál lehet jelentős szerepe, annak magas modellbeli együttthatója miatt. A volatilitás első késleltetettjét is bevonva a modellbe azt kaptuk, hogy a szpred késleltetettjének együttthatója nem csökkent. Ez arra utal, hogy nem a volatilitás ragadoossága játszik elsődleges szerepet a szpred autokorrelációjában.

megfigyelés szintén az árjegyzők óvatosságát tükrözheti, azt sugallva, hogy az árjegyzők a szpred alakításakor aszimmetrikusan reagálnak a volatilitásra. A szpredet nagyobb mértékben növelik meg akkor, ha a volatilitás megugrása árfolyamgyengülés mellett következik be, ami esetleg arra vezethető vissza, hogy a volatilitás árfolyamgyengüléssel egyidejű növekedését a piac tartósabbnak vélheti, mint annak csökkenését.

A devizapiaci forgalom mutatói közül a legjobbnak a külföldi partnerekkel lebonyolított napi devizapiaci forgalom bizonyult. A változó (FORG_VS_K) együttthatója viszont igen alacsony: ha a forgalom az átlagos, 60 milliárd forintos szintről kétszeresére növekedne a többi tényező változatlansága mellett, még az is csak elhanyagolható mértékben, 0,3 bázisponttal csökkentené a szpredet. A teljes, külföldieket és belföldieket is magában foglaló forgalmat illetve a modellbe, annak együttthatója már lényegesen alacsonyabb magyarázó erővel bír. Ez arra utalhat, hogy *a külföldiek kereskedési aktivitása valamivel jobban tükrözi a piaci likviditás változását*, mintha a teljes forgalmat néznénk, annak ellenére, hogy a külföldiek az összforgalomnak csak mintegy 50 százalékát birtokolják. Az együtttható alacsony értéke miatt az is felvetődhet, hogy a forgalom esetleg nem elég jó mutatója a likviditásnak. A forgalom információtartalmát viszont megerősíti, hogy az együtttható a vártnak megfelelő előjelű lett: ha csak önmagában a szpred és a forgalom közti korrelációt nézzük, az pozitív, a modellben jelentkező parciális hatás viszont ellenkező irányú lett a volatilitás modellbe illesztése miatt.

Megvizsgáltuk a többi mennyiségi mutató, az átlagos ügyletméret és az ügyletkötések számának modellbeli viselkedését is a forgalom helyett, ezek viszont nem lettek szignifikánsak. A legkevésbé szignifikánsnak éppen az átlagos ügyletméret bizonyult, annak ellenére, hogy a piac mélységének általában ezt jobb mutatónak szokták tartani, mint a forgalmat. E változók elhanyagolható magyarázó ereje tükrözheti azt, amit a korrelációs mátrixnál láttunk, hogy a forgalom magába sűríti e két mennyiségi változó együttes hatását.

A külföldi ügyfelek forgalomból való részesedéséből számolt koncentrációs mutató (HI_KULF) együttthatója szintén a vártnak megfelelő irányú, viszont alacsony lett. A koncentráció fokozódása, azaz pl. a Herfindahl-index kétszeresére növekedése annak átlagos, 0,1-es értékéről mindösszesen 0,3 bázisponttal növeli a szpredet. Az együtttható alacsony voltát hasonló tényezők okozhatják, mint a forgalomnál. A külföldiek koncentrációja helyett a belföldiekét illetve a modellbe, azt az eredményt kaptuk, hogy az lényegesen kevésbé lett szignifikáns. Ez azért meglepő, mert anekdotikus információk szerint a spot devizapiacra a hazai bankok az árjegyzők, így előzetesen azt gondolhatnánk, hogy inkább a köztük levő verseny számít, mintsem a külföldiekkel szemben lebonyolított forgalom koncentrációja. Ez az eredmény arra utalhat, hogy *a hazai bankok mellett a külföldieknek is jelentős szerepe van a piaci likviditás nyújtásában*, például a külföldiek napon belüli kereskedése, illetve spekulációs tevékenysége jelenthetnek ilyen tényezőket.

A mennyiségi változók (forgalom, koncentráció) összességében kevés magyarázó erőt adnak hozzá a többi változóhoz. Az egyes mutatók jobb vagy rosszabb modellbeli viselkedése viszont hordozhat információt a piac likviditásáról.

A modellben az időbeli (determinisztikus) trend (T) együttthatója negatív és szignifikáns lett: a szpred naponta közel 0,002, azaz évente mintegy fél bázisponttal csökken. (A hosszú távú paraméter ennél magasabb, 1,5 bázispont.) Ez önmagában ugyan alacsony, de a szpred átlagos értékéhez viszonyítva nem elhanyagolható. Ez az együtttható is csak *ceteris paribus* értelmezhető, azt vizsgálva, hogy változatlan volatilitás és változatlan egyéb magyarázó változók mellett hogyan alakult volna a szpred. Ez alapján az elmúlt két évben a szpred gyorsabb ütemben csökkent, mint amelyet az egyik legnagyobb hatású tényező, a volatilitás mérséklődése indokolt volna, *s ez a likviditás folyamatos, kismértékű javulására utalhat*. A likviditás trendszerű növekedésének egy lehetséges oka, hogy anekdotikus információk alapján a Reuters elektronikus kereskedési platformján keresztül lebonyolított forgalom részesedése a teljes forgalomból az utóbbi 2 évben növekedett. A szpredek éppen e kereskedési rendszerből származnak, és az elektronikus kereskedési rendszerek elterjedése elméleti megfontolások alapján is csökkenti a szpredet, illetve növeli a likviditást (BARTH–REMOLONA–WOOLDRIDGE, 2002).

Szezonális likvidításban

A napi szezonális leíró változók együttthatójából is fontos következtetéseket vonhatunk le (DUM_H, DUM_K, DUM_P). *A bid-ask szpred hétfőnként közel 1 bázisponttal alacsonyabb, mint egy átlagos napon*. A bid-ask szpred átlagos nagyságával összehasonlítva ez a mérték nem elhanyagolható. A szpred *ceteris paribus* alacsonyabb értéke a hét első napjain arra utal, hogy a piac likviditása ekkor jellemzően magasabb. A hétfőnkénti magasabb likviditás tükrözhet egyfajta hétfőge hatást: a hét végén történő, piacot befolyásoló hírek, bejelentések hatása hétfőn koncentrálni jelenhet meg a piacon, és ez csökkentheti a bid-ask szpredet. Egy másik lehetséges magyarázat, hogy a jegybanki kamatdöntő ülések (szünnapok kivételével) hétfőre esnek, és a döntés bejelentése, illetve azok árakba történő beépülése gyakorolhat kedvező hatást a szpredre.¹⁹ A hétfőhatást azonban óvatosan érdemes kezelni, mivel más modellspecifikáció esetén a paraméter elvesztette szignifikanciáját (l. a robusztusság vizsgálatánál).

A szpred alakulását még egy nap befolyásolja jelentősebb mértékben, a péntek. *A hét utolsó napjain a szpred jellemzően 1 bázisponttal haladja meg átlagos értékét*. A pénteki szokásosnál magasabb bid-ask szpred összhangban van a piaci kereskedőktől származó anekdotikus információkkal, mely szerint péntekenként a forintpiac likviditása lecsökken. Ez eredhet a kereskedési idő lerövidüléséből, vagy abból, hogy péntek délutánként valamivel kevesebb piacbefolyásoló hír jelenik meg, illetve azokra a piac kevésbé reagál.

A keddi nap szezonális is szignifikáns lett, ekkor a szpred fél bázisponttal alacsonyabb, mint máskor. *A spotpiac likviditása tehát a naptári hét folyamán fokozatosan csökken*. A hétfői és a pénteki szpred 2 bázispontos eltéréseinek egy részét magyarázhatja az is, hogy a péntek délutáni hírek hatása általában már csak hétfőn jelenik meg a piacon, a piaci likviditás egy része „áttolódhat” péntekről hétfőre. Ez eredhet abból is, hogy a magyar és az amerikai keres-

¹⁹ Ökonometriai módszerekkel nem sikerült alátámasztanunk ezt a hipotézist: azokon a hétfőkön, amikor kamatmeghatározó MT-ülés volt, a szpred ugyanolyan mértékben volt alacsonyabb, mint egyéb hétfői napokon.

kedés között időeltolódás van, így a pénteki rövidebb kereskedési idő miatt az amerikai befektetők csak hétfőn tudnak reagálni a pénteki piacbefolyásoló eseményekre.

A naptári hatásokat tekintve fontos megjegyezni, hogy péntekenként sem az árfolyam volatilitása (VOL), sem az árfolyam százalékos változása (D_ARF) nem mutat szignifikáns eltérést a többi naphoz képest, így a pénteki alacsonyabb spotpiaci likviditás nem feltétlenül káros az árfolyamra nézve. Érdekes még, hogy a forgalom az előbbi két változótól is eltérő szezonalitást mutat: hétfőn és pénteken átlagosan 10 Mrd forinttal alacsonyabb a külföldiek forgalma, mint a többi napokon. Ezt okozhatja például az, hogy a magyarországitól eltérő külföldi ünnepnapok többsége hétfőre, illetve péntekre esik.

A havi szezonális változók közül a december (DUM_DEC) szignifikánsnak bizonyult: az év utolsó hónapjában 0,4 bázisponttal magasabb a szpred, mint máskor (a hosszú távú hatás ennek 3-szorososa). Piaci információk alapján ez abból eredhet, hogy év végén a befektetők kevésbé hajlandóak új pozíciókat nyitni, és inkább csak a könyvek rendezése a jellemző. A többi havi szezonalitást leíró változó viszont nem lett szignifikáns. A decemberi magasabb szpred nemcsak az ünnepnapok környékéhez kötődik, hanem a hónap egészére jellemző: a karácsony és szilveszter közti időszakban a szpred további 1 bázisponttal magasabb, mint december átlagában (DUM_EVVEGE), bár a paraméter szignifikanciaszintje viszonylag alacsony.

Ez a hatás a forgalmi adatokban még inkább tükröződik, ezen rövid időszakokban a forgalom az átlagosnak a felére csökken. December egészét nézve viszont a forgalomban nem látszik érdemi különbség a többi hónaphoz képest. Másrészt a piaci forgalom nem mutat szignifikáns eltérést az átlagostól a többi naptári hónapban sem, a szpredhez hasonlóan. A decemberen kívüli havi szezonális változók inszignifikanciája ugyanakkor eredhet abból is, hogy havi szezonális vizsgálatához ez a minta viszonylag rövid, 2 év terjedelmű. Ezért megvizsgáltuk, hogy a devizapiaci forgalomban volt-e havi szezonális az 1999–2005-ös időszakban (l. a Függelékben). Ebben a periódusban a nyári hónapok közül egyedül augusztusban volt jellemző, hogy a forgalom szignifikánsan alacsonyabb, mint máskor. Az eltérés viszont nem túlságosan nagy: az augusztus dummy szpredre gyakorolt hosszú távú hatása –14 százalék. Adataink tehát nem támasztják alá azt a piaci hírek között gyakran megjelenő információt, hogy nyáron a devizapiaci aktivitás túlzott mértékben lecsökkenne, így e tekintetben nem beszélhetünk devizapiaci „uborkaszazonról”. *Tehát a spotpiac likviditása a nyári hónapokban csak kismértékben alacsonyabb, mint az év többi részében.*

Robusztusság

A változók közti összefüggéseket nem feltétlenül lineáris függvények írják le pontosan (pl. a bid-ask szpred modell elméleti áttekintésekor láttuk, hogy a forgalom lineáristól eltérő függvény szerint mérsékelheti a szpredet). Ezért megvizsgáltuk más függvényformák alkalmazását is. A változók logaritmizálása azonban nem változtatott érdemben az eredményeken, a paraméterek előjele és szignifikanciája is változatlan maradt.

A robusztusság vizsgálata érdekében néhány magyarázó változót más módon definiált mutatóra cseréltük. A volatilitást napon belüli árfolyamváltozások szórásából számolva nem tapasztaltunk lényeges eltéréseket az eredeti modellhez képest, csak a forgalom együtthatójának szignifikanciája csökkent le. Más változók (forgalom, koncentráció) kicserélése a piac egészét lefedő változókra szintén nem befolyásolta a többi paraméter értékét.

Ha kihagyjuk a modelltől a szpred késleltetett értékét, akkor a modell magyarázó ereje csak kismértékben, 80-ról 74 százalékra csökken. Egy másik fontos változó, a volatilitás további kihagyásával is viszonylag magas maradt az R-négyzet, 60 százalékos. Az autoregresszív tag elhagyásával az tesztelhetjük, hogy a késleltetett tag szerepeltetése mely változók értelmezésénél lehet problematikus. Eredményként azt kaptuk, hogy a legtöbb paraméter értéke 2-4-szeresére nőtt, a péntek dummy nem változott. A hétfő és péntek dummy paraméterbecslése viszont lényegesen lecsökkent, az árfolyamváltozás pedig előjelet váltott. Ez utóbbi változók paraméterének korábbi értelmezése tehát óvatosan kezelendő, mivel a konkrét értékek részben a modellspecifikációtól függenek.

A modellt rövidebb (150-200 elemű) mintákra illesztve is megvizsgáltuk. A magyarázó erő így is minden esetben 55 százalék felett maradt. A paraméterek előjele általában nem változott, a kisebb minták miatt viszont több változó is elvesztette szignifikanciáját. A változók közül a mennyiségi változók és az árfolyamváltozás együtthatója a leginkább érzékenyek a mintaidőszak megválasztására, és akkor váltak inszignifikánssá, amikor a minta a 2003-as év adatait nagy százalékban tartalmazta. A szpred késleltetettje és a volatilitás minden esetben szignifikáns maradt, együtthatójuk nagysága viszont az idő előrehaladtával változott: a múltbeli szpredé nőtt, a volatilitás pedig csökkent. Az együtthatók ilyen irányú változása kedvezőnek tekinthető likviditási szempontból. Az utóbbi egy évben a szpred kevésbé érzékenyen reagált a volatilitásra, mint korábban, s ahogy erre az elméleti részben már utaltunk, ez a likviditás javulását jelezheti. Ezek az eredmények megerősítik a trendváltozóról elmondottakat, mely szerint az utóbbi egy-két évben a forint-euro spot devizapiac likviditása növekedhetett.

A volatilitás és a szpred közti viszony jobb megértése érdekében a volatilitást két komponensre bontva is a modellbe illesztettük. A volatilitásból kiszűrtük azt a részt, amely a múltbeli információk alapján az adott napra várható volt, a maradék pedig a nem várt komponens.²⁰ A volatilitás várt és nem várt részei közül csak ez utóbbi lett szignifikáns, a szpredben tehát a volatilitást érő sokkok tükröződnek. Ez arra utalhat, hogy *a szpred változására csak az újonnan beérkező információk gyakorolnak hatást*, míg a várt volatilitás információk hatása már benne foglaltatik a szpredben.

A modell megbízhatósága szempontjából fontos kérdés, hogy a magyarázó változók mind-egyikét exogén változóknak tekinthetjük-e. Például a szpred befolyásolhatja a forgalmat, ha a növekvő szpred miatt a befektetők kevésbé hajlandóak kereskedni. Az ok-okozati irány nem

²⁰ A dekomponálást a volatilitás legegyszerűbb, jól illeszkedő ARMA-specifikációjából származó előrejelzésekkel, és azok hibáival végeztük el.

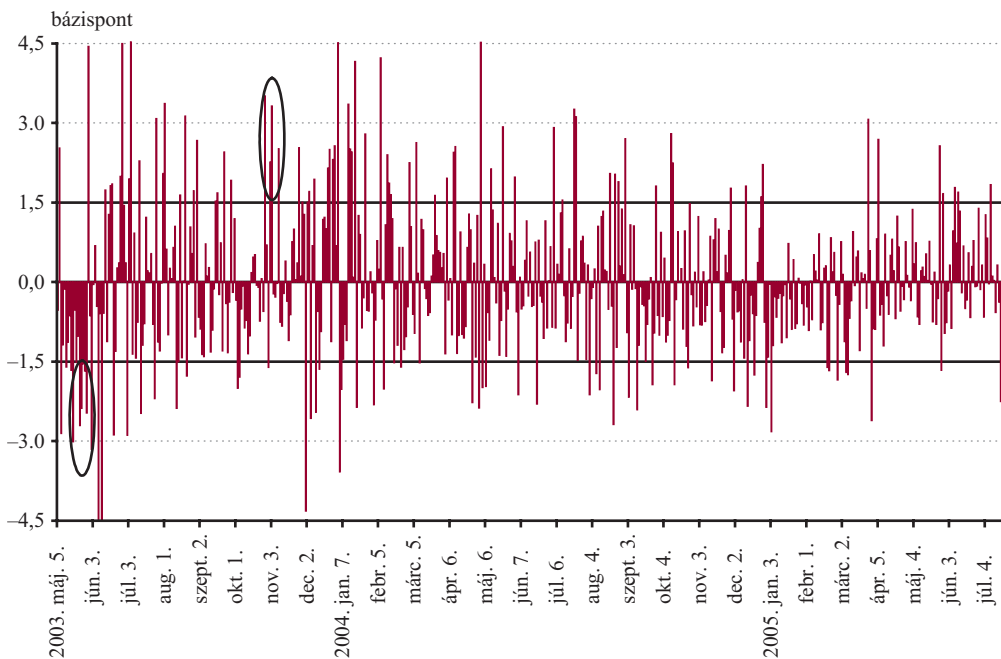
egyértelmű volta leginkább a szpred és a volatilitás kapcsolata miatt jelenthet problémát. Ha a szpred a likviditás csökkenése miatt nő, akkor ez növelheti a volatilitást, tehát a volatilitás endogén változó lehet. Az endogenitás kiküszöbölése érdekében kétlépcsős legkisebb négyzetek módszerével is lefuttattuk a modellt, ahol az instrumentális változók között a magyarázó változók késleltetettjeit használtuk.²¹ A legtöbb paraméter becsült értéke változatlan maradt, az egyetlen lényeges különbség, hogy az autoregresszív tag együtthatója csökkent, míg a volatilitásé megnőtt.

A modell hibatagjából nyerhető tanulságok

A modell alapján összegzésképpen elmondhatjuk, hogy a forintpiaci bid-ask szpredre az egyik legerősebb hatást a volatilitás gyakorolja. A modell felhasználható likviditási mutató készítésére, a megfigyelt szpred és a modell által illesztett érték közti különbséget véve. A reziduum alakulásának értelmezése hasonló ahhoz, mint ahogy a dummy változókat vizsgáltuk. E mutatóban jelenik meg az, ha a szpred magasabb, mint amit a volatilitás vagy a likviditási változók indokolnak. Egy ilyen mutatót persze óvatosan érdemes kezelni, hiszen minél jobban illeszkedik a

4. ábra

A bid-ask szpred modell hibatagja



Vastag vízszintes vonalak jelölik a modell sztenderd hibáját. Pozitív értékek jelentik azt, hogy a szpred magasabb, mint a modell által becsült érték.

²¹ Mivel a modell MA(1) tagot tartalmaz, az összes magyarázó változó 1 napos késleltetettjét szükséges az instrumentális változók között szerepeltetni, hogy konzisztens becslést kapjunk.

modell, annál kevesebb információtartalma van a hibatagnak. Másrészt az is bizonytalan, hogy a reziduum változását valamelyik nem megfigyelt likviditási tényező okozza, vagy esetleg ettől független sokkok. Egy-egy magas értéket pedig kiugró adatok is okozhatnak. Mindazonáltal ez az indikátor a többi likviditási mutatóval együtt figyelve segíthet beazonosítani a piaci likviditás változásait.

E likviditási mutatót felhasználva megvizsgáltuk, hogy a modell hibatagja mikor volt tartósan nagyobb abszolút értékben, mint annak sztenderd hibája (4. ábra). A sáveltolás előtti 1-2 hétben a szpred alacsonyabb volt, mint amit a modell változói indokoltak volna: a kismértékben növekvő volatilitásra a szpred nem reagált, ami esetleg abból eredhetett, hogy a piac átmenetinek vélhette a volatilitás emelkedését. A reziduum átlagosnál alacsonyabb értéke másrészt utalhatott a piaci likviditás javulására is, melyet például az magyarázhatott, hogy ebben az időszakban számos, az árfolyamot érdemben befolyásoló új hír jelent meg, és azok árakba való beépülése tükröződhetett a szpred viszonylag alacsony értékében.

A 2003. október végi–november eleji időszakban viszont a szpredek még annál is nagyobb mértékben nyíltak ki, mint amit önmagában a megnövekedett volatilitás indokolt volna, s ez a piac szokásosnál alacsonyabb likviditására utalhatott. Ez egybeesik azzal az időszakkal, amikor más információk szerint az állampapírpiacon likviditása is lecsökkent.

3.4 A SPOTPIAC LIKVIDITÁSA NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁSBAN

A bid-ask szpred vizsgálatát elvégeztük nemzetközi összehasonlításban is, egy keresztmetszeti bid-ask szpred modell illesztésével. A rendelkezésre álló információink halmaza szűkebb, mint a szpred idősoros elemzésénél. Így csak 3 változó közti kapcsolatot elemeztünk: a szpredet a spotpiaci forgalommal és a volatilitással regresszáltuk, és minden országra egy megfigyelést vettünk figyelembe, a 2004-es évre vonatkozóan.

A vizsgálatba 25 ország devizájának spotpiaci adatait vontuk be, amelyek többsége feltörekvő ország, illetve a fejlett országok közül is tartalmaz hetet. A mintában azok az országok szerepelnek, amelyek részt vesznek a BIS hároméves devizapiaci felmérésében, így a minta a legaktívabban kereskedett devizák piacait fedi le. A négy legnagyobb forgalmú devizát viszont (dollár, euro, jen, font) kihagytuk a vizsgálatból. Ezen devizák nemzetközi szerepénél fogva (például mert tartalékdeviza szerepet is betöltenek) a feltörekvő devizákkal való összehasonlítás problémás lehet, nem egyértelmű például, hogy az euro spotpiaci likviditásánál mely devizákkal szembeni fogalmat nézzük.

A vizsgált változók számítása valamelyest eltér a forintpiacnál alkalmazottaktól. Nemzetközi összehasonlításban csak olyan áradatok érhetőek el minden devizára, amelyek informatív jegyzések, így a belőlük számított szpredek nem tekinthetőek effektív szprednek. Emiatt az így kapott érték a forint esetében magasabb, mint azt korábban bemutattuk: a forint–euro relatív bid-ask szpred 2004 átlagában 17 bázispont volt, amely a mintában szereplő devizák közül az ötödik legmagasabb szpred.

A forgalom esetében a BIS 2004. áprilisi felmérésére támaszkodtunk, amely magában foglalja az adott devizák nem rezidensek közti kereskedését is. A mintában szereplő devizák közül csupán 3 devizának volt alacsonyabb, és 4-nek közel ugyanakkora forgalma. A volatilitás mérésénél a 2004 egészére vett napi árfolyamváltozásokból számolt sztenderd szórást használtuk.²² Az így számolt volatilitás alapján a forint a középmezőnyben helyezkedik el.²³

A vizsgált kérdés az, hogy a szpred nagyságát milyen mértékben okozza a forgalom és a volatilitás többi devizához viszonyított relatív nagysága. A regresszió eredményeként a következőket kaptuk:

4. táblázat

A forint–euro bid-ask szpred keresztmetszeti modellje

Függő változó: SZPRED

Módszer: Legkisebb négyzetek

Megfigyelések száma: 25

White-féle heteroszkedaszticitás-konzisztens sztenderd hibák és kovariancia

Változó	Koefficiens	Sztenderd hiba	t-statisztika	p-érték
LOG(FORG)	-0,369**	0,057	-6,442	0,000
LOG(VOL)	0,588**	0,147	4,003	0,001
DUM_FIX	-0,538*	0,301	-1,789	0,088
C	4,266**	0,433	9,858	0,000
R-négyzet	0,812	F-statisztika		31,700
Korrigált R-négyzet	0,787	P-érték (F-statisztika)		0,000

*A 10 százalékon szignifikáns paramétereket *-gal, az 1 százalékon szignifikánsakat pedig **-gal jelöltük. A változók jelentése: SZPRED: bázispontban mért relatív szpred napi átlaga 2004-ben, záróórakból számolva (Reuters). Az európai devizáknál euróval, a többinél dollárral szembeni árfolyamból számolva.*

FORG: napi átlagos spot devizapiaci forgalom millió dollárban, 2004. április.

VOL: 2004-es napi árfolyamváltozások évesített szórása, százalékban kifejezve.

DUM_FIX: rögzített, szűk sávós árfolyamrendszert alkalmazó országok dummy változója.

A modell magyarázó ereje magas lett, 80 százalékos, annak ellenére, hogy csak indikatív szpredekot használtunk (4. táblázat). A logaritmikus függvény választását az indokolta, hogy így a paraméterek kevésbé lettek érzékenyek egyes mintaelemek kihagyására, mint a lineáris függvényforma esetében.²⁴

²² Azért választottuk a szprednél és a volatilitásnál 2004 áprilisa helyett 2004 egészét, mert a forint esetében ez egy átlagosnál lényegesen magasabb volatilitású időszakot jelentett, e tekintetben tehát kevésbé reprezentatív időszak. A modell paramétereit viszont nem befolyásolta ez a módosítás.

²³ A volatilitást más módszerekkel számolva a forint–euro árfolyam valószínűleg ennél kedvezőbb helyet foglalna el a nemzetközi rangsorban, pl. az éves maximális és minimális árfolyam eltérése alapján. A szpred modellezésénél azonban a rövid bázisú volatilitásmutatók használata indokolt.

²⁴ Mivel indikatív szpredekot használtunk, a tényleges értékeket felülbecsültük, ami mérési hibát visz az eredményváltozóba, emiatt a konstans értéke torzított lehet. Másrészt a BIS statisztikája a kis devizákra csak az off-shore forgalom Londonon kívüli részét tartalmazza, így értékük alulbecsült. Emiatt a forgalom paraméterének abszolút értéke kismértékben lefelé torzított.

Az idősoros vizsgálathoz hasonlóan a forgalom előjele negatív, míg a volatilitásé pozitív lett. A forgalom megduplázódása változatlan volatilitás mellett a szpredet 40 százalékkal csökkenti, míg a volatilitás kétszeresére emelkedése a szpredet 60 százalékkal növeli meg. A modell sztenderdizált változókra illesztve is megnéztük, mely szerint a két paraméter abszolút értéke nem különbözik egymástól szignifikánsan, azaz a forgalom és a volatilitás relatív mértékben ugyanakkora elmozdulása a szpredre azonos mértékű, de ellenkező irányú hatást gyakorol.

A forint bid-ask szpredje 6 bázisponttal magasabb, mint a mintában szereplő devizák átlaga. Ennek túlnyomó részét a nemzetközi átlagnál alacsonyabb forgalom okozza, mivel ebben az időszakban a forint volatilitása lényegében megegyezett a mintaátlaggal.

Az együtthatók közvetlenül nem hasonlíthatók össze az előző fejezetben bemutatott idősoros modell együtthatóival, hiszen más struktúrájú modellekről van szó. A volatilitás és a forgalom együtthatója lényegesen magasabb, mint az idősoros elemzésnél, de ez leginkább abból fakadhat, hogy itt csak két változóval magyaráztuk a szpred alakulását, és ezek adtak hasonló erejű magyarázó erőt. Mindazonáltal az együtthatók egymáshoz viszonyított értékének lehet információtartalma. Ebben a modellben a forgalom volatilitáshoz viszonyított relatív hatása a szpredre lényegesen nagyobb, mint az idősoros esetben, és itt a forgalom közgazdaságilag is szignifikáns mértékben befolyásolja a szpredet. A két modell közti különbség interpretálható úgy is, hogy az idősoros modell a piaci likviditás rövid távú alakulását írja le, azaz hogy a szpred mi miatt változik egyik napról a másikra, *a nemzetközi összehasonlítás pedig a hosszú távú, strukturális különbségeket írja le*. Ezt a keresztmetszeti modellt tehát tekinthetjük egy olyan időbeli különbségeket leíró modellnek, mely azt feltételezi, hogy az egyes országok devizáinak likviditása közti különbségek hosszú távú fejlődés eredményeként alakultak ki. Így arról kaphatunk képet, hogy ha a forintpiac forgalma és az árfolyam volatilitása olyan mértékű lenne, mint egy fejlettebb devizapiacon, akkor az mekkora szpredet implikálna.

A mintában szereplő devizák közül a forgalmak szerinti növekvő sorrendben a forint után a lengyel zloty következik, napi devizapiaci forgalma mintegy kétszerese a forinténak. Ekkora növekedésre a jelenlegi trendek alapján hosszabb távon sem igazán számíthatunk. A hazai bankok által lebonyolított spot forint–deviza forgalom 2000 I. félévé és 2005 I. félévé között például mintegy 50 százalékkal növekedett, amelyben a devizaliberalizáció és a sávszélesítés játszotta a meghatározó szerepet, a jövőben hasonló strukturális törés nem várható. A modell együtthatóinak érzékeltetéseképpen, 50 százalékos forgalomnövekedés esetén a forint szpredje közel 3 bázisponttal tudna csökkenni annak jelenlegi szintjéről. Ez ugyan nem túl nagy érték, viszont a szprednek egy tartósabb csökkenését jelentheti, szemben a volatilitás csökkenésével, ami sok esetben csak átmeneti lehet. A volatilitás csökkenése viszont erőteljesebb hatást gyakorol a szpredre: amennyiben a 2004-es 7 százalékról a volatilitás a felére csökkenne, megközelítve a szlovák koronáét, az a szpredben jelentősebb, 7 bázispontos csökkenést jelentene.

Emellett találtunk még egy változót, amely befolyásolja az egyes devizák szpredjei közti eltéréseket. Azokban az országokban, ahol a monetáris hatóságok szűk sávú árfolyamrendszert

alkalmaznak, a szpred mértéke 50 százalékkal alacsonyabb, mint a többi devizánál, feltéve, hogy a volatilitás és a forgalom ugyanakkora.²⁵ Ez arra enged következtetni, hogy a fix árfolyamrendszereket alkalmazó országokban nemcsak a mérsékelt volatilitás miatt alacsony a szpred, hanem ehhez önmagában az árfolyamrendszer léte is hozzájárulhat. Ezen devizák piacának relatíve magasabb likviditását az magyarázhatja, hogy a rögzített árfolyamrendszerekben a jegybanki intervenció direkt módon járul hozzá a devizapiac likviditásának biztosításához. A magasabb likviditásban szerepet játszhat az is, hogy ezen országok több mint egy évtizede változatlan árfolyamrendszert alkalmaznak, és az ebből eredő kiszámíthatóság, a mérsékelt kockázatok kedvezőek a piaci szereplők számára. A paraméter szignifikanciaszintje ugyan viszonylag alacsony, más empirikus kutatások megerősítik, hogy a szigorúan menedzselte árfolyamrendszerek alkalmazása csökkentőleg hat a szpredre (KOUTMOS–MARTIN, 2005). A régió devizái szempontjából ez a tényező annyiban lehet érdekes, hogy az ERM-II árfolyamrendszerhez történő csatlakozás elméletileg hasonló hatást gyakorolhat a bid-ask szpredre. *Bár az ERM-II nem szűk sávós árfolyamrendszer, de célja az árfolyamok stabilitásának biztosítása, így alkalmazása változatlan volatilitás mellett is csökkenheti a szpredet, és növelheti a piaci likviditást.*

Az országokat más szempontok szerint csoportosítva nem találtunk szignifikáns eltéréseket e modell szerint, így például a bid-ask szpred magyarázatához nem ad hozzá többletinformációt, hogy fejlett vagy feltörekvő piaci ország devizájáról van-e szó.

A forintpiac likviditását érdemes összehasonlítani a régió devizapiacaival, tekintettel arra, hogy ezen devizák forgalma a forintéhoz hasonló nagyságrendű (5. táblázat).

5. táblázat

Regionális likviditási mutatók

	Indikatív szpred (bp)	Effektív szpred (bp)	Volatilitás (%)	Forgalom (Mrd USD)
Szlovák korona	12,2	4,9	2,7	0,17
Cseh korona	11,1	9,5	5,2	0,74
Forint	16,8	10,6	6,8	0,75
Lengyel zloty	11,0	6,4	8,4	1,57

A Reuters adataiból számolt indikatív szpred és volatilitás 2004 átlagára vonatkozik, az effektív szpred pedig az egyes jegybankok becslése az érvényesíthető piaci árajánlatokból származó szpredről 2004 első negyedévére vonatkozóan. A napi átlagos forgalmi adatok a BIS 2004. áprilisi jelentésén alapulnak, amely viszont e devizákra csak az off-shore forgalom Londonon kívüli részét tartalmazza.

²⁵ A mintában három fix, illetve szűk sávós árfolyamrendszert működtető ország szerepel: Dánia, Hongkong és Szingapúr. A dán korona ingadozási sávja az ERM-II-n belül $\pm 2,25$ százalékos, Hongkongban valutatanács van, Szingapúr árfolyamrendszere pedig formálisan menedzselte lebegtetés, amelynek keretében a hatóság egy szűk, implicit árfolyamsávot targetál. ERM-II dummy alkalmazására nem volt lehetőségünk, mivel a mintában szereplő országok közül egyedül Dánia alkalmazza az EU árfolyamrendszerét.

E négy deviza közül a forint–euro árfolyam rendelkezik a legnagyobb szpreddel (legalábbis 2004-ben). A modellben használt, indikatív szpredék mellett a forgalmat és a volatilitást összehasonlítottuk olyan szpredékkal is, amelyek jobban tükrözik a tényleges üzletkötésekhez kapcsolódó árfolyamokat. Ezek az effektív szpredék minden devizánál alacsonyabbak, mint az indikatív szpredék, viszont még így is a forinté a legmagasabb. A cseh koronával összehasonlítva az látszik, hogy lényegében azonos piaci forgalom mellett a forint magasabb szpredje a magasabb volatilitásból adódik. Ezt figyelembe véve a forint és a korona likviditása nem különbözhet egymástól számottevően.

A zloty forgalma a két előbbi devizánál jóval magasabb, amelynek szpredre gyakorolt hatása viszont kompenzálni tudja a régióban tapasztalható legnagyobb volatilitást. Mivel a magasabb volatilitás ellenére a zloty szpredje alacsonyabb a forinténál és a koronáénál is, ebből az következik, hogy azonos volatilitás mellett még kisebb lenne a szpred. Ezt alapján a „volatilitástól szűrt” szpred és a magasabb forgalom alapján a zloty piaca likvidebb a forinténál és a cseh koronáénál. A szlovák korona rendelkezik a legalacsonyabb szpreddel (legalábbis az effektív szpredet nézve), volatilitása és forgalma szintén a legalacsonyabb e négy deviza közül. A volatilitás és a forgalom ellentétes szpredre gyakorolt hatása miatt ezen három mutató alapján nem eldönthető, hogy milyen viszonyban áll a szlovák korona piacának likviditása a többivel. Ehhez, ahogy korábban említettük, azt kellene tudni, hogy az alacsony volatilitás mekkora részben tükrözhet magasabb likviditást, és csak ekkor tudnánk eldönteni, hogy ez kompenzálja-e az alacsonyabb forgalom szpredet növelő hatását.

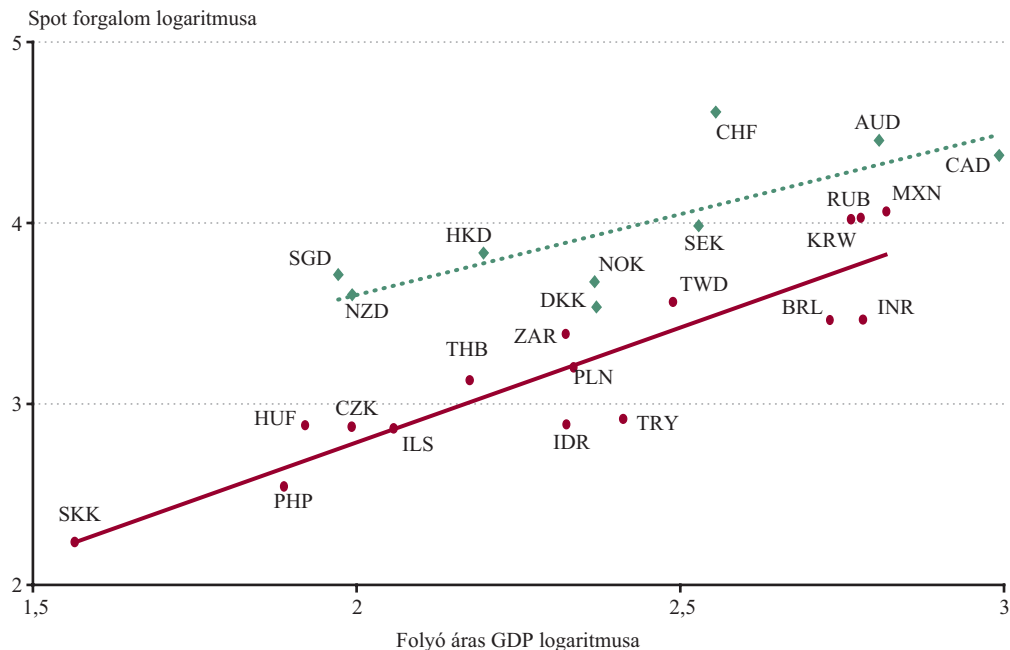
Amint láttuk, a piaci likviditás alakulására az egyik jelentős mértékben ható, hosszú távú tényező a piaci forgalom. Ezért érdemes megvizsgálni, hogy mi okozza az egyes devizák forgalma közti jelentős különbségeket. *Az egyik legfontosabb tényező, ami a piaci forgalmat alakíthatja, az a GDP nominális értéke.* A piaci üzletkötések ugyan nemcsak reálgazdasági tranzakciókhoz kötődnek, de áttételesen más tranzakciók mennyiségét is befolyásolhatja a GDP, például akkor, ha a külföldi befektetők a GDP arányát is figyelembe veszik a tőke allokálásakor egyes országcsoportokon belül.

Ugyanazokat az országokat vizsgálva, mint amelyek a modellben szerepeltek, a GDP és a forgalom (logaritmus) közti korreláció 80 százalék (5. ábra). Az együttmozgás még erősebb, ha csak a feltörekvő piaci devizákat vesszük figyelembe: 93 százalékos. A devizák a GDP és a forgalom közti viszony alapján két jól elkülönülő csoportra bonthatóak: a fejlett országokban a devizapiaci forgalom/GDP ráta lényegesen magasabb, mint a feltörekvő országokban.²⁶ Ez a kapcsolat magyarázatot ad arra, hogy a fenti modellben miért nem volt további magyarázó ereje a gazdaságok fejlettségének: a forgalomban már nagyrészt tükröződnek az országok közti jövedelmi különbségek.

²⁶ Hasonló eredményekre jutott az új-zélandi jegybank egyik tanulmánya, mely a BIS 2001-es adatait használta (RESERVE BANK OF NEW ZEALAND, 2004).

5. ábra

A devizapiaci forgalom és a GDP kapcsolata (2004)



Fejlett országok: AUD: ausztrál dollár CHF: svájci frank CAD: kanadai dollár DKK: dán korona HKD: hongkongi dollár NZD: újjélandi dollár NOK: norvég korona SEK: svéd korona SGD: szingapúri dollár.

Feltörekvő országok: BRL: brazil réal CZK: cseh korona HUF: forint IDR: indonéz rúpia ILS: izraeli shekel INR: indiai rúpia KRW: dél-koreai won MXN: mexikói peso PHP: Fülöp-szigeteki peso PLN: lengyel zloty RUB: orosz rubel SKK: szlovák korona THB: thaiföldi baht TRY: új török líra TWD: tajvani dollár ZAR: dél-afrikai rand. Forrás: BIS, IMF.

A forint esetében a spotpiaci forgalom ugyan nominálisan alacsony, annál viszont magasabb, mint amit csak a GDP értéke indokolna. Az, hogy a forgalom–GDP pár a trendvonal felett helyezkedik el, eredhet a magyar gazdaság nyitottságából, vagy a külföldiek által birtokolt állampapír-állomány más országénál magasabb arányából. Ennek köszönhetően a régió négy devizájából GDP-arányosan a forintpiaci forgalom a legmagasabb.

A fenti összefüggéseket felhasználhatjuk arra is, hogy a forint–deviza piac forgalmára készítsünk egy feltételes előrejelzést. A modell alapján a nominális GDP 1 százalékos növekedésével párhuzamosan a spotpiaci forgalom 1,15 százalékkal növekszik. (Bár a paraméter értéke nem különbözik szignifikánsan 1-től, azaz a GDP növekedése nem gyakorol hatást a forgalom/GDP értékére, ez eredhet a minta kis méretéből is.) A forint esetében ez azt jelenti, hogy a potenciális gazdasági növekedésen alapulva 5 év alatt a forgalom akár közel 60 százalékkal is növekedhet. Ezt a bid-ask szpred modellbe beillesztve azt kapjuk, hogy az indikatív szpred 4-5 bázisponttal csökkenhet, amely az effektív szprednél (ugyanilyen arányú csökkenéssel számolva) 2-3 bázispontos mérséklődést jelenthet. (Mivel a modell adatai 2004-esek,

az 5 év múltvai időpontra adott előrejelzés 2009-re vonatkozik.²⁷⁾ *A forgalom növekedésével tehát hosszú távon van még tere a forintpiaci likviditás javulásának.* Ezt mutatja a korábbi csatlakozó országok közül Portugália példája: az euro bevezetése előtti 2-3 évben a spotpiaci forgalom azzal együtt tudott dinamikusan növekedni, hogy az árfolyam egy viszonylag szűk sávban ingadozott (BANCO DE PORTUGAL, 1999).

Összefoglalva tehát a forintpiaci bid-ask szpred nemzetközi összehasonlításban ugyan magas, de ez leginkább a forgalom alacsony szintjéből adódik. A GDP-arányos forgalmat tekintve viszont a forint az első helyet foglalja el a régió devizái között. A forgalom nominális nagyságának értékelésekor azt is érdemes figyelembe venni, hogy a forint a világ 25-30 legaktívabban kereskedett devizája között található, ami a jövőben is vonzóvá teheti a külföldiek számára a forintpiaci kereskedést, biztosítva ezzel a piac megfelelő likviditását.

²⁷ A reál-GDP potenciális, 3,5 százalékos növekedésével és 3 százalékos GDP-deflátorral számolva $[(1,035 \times 1,03)^5 \times 1,15 \approx 1,6]$. Mivel a becslés az indikatív szpredeken alapszik, az előrejelzés számszerű értéke magas bizonytalanságot hordoz.

4. Az állampapírpiacra vonatkozó empirikus vizsgálatok

A magyar állampapírpiac likviditását a devizapiaci részben bemutatotthoz hasonló indikátorok alapján vizsgáljuk. A bid-ask szpred modell felírásához nem áll rendelkezésünkre a napon belüli volatilitás becsléséhez szükséges információ, így az állampapírpiac likviditását két főbb likviditási mutató (bid-ask szpred és forgalom) segítségével vizsgáljuk. Az elméleti részben láttuk, hogy egy-egy likviditási mutató elkülönült vizsgálata akár ellentétes következtetésekre is vezethet, e probléma kiküszöbölése érdekében az empirikus irodalomra támaszkodva győződünk meg a likviditásra vonatkozó következtetéseink helyességéről.

Az állampapír-piaci szegmensen belül a kötvénypiacot elemezzük, és ahol lehetséges, a vizsgálatokat a kötvénypiac futamidő szerinti, illetve papíronkénti bontásában végezzük el.²⁸ Emellett röviden azt is áttekintjük, hogy az államkötvények elsődleges kibocsátásai mennyiben lehetnek hatással a másodpiaci likviditásra. Az elemzés utolsó szakaszában a magyar piacra vonatkozó likviditási mutatók nemzetközi összehasonlítását végezzük el.

4.1 AZ ÁLLAMPAPÍRPIAC LIKVIDITÁSI MUTATÓI

Bid-ask szpredek, mérési konvenciók és historikus alakulás

A magyar állampapírpiac likviditásának egyik legfontosabb mutatóját a vételi és eladási árak különbségéből számított bid-ask szpred adja, amely jól méri az árjegyzés költségeit, illetve kockázatait. Az adósságpapírok esetében a bid-ask szpredet a devizapiacra megszokott vételi és eladási árfolyamban kifejezett különbségen túl hozamszpredben is meg lehet adni. Ennek kapcsán először röviden összefoglaljuk a két típusú jegyzés/szpred összefüggéseit.

Magyarországon az állampapírok jegyzése, illetve kereskedése hozamban történik, az állampapírügyletek során az eladók és vevők elsődlegesen a hozamban állapodnak meg.²⁹ Ehhez a piaci szokványhoz részben az is hozzájárulhatott, hogy az ÁKK Rt. az elsődleges forgalmazók számára hozamban határozza meg a maximális árjegyzési marzsot, amely a fix kamatozású magyar államkötvények esetében 50 bázispont.

²⁸ A futamidő (d) szerinti bontáshoz 5 csoportra osztottuk a kötvényeket:

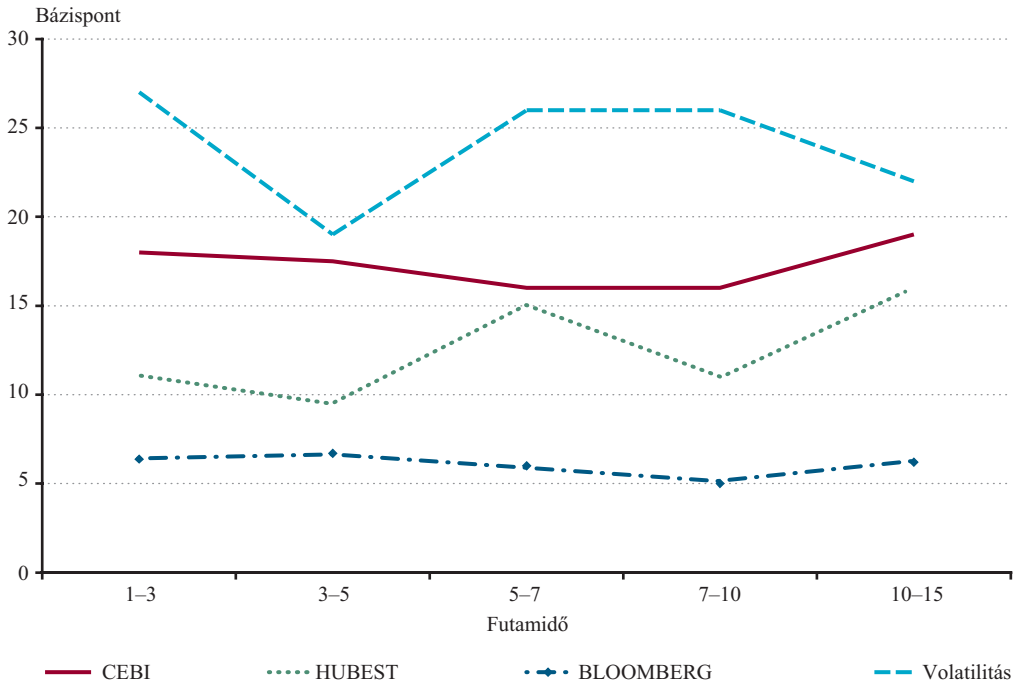
- $1 < d \leq 3$,
- $3 < d \leq 5$,
- $5 < d \leq 7$,
- $7 < d \leq 10$,
- $10 < d$.

²⁹ A nemzetközi állampapírpiacra a piaci áras megbízások jellemzőek a részvénytőzsszel ellentétben, ahol inkább limitáras megbízások gyakoribbak (GRAVELLE, 1999). Anekdotikus információk alapján a magyar állampapírpiacra is inkább a piaci áras megbízások a tipikusak. Emiatt a két piac közül a likviditás azonnalisági kritériumának az állampapírpiac felelhet meg jobban, hiszen itt az ügyletek a megbízás megadását követően végrehajthatóak.

A rendelkezésünkre álló valamennyi adatforrás alapján a hozamban kifejezett szpredek lényegesen szűkebbek az ÁKK által meghatározott maximális szprednél (6. és 7. ábra). A futamidő szerinti szpredek között azonban adatforrásonként szignifikáns különbség mutatható ki. A legszűkebb szpred a Bloomberg rendszerében figyelhető meg (5-8 bázispont), ami arra vezethető vissza, hogy ebben a rendszerben áttételesen kereskedés is történik. A Reuters (HUBEST) adatai alapján, amelyek ezzel szemben csak indikatív árjegyzéseket tartalmaznak, ennél valamennyivel szélesebbek a szpredek (10–16 bázispont). Végül a Dresdner Kleinwort Wasserstein (DrKW) által bevezetett CEBI (Central European Bond Index) alapján valamennyi futamidőre megközelítőleg 16–18 bázispont körüli a vételi és eladási megbízások hozamban kifejezett különbsége.³⁰

6. ábra

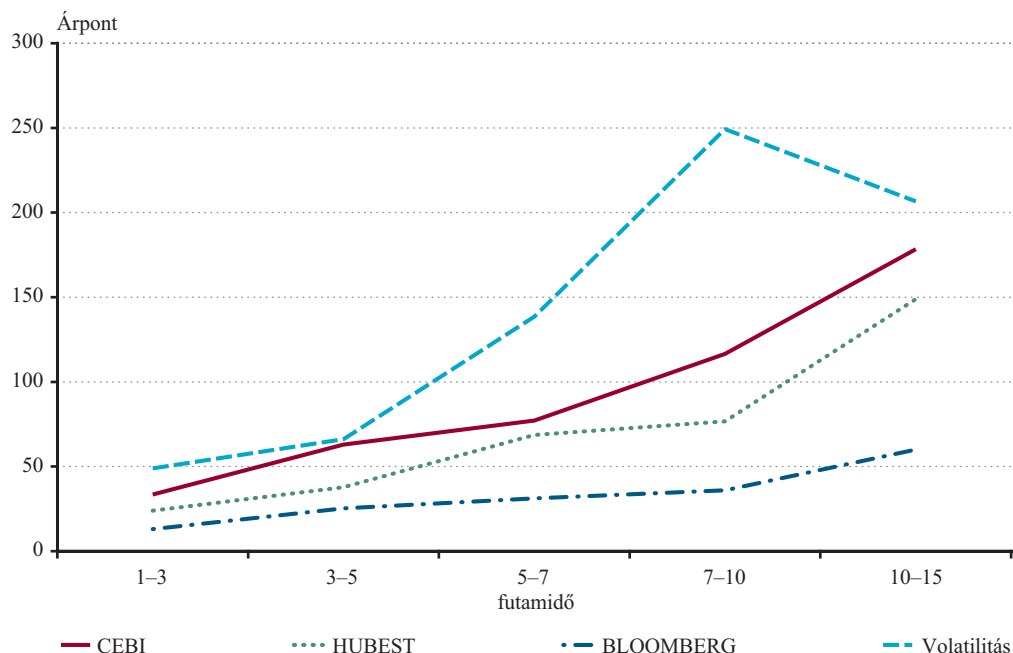
Az állampapír-piaci szpredek és a volatilitás különböző adatforrások alapján, futamidőnként hozamban kifejezve (2005. július)



³⁰ A CEBI-indexet 2004 februárja óta publikálja a DrKW kutatási részlege. Lásd részletesebben a kutatóintézet CEBI bevezetéséről szóló elemzését (DRKW RESEARCH, 2004).

7. ábra

Az állampapír-piaci szpredek és a volatilitás különböző adatforrások alapján, futamidőnként a kötvény árfolyamában kifejezve (2005. július)



Az ábrán szereplő szpredatok a kötvénynévérték százalékának századrészében vannak megadva (árpont). Amennyiben például a vételi és eladási árfolyam 100 százalék, illetve 100,15 százalék, akkor a szpred 15 árpont. A relatív szpredtől ez a mutató annyiban különbözik, hogy nem a bid-ask átlagárfolyammal, hanem a névértékkel osztjuk le a szpredet.

A különböző adatforrásokból nyerhető információk abból a szempontból konzisztensek egymással, hogy a hozamban számított szpredek futamidőnként nem mutatnak jelentős különbséget. Ennek következtében azonban az árfolyamban kifejezett szpred minden adatforrás esetében emelkedő a futamidő függvényében. A papírok hasonló pénzáramlási struktúrájából (jellemzően éves kamatfizetés és lejáratkori törlesztés) fakadóan ugyanis minél hosszabb az értékpapír futamideje, annál érzékenyebben reagál az árfolyam a hozamok egységnyi megváltozására.

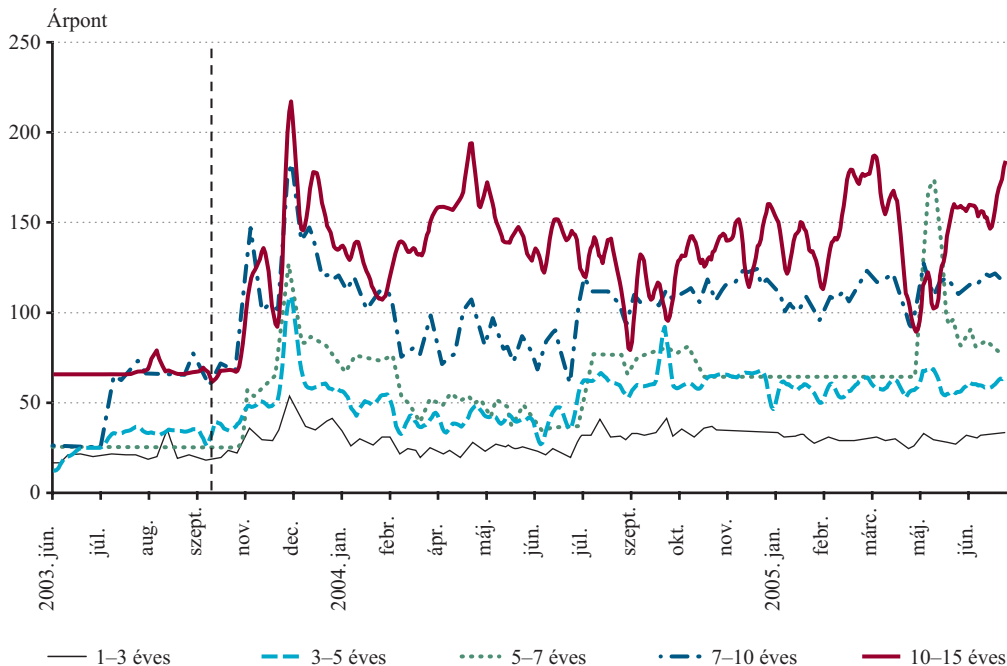
A bid-ask szpredek a korábban írtaknak megfelelően részben az árjegyzők volatilitás elleni védelméül szolgálnak. Ennek kapcsán érdekes lehet annak a vizsgálata is, hogy a megfigyelt volatilitás mennyiben tér el a különböző futamidők esetén. Magyarországon a hozamban megfigyelt volatilitás a vizsgált időszakban futamidőtől függetlenül stabilnak mutatkozott (2003. október–2005. július). Ez magyarázatul szolgálhat arra, hogy a hozamban számított szpredek vízszintes görbét rajzolnak ki a futamidő függvényében.

Historikus adatokkal a szpredre vonatkozóan kizárólag a CEBI-indexek esetében rendelkezünk, ezért az idősoros vizsgálatokat is erre a mutatóra végeztük el. A vizsgálathoz a 2003 ok-

tőberétől induló idősort használtuk, mert az ezt megelőző időszak adatai gyakran napokig stabilak voltak, és a korábbi adatok megbízhatóságát az is megkérdőjelezi, hogy a sáveltolás idején a szpredek gyakorlatilag nem reagáltak a növekvő volatilitásra (8. ábra).

8. ábra

A magyar állampapír-piaci bid-ask szpredek alakulása futamidőnként, a CEBI-index alapján (5 napos mozgóátlag)



Az államkötvény-piaci szpredek stabilnak mutatkoztak az elmúlt időszakokban, egyedül a 2003. végi pénzügyi zavarokat követően azonosítható a szpred jelentősebb emelkedése. Bár az emelkedés a volatilitás átmeneti növekedésével párhuzamosan ment végbe, a szpredek magasabb szinten történő stabilizálódása arra utal, hogy a likviditás tartósan csökkenhetett. A szpred tartós emelkedése a pénzügyi turbulenciákat követően különösen a hosszabb futamidők esetében egyértelmű. A 10 évesnél hosszabb papírok esetében például a vételi és eladási árak közötti különbség 70 árpont körüli szintről 150 árpontra emelkedett, és azóta is ezen a szinten ingadozik.

Az idősoros vizsgálatok alapján az is szembetűnő, hogy a szprednek nemcsak a szintje emelkedő a futamidő függvényében, hanem a varianciája is (lásd ezzel kapcsolatban a nemzetközi összehasonlítást is). Ez a korábban írtak alapján azzal állhat összefüggésben, hogy a volatilitás emelkedésére a hosszabb futamidejű értékpapírok árfolyama és szpredje lényegesen érzékenyebben reagál, mint a rövidebb papíroké.

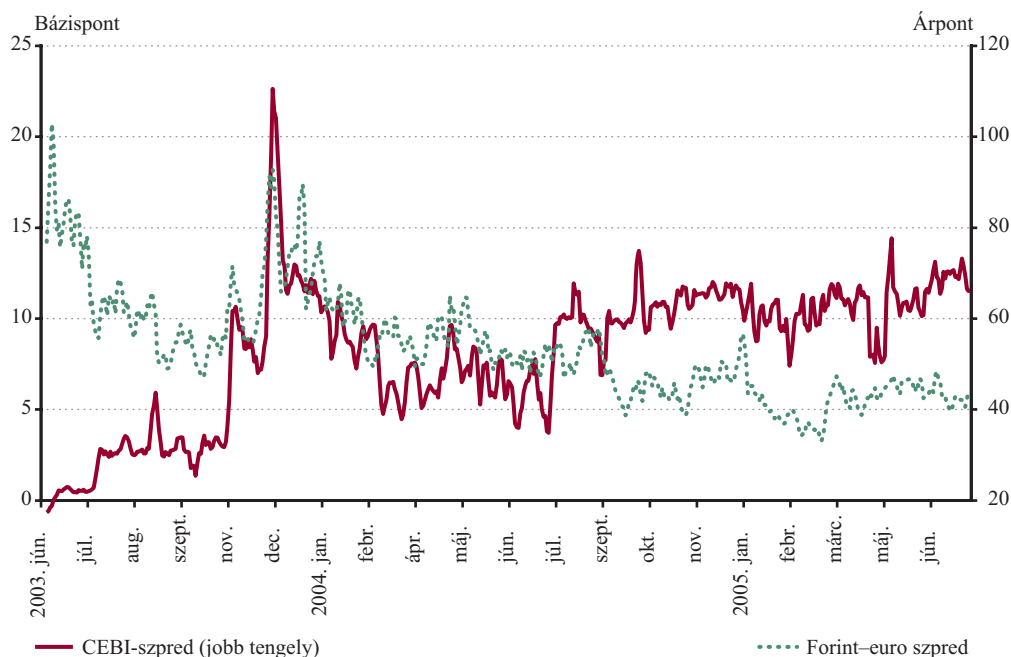
Bár a különböző futamidejű instrumentumok bid-ask szpredje eltérő nagyságú, a szpredekre erős együttmozgás jellemző. A korrelációs együttható a különböző futamidők között 0,7-0,9 közötti volt a vizsgált időszakban, ami az instrumentumok likviditásának korrelációjával függhet össze.

A likviditás elemzése során fontos arra is figyelmeztetni, hogy nemcsak a különböző futamidejű pénzügyi eszközök likviditása függhet össze egymással, hanem eltérő típusú eszközöké is, amelyeket denominációjuk köt össze. Jó példát szolgáltat erre az összefüggésre az állampapír és a forint-euro piacok bid-ask szpredjének együttes alakulása.

9. ábra

Az állampapír-piaci és a forint-euro spot devizapiaci szpredek alakulása

(5 napos mozgóátlag)



A spot devizapiaci és az állampapír-piaci szpredek az elmúlt évek tapasztalatai alapján leginkább a turbulens időszakokban mozogtak együtt. A 2003. őszi pénzügyi turbulencia a devizaárfolyam gyors leértékelődésével, a hozamok emelkedésével, illetve mindkét piacon a volatilitás növekedésével járt. A szpredek ennek hatására mind az állampapírpiacon, mind a devizapiacra kitágultak (9. ábra). A 2003. október és 2004. július közötti időszakban e két likviditási mutató szintje között a korrelációs együttható 0,65 volt, míg az ezt követő egy évben nem volt szignifikáns együttmozgás. Ez arra utal, hogy normális piaci körülmények mellett a két piac likviditása nem függ szorosan össze, míg turbulens körülmények között a kapcsolat szorossá válhat, ami nagy valószínűséggel a külföldi befektetők várakozásainak egy irányban történő megváltozásával állhat összefüggésben.

A magyar kötvénypiac forgalmának alakulása

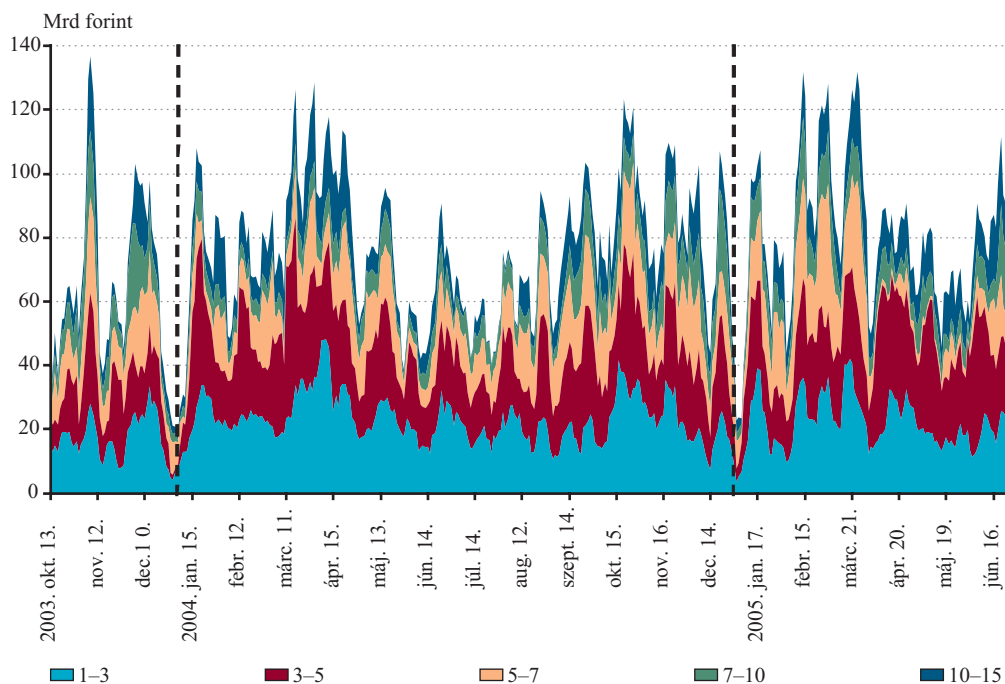
Az állampapírpiac likviditásának elemzése során elkerülhetetlen a volumen típusú mutatók használata a piac mélységének méréséhez. A magyar állampapírpiacra a kereskedés meghatározó része az OTC-piacon zajlik, ezért az elemzésekhez nincs adatunk a kereskedés pillanatnyi ajánlati könyveire vonatkozóan. A piaci likviditás méréséhez a szakirodalom gyakorlatát követve forgalmi adatokat használtunk.

A magyar államkötvények átlagos napi forgalma 70-80 milliárd forint körüli (10. ábra). Ezen belül megközelítőleg egyaránt 30 százalékos súlyú az 1–3 év közötti, a 3–5 év közötti, illetve az 5 évnél hosszabb futamidejű állampapírok forgalma.

10. ábra

A magyar államkötvények forgalma futamidőnként

(5 napos mozgóátlag)



Forrás: A KELER elszámolás-forgalmi statisztikái.

A teljes forgalmon belül a különböző futamidejű értékpapírok forgalma gyakran hasonló alakulást mutat. Ez megerősíti a szpredekkel kapcsolatos hipotézist, hogy a különböző futamidejű adósságpapírok likviditása gyakran egy irányban mozdul el. Ez alapján az állampapírpiac egészének, illetve a piacot alkotó egyes papíroknak a likviditása kölcsönösen függhet egymástól.

A forgalom szektorális bontása a különböző típusú pénzügyi szereplők államkötvény-piaci aktivitásáról nyújt információkat (6. táblázat). A 2005 I. negyedévi adatok alapján a professzionális állampapír-piaci szereplők (belföldi pénzügyi intézmények és külföldiek) adják a forgalom zömét (96 százalék), míg a háztartások, illetve kormányzati szektorok súlya marginális. A professzionális pénzügyi szereplők közül a legnagyobb súlya a külföldi befektetőknek van (40 százalék), de meghatározó a nem banki pénzügyi befektetők, elsősorban biztosítók és nyugdíjpénztárok (37 százalék) és a belföldi bankok (19 százalék) szerepe is.

6. táblázat

Az államkötvények állománya és forgalma, valamint a forgalmi ráta 2005 I. negyedévében

	MNB	Bankok	Háztartások	Külföldiek	Nem banki pénzügyi befektetők	Vállalkozások és egyéb befektetők	Kormányzati intézmények
I. Állomány							
a) érték (Mrd Ft)	208	1566	215	2521	2316	108	45
b) a teljes állomány százalékában	3%	22%	3%	36%	33%	2%	1%
II. Forgalom							
a) érték (Mrd Ft)	0	797	16	1657	1548	86	30
b) a teljes forgalom százalékában	0%	19%	0%	40%	37%	2%	1%
Forgalmi ráta (II.a/I.a)	0%	51%	7%	66%	67%	79%	68%

Forrás: ÁKK, a forgalom esetében az elsődleges forgalmazók által bonyolított másodpiaci üzletkötések volumene.

A különböző szektorok másodpiaci forgalma megközelítőleg arányos az adott szektor befektetői súlyával, azaz a tulajdonolt állampapír-állománnyal. A forgalmi ráta alapján – figyelembe véve a szektorok súlyát is –, a legaktívabbak a külföldi és nem banki pénzügyi befektetők. A vállalkozások és egyéb befektetők aktivitása meglepően magas (79 százalékos a forgalmi ráta), ugyanakkor korlátozott piaci szerepüknel fogva csak kismértékben járulnak hozzá a piaci likviditáshoz. Ezzel szemben a bankok állampapír-piaci súlya magas, ugyanakkor a forgalmi ráta alapján (51 százalék) lényegesen passzívabb befektetői csoportot jelentenek a többi szektorhoz képest.

Az állampapírpiacon likviditásával kapcsolatban gyakori állítás, hogy a likviditás a hátralévő futamidő függvényében csökkenő (AMIHUD–MENDELSON, 1991). Minél közelebbi ugyanis az értékpapír lejáratára, annál kevésbé valószínű, hogy az értékesítés/vásárlás nyereséges lesz. Ennek következtében a futamidő függvényében a piaci aktivitás, illetve likviditás csökkenése feltételezhető. A magyar államkötvény-piaci adatok megerősítik a fenti hipotézist. Az elsődleges forgalmazók által lebonyolított havi átlagos forgalom 12 hónappal a lejáratot megelőzően papíronként 30 milliárd forint körüli, ami fokozatosan 5 milliárd forintra csökken a lejárat előtti utolsó hónapban (11. ábra).

11. ábra

Másodpiaci államkötvény-forgalom a hátralévő futamidő függvényében

(2002–2004)



Forrás: ÁKK.

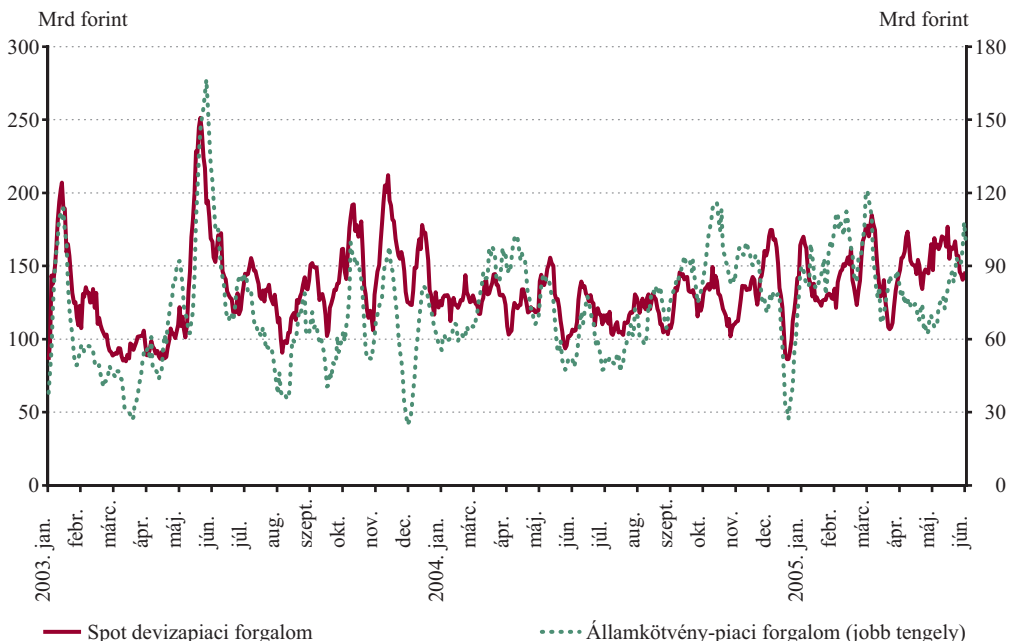
A kereskedési aktivitás csökkenésében a fent említetteken túl technikai tényezők is szerepet játszhatnak. A futamidő utolsó évében ugyanis a kötvénnyel történő kereskedés alternatíváját jelentik a kincstárjegyek. Emellett az ÁKK árjegyzési szabályai szerint az elsődleges forgalmazók árjegyzési kötelezettsége a lejárat előtt 90 nappal megszűnik, ami szintén szerepet játszhat a forgalom utolsó hónapokban megfigyelhető visszaesésében.

Az állampapírpiac forgalmát összehasonlítottuk a devizapiacéval is: szembevetendő, hogy a két szegmens forgalma jellemzően egy irányba mozog. Egyrészt egyértelműen azonosíthatóak a 2003. évi (január, június, október, december) turbulens pénzügyi események mindkét idősorban, ahogy ezt a bid-ask szpredek alakulásánál is megfigyelhettük. Másrészt az is feltűnő, hogy a forgalom mindkét piacon jelentős mértékben csökken az év utolsó napjaiban. A likviditás jellegzetes év végi szűkülése az állampapírpiacra valamennyi futamidő esetében egyértelműen beazonosítható. A forgalmi adatok az egyéb időszakokban is erős együttmozgást mutatnak. Ez alátámasztja azt a hipotézist, hogy azoknak a részpiacoknak a likviditása függhet elsősorban össze, ahol ugyanazok a szereplők meghatározóak. A forintpiac esetében ez részben arra vezethető vissza, hogy az állampapír-piaci befektetők nem elhanyagolható részét alkotják az olyan aktívan kereskedő külföldi piaci szereplők, akik nyitott devizaárfolyam-pozíció mellett vásárolnak forintállampapírokat annak érdekében, hogy a kamatkülönbözetből, az esetleges hozamcsökkenésből, illetve devizaárfolyam-felértékelődésből egyaránt profitra telessenek szert.

12. ábra

A spot devizapiaci és az államkötvény-piaci forgalom alakulása

(5 napos mozgóátlag)



Az állampapírpiac és a spot devizapiac kapcsolatát a két piac szerkezeti összefüggései is megerősítik. Az állampapír-piaci elsődleges forgalmazók ugyanis nemcsak az állampapírpiacra töltenek be meghatározó szerepet, hanem a devizapiacra is, a hazai spot devizapiaci forgalomnak közel háromnegyedét ők bonyolítják le.

Aukciók hatása az állampapír-piaci likviditásra

A pénzügyi eszközök likviditását az adott instrumentum forgalomban lévő állományának alakulása is befolyásolja. A devizapiacok esetében ez kevésbé, illetve csak áttételesen értelmezhető, de az értékpapírpiacok esetében azonosítható a forgalomban lévő állomány és a likviditás kapcsolata. Minél nagyobb egy adott államkötvény, illetve futamidő volumene, annál nagyobb lehet az adott instrumentum likviditása.

Tekintettel arra, hogy egy adott kötvény forgalomban lévő állománya kibocsátások sorozatának eredményeképp áll elő, az elsődleges kibocsátások vizsgálata, illetve az elsődleges kibocsátások másodpiaci hatásainak felismerése a piaci likviditással kapcsolatos információhalmazt is bővítheti. Az aukciók hatásának elemzése során az első lépésben azt a hipotézist vizsgáltuk, hogy az aukciós napokon megfigyelhető-e a likviditási mutatók szignifikáns megváltozása. Az idősoros vizsgálatot az éppen aukcionált 3, 5, 10, 15 éves futamidejű kötvényekre vé-

AZ ÁLLAMPAPÍRPIACRA VONATKOZÓ EMPIRIKUS VIZSGÁLATOK

geztük el. Mivel nem rendelkezünk kötvényenként szpredadatokkal, ezért csak az állampapír-piac forgalmi adatait vizsgáltuk.

A vizsgálat első lépéseként azt a hipotézist teszteltük az aukcionált kötvények adatain, hogy a másodpiaci forgalom nagysága függ-e attól, hogy éppen kibocsátási nap van-e. Ehhez a következő egyszerű regressziót becsültük meg lejáratonként:

$$forg_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,1} \cdot dum_aukcio_{i,t} + \beta_{i,2} \cdot dum_ujpapir_{i,t} + \beta_{i,3} \cdot forg_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t},$$

ahol a függő változó ($forg_{i,t}$) az adott futamidő aukcionált kötvényének másodpiaci napi forgalmi adatait tartalmazza, amelyet a KELER elszámolásforgalmi statisztikájának aukciós volumenel korrigált adataiból nyertünk. A $dum_aukcio_{i,t}$ az aukciós elszámolási napokat, míg a $dum_ujpapir_{i,t}$ binomiális változó azokat a napokat jelöli, amikor az aukcionálásra kerülő állampapír cseréjére kerül sor. A függő változó autoregresszivitására tekintettel, a változó késleltetettjét is szerepeltettük az egyenlet jobb oldalán. Az idősor 863 mintaelemet tartalmazott a 2002. január–2005. június közötti időszakból.

A becsült egyenlet legfőbb előnye, hogy egyértelműen teszteli a fenti hipotézist (aukciók befolyásolják-e a másodpiaci likviditást), és a paraméterek is könnyen értelmezhetőek. A konstans az átlagos forgalmat, a dummy változók pedig az aukciós napok és a papírcserék hatását számszerűsítik.

Az eredmények alapján valamennyi futamidő és minden regresszor esetében a paraméterek 99 százalékos megbízhatósági szint mellett különböznek nullától, ezért a p-értékeket nem tüntettük fel a becslési eredményeket tartalmazó összefoglaló táblázatban. A konstans alapján az

7. táblázat

Az államkötvény-piaci forgalom becsült regresszióinak statisztikai futamidőnként

	3 év	5 év	10 év	15 év
Regresszorok				
C	7,11	7,44	5,92	0,75
DUM_aukcio	41,80	38,94	30,28	14,48
DUM_ujpapir	-11,28	0,00	-20,36	-7,62
AR(1)	0,34	0,40	0,42	0,11
Kiegészítő statisztikák				
R-négyzet	0,56	0,55	0,51	0,56
Módosított R-négyzet	0,55	0,55	0,51	0,55
DW-statisztika	2,13	2,11	2,17	2,02
F-statisztika	357,99	351,99	299,33	358,38

A változók jelentése: DUM_aukcio: az aukciós elszámolási napok dummy változója.

DUM_ujpapir: az aukcionált papírváltások napjainak dummy változója.

AR(1): késleltetett eredményváltozó.

átlagos forgalom a 3, 5 és 10 éves futamidő esetében hasonló, napi 6-7 milliárd forint körüli (aukció nélküli napokon). Ennél valamivel kisebb, 0,75 milliárdos a 15 éves papírok forgalma, ami a kisebb kibocsátási volumenekkel, és kisebb állománnyal állhat összefüggésben.

A *DUM_aukcio* változó paramétere a becslés alapján pozitív, tehát az aukciós napokon a másodpiaci forgalom szignifikáns emelkedést mutat. A forgalom emelkedése a 3, 5, és 10 éves futamidők esetében 30-40, míg a 15 éves papír esetében 14 milliárd forintos. A becsült paraméterek szintjének értelmezését itt is megnehezíti, hogy az egyenlet jobb oldala tartalmazza a függő változó késleltetett értékét, de a spotpiaci bid-ask szpred modellel ellentétben ez kisebb problémát okozhat.³¹

A másodpiaci forgalom aukciós napokon megfigyelhető emelkedésében két tényező is szerepet játszhat. Egyrészt az aukciós napok elszámolásakor az elsődleges forgalmazók nem saját számlás ügyletei miatt az aukcionált papír részbeni redisztribúciójára kerül sor, ami technikai tényezőnek tekinthető. Emellett azonban olyan szereplők forgalma is az aukciók elszámolási napjára koncentrálódhat, akik közvetlenül a kibocsátást megelőzően, illetve az után – az aukciós kibocsátás és a másodpiaci árak különbségére spekulálva – vállalnak fel pozíciót. Az aukciós napokon másrészt sokszor azoknak a lejáratoknak a forgalma is megugrik, amelyekből aznap nincs kibocsátás, ami azt sugallja, hogy az aukcióknak a tényleges piaci aktivitásra is van hatása.

Az eredmények értelmezése során azonban figyelembe kell venni, hogy a forgalom aukciós elszámolási napokra történő torlódása nem feltétlenül jelenti a likviditás aukciós kötésnapokra történő koncentrálódását. A kereskedési aktivitás és piaci likviditás ugyanis az aukciós nap és az elszámolási nap közötti időszakra oszlik el. Az időbeli eloszlás pontos formájának becsléséhez tranzakciószintű adatokra lenne szükség, amivel nem rendelkezünk. Összességében azonban az új kibocsátás miatti magasabb kereskedési aktivitás növeli az aukcionált papírok likviditását. A fenti megfigyelés egybevág FLEMING (2003) eredményeivel, aki a kibocsátás alatt álló kötvények árfolyamát hasonlította össze hasonló futamidejű, de nem aukcionált kötvények adataival. Az empirikus tapasztalatok szerint a már nem aukcionált kötvények magasabb hozamon (alacsonyabb árfolyamon) fognak, és likviditási prémiummal rendelkeznek az egyéb kötvényekhez képest (ez az ún. on-the-run/off-the-run prémium).³²

A becsült regressziók alapján a papírcserék esetén (*DUM_újpapir*) az első kibocsátások alkalmával a forgalom 7-20 milliárd forinttal csökken (az 5 éves futamidőt kivéve). Ez arra utalhat, hogy az új papírok aukcionálása során a piaci szereplők kevésbé hajlandóak az aukció során spekulatív pozíció felvételére. Emellett a kisebb forgalom azzal is összefügghet, hogy a teljes

³¹ A változók ceteris paribus értelmezése itt annyiban könnyebb, hogy a dummy változók 1-es értékei távolabb esnek egymástól, mint a napi dummyk esetében, így az újabb dummy bekerüléséig az autoregresszív hatás szinte teljes mértékben lecseng.

³² A magyar adatok a prémium becslését nem teszik lehetővé. A hazai államadósság-papírok ugyanis lényegesen kevesebb futamidő körül koncentrálódnak, mint az amerikai állampapírszáka.

állomány, illetve az értékpapírral rendelkező szereplők száma az első kibocsátások alkalmával lényegesen alacsonyabb, ami a piaci likviditást is csökkentheti.

4.2 AZ ÁLLAMPAPÍRPIAC LIKVIDITÁSA NEMZETKÖZI ÖSSZEHAJONLÍTÁSBAN

Állampapír-piaci forgalom

Gyakori állítás az állampapírpiacokkal kapcsolatban, hogy a kis országok számára a hazai kötvénypiac kevésbé használható ki, mint a nagyoknak. TURNER ÉS VAN'T DACK (1996) szerint például a kisebb piacméret általában lényegesen alacsonyabb hatékonysággal párosul, ami a piaci szereplők alacsony számával, illetve a piaci fejlődés lassúságával áll összefüggésben. A fejlődés gátját leggyakrabban a fejlesztések és beruházások magas fixköltségei jelentik. Az elmélet helyességét a GMU tapasztalatai is alátámasztják, hiszen az euro bevezetése óta a kötvénypiacok likviditása lényegesen emelkedett a korábbi nemzeti piacokéhoz képest.

Az állampapír-piaci forgalom, illetve a teljes állampapír-portfólió nemzetközi összehasonlítása segíthet annak a kérdésnek a megítélésében, hogy a magyar piac mérete mennyiben mondható kicsinek nemzetközi összehasonlításban. Emellett a nemzetközi adatok elemzése a piacméret és a piaci likviditás összefüggéseinek megértését is megkönnyíti.

A BIS 2000. évi elemzése és az EKB 2004. évi kötvénypiaci felmérése alapján, az állampapírok másodpiaci forgalma egyértelműen összefüggésbe hozható a forgalomban lévő állomány nagyságával (13. ábra).

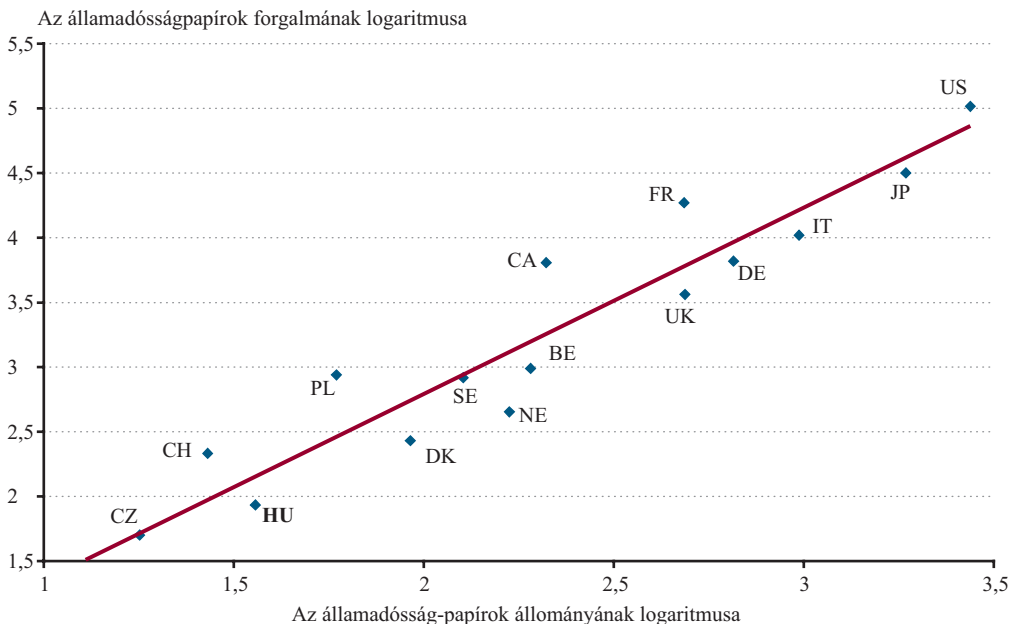
A Magyarországra vonatkozó megfigyelés illeszkedik a nemzetközi képbe, habár valamennyivel a regressziós egyenes alatt fekszik a Magyarországra vonatkozó adatpont. Az eltérés ugyanakkor hibahatáron belüli, így ez nem utal arra, hogy a hazai piac likviditása az ország állampapír-állományához mérten alacsony lenne.

A változók logaritmizálása miatt a regressziós egyenes meredeksége a függő és független változó közötti kapcsolatot százalékos formában adja meg. Az állampapír-piaci állomány 1 százalékos emelkedése a másodpiaci forgalom 1,4 százalékos emelkedésével jár.³³ A becslési eredmény azt is maga után vonja, hogy az állampapír-piaci likviditás egy másik fontos mutatója, a forgalmi ráta az állomány függvényében emelkedő. Az Egyesült Államok kötvénypiacán

³³ A forgalomban lévő állomány és a másodpiaci forgalom közötti kapcsolatra vonatkozó hipotézis helyességét a magyar kötvényekre elvégzett elemzés is megerősítette. A vizsgálati eredmények alacsonyabb mintaelemszám miatti magasabb bizonytalanságára figyelmeztetve elmondható, hogy az éppen aukcionált 3 és 5 éves papírok esetében a másodpiaci forgalom emelkedő a forgalomban lévő állomány függvényében, a regressziós egyenesek meredeksége azonban alacsonyabb (0,35, illetve 0,75%), mint a nemzetközi adatokra illesztett egyenesé. Ebben közrejátszhat, hogy a nemzetközi vizsgálat a sorozatnagyságon túl az állampapír-piaci likviditást befolyásoló egyéb, például intézményi jellegű tényezők hatását is tükrözi.

13. ábra

Az állampapír-portfólió nagysága és a másodpiaci forgalom közötti kapcsolat



Forrás: BIS 2000, EKB 2004.

például a forgalmi ráta 38, azaz átlagosan ennyiszor cserélnek gazdát évente az amerikai államkötvények. Ezzel szemben Magyarországon ez a mutató mindössze 2.

A magyar állampapírpiac számára releváns külföldi összehasonlítási alapot elsősorban a közép-európai, azon belül is a lengyel állampapírpiac jelenti.³⁴ Közép-Európában a legnagyobb állampapírpiaccal – részben az ország méretéből fakadóan – Lengyelország rendelkezik. A kötvénypiac napi átlagos forgalma 2004-ben 3 milliárd euro körüli volt, ami megközelítőleg tízszerese a magyar államkötvénypiac forgalmának. A két piac között hasonlóságot jelent, hogy a lengyel államkötvények esetében is megfigyelhető a forgalom év végi nagymértékű, megközelítőleg 50 százalékos visszaesése.

Mindkét országban a forgalom jelentős részét bilaterális bankközi ügyletkötések adják. Elektronikus kereskedési rendszerek azonban mindkét országban léteznek³⁵, s bár jelenlegi súlyuk alacsony, középtávon hozzájárulhatnak a kereskedési aktivitás és az állampapír-piaci likviditás javulásához.

³⁴ Az EKB felmérése alapján a régióban a cseh, illetve szlovák állampapírpiac forgalma lényegesen kisebb a magyar állampapírpiacénál, megközelítőleg fele, illetve harmada. Az EU-hoz 2004-ben csatlakozott többi új tagállamban pedig még ennél is jóval kisebb.

³⁵ Az MTS Lengyelországban 2002 óta működik, és 2005 februárjától Magyarországon is megindult a kereskedés a Bloomberg kötvénykereskedési rendszerében.

Bid-ask szpred

A magyar állampapírpiac nemzetközi összehasonlításban a bid-ask szpredek alapján alacsony likviditásúnak mondható. Míg 2005-ben a legnagyobb állampapírpiaccal rendelkező Egyesült Államokban, illetve a GMU-tagországokban a 10 éves államkötvények árfolyamban számított szpredje 4-5 árpont körüli volt, addig Magyarország esetében elérte az 53 árpontot is.

8. táblázat

10 éves állampapírok árfolyamban számított szpredje országonként

	US	UK	CAN	JP	GMU	MEX	DEN	BR	AUS	NZ	HU	PL
2005*	5	9	5	22	4	13	8	56	12	36	53	20

*Reuters-jegyzések a benchmark papírokra.

A szpredek vizsgálata kapcsán fontos megjegyezni, hogy a szpred nagysága a forgalommal ellentétben nem feltétlenül függ a forgalomban lévő állománytól. A kisebb piacok likviditása (például Dánia, Kanada) a kereskedés költségeit számszerűsítő bid-ask szpredek alapján ugyanis nem marad el a nagyobb országokétól.

A szpredek, illetve a kereskedés költségeinek csökkenése az elmúlt időszakban különösen az eurozóna tagországok esetében volt jelentős, ahol a nemzeti keretekben működő szegmentált piacokat az integrált kötvénypiac váltotta fel. A GMU-csatlakozást megelőzően a 10 éves államkötvények szpredje megközelítőleg 5-10 bázispontos volt az egyes tagországokban, míg 2005. július–augusztusban valamennyi országban 2-5 árpont körüli szintre csökkent, ami különösen alacsonynak mondható.

9. táblázat

A GMU-tagországok 10 éves benchmark kötvényeinek szpredjei (árfolyampon)

	AT	BE	DE	ESP	FI	FR	GR	IE	IT	NE	PT
1999*		5,0	6,0			10,0			6,0		
2005**	5,4	2,4	4,7	3,5	4,7	4,4	5,5	4,3	4,1	2,9	5,3

*BOJ 1999, **Reuters 2005.

Magyarországon a 10 éves futamidő 50 árpont körüli szpredje lényegesen meghaladja az euroövezeti tagországok szintjét. Ennek fényében Magyarország GMU-csatlakozása jelentősen csökkentheti az államadósság áttételes gazdasági terheit. A 2004. évi 20 ezer milliárd forint körüli GDP-vel és az ezzel megegyező nagyságrendű másodpiaci állampapír-forgalommal számolva Magyarország azonnali belépése az euroövezetbe GDP-arányosan közel 0,1 százalékpontos csökkenést okozna az állampapír-kereskedés költségeiben.³⁶

³⁶ A magyar államkötvények 2,5 év körüli átlagos hátralévő futamideje alapján a szpred (hozamban kifejezve) 11 bázispont körüli, ami az euroövezeti csatlakozással 2 bázisponttal csökkenhet.

Regionális összehasonlításban a CEBI-adatok alapján a szpredek valamennyi futamidő esetében 2-3-szor nagyobbak a magyar piacon a lengyelhez képest. Emellett a szpredek szórása is lényegesen magasabb, ami a magyar kamatkondíciók, illetve áttételesen az állampapír-árfolyamok magasabb volatilitásával függhet össze.

10. táblázat

CEBI állampapír-piaci szpredek és az elsődleges forgalmazók számára előírt maximális szpred futamidőnként, Magyarországon és Lengyelországban
(árpont, 2005. január-június)

	1–3	3–5	5–7	7–10	10–15	Teljes
I. Átlag						
Lengyelország	11	13	21	21	29	15
Magyarország	30	59	103	111	146	63
II. Szórás						
Lengyelország	2	3	5	4	11	2
Magyarország	4	10	48	21	42	9
III. Előírt maximális árjegyzői szpred						
Lengyelország	20	30	60	60	60	
Magyarország	94	179	257	343	462	

A kötelező maximális árjegyzői szpredet Magyarország esetében az ÁKK által előírt 50 bázispontos hozamszpredből becsültük a futamidő-intervallumok átlagos futamidejére.

Az árjegyzők számára előírt maximális szpred az állampapírpiac intézményi feltételrendszeréről nyújt információkat. Fontos különbség a két ország között, hogy Lengyelországban a maximum árfolyamban van meghatározva, míg Magyarországon hozamban. A magyar árjegyzők számára előírt, futamidőtől független 50 bázispontos hozamszpredet árpontra átszámítva látható, hogy az előírások lényegesen nagyobb mozgásteret engednek a magyar árjegyzők számára. Összességében ez az árjegyzés hatékonyságát csökkentheti, ami hozzájárulhatott a Magyarországon megfigyelt szélesebb bid-ask szpredek kialakulásához, illetve alacsonyabb fokú likviditáshoz.

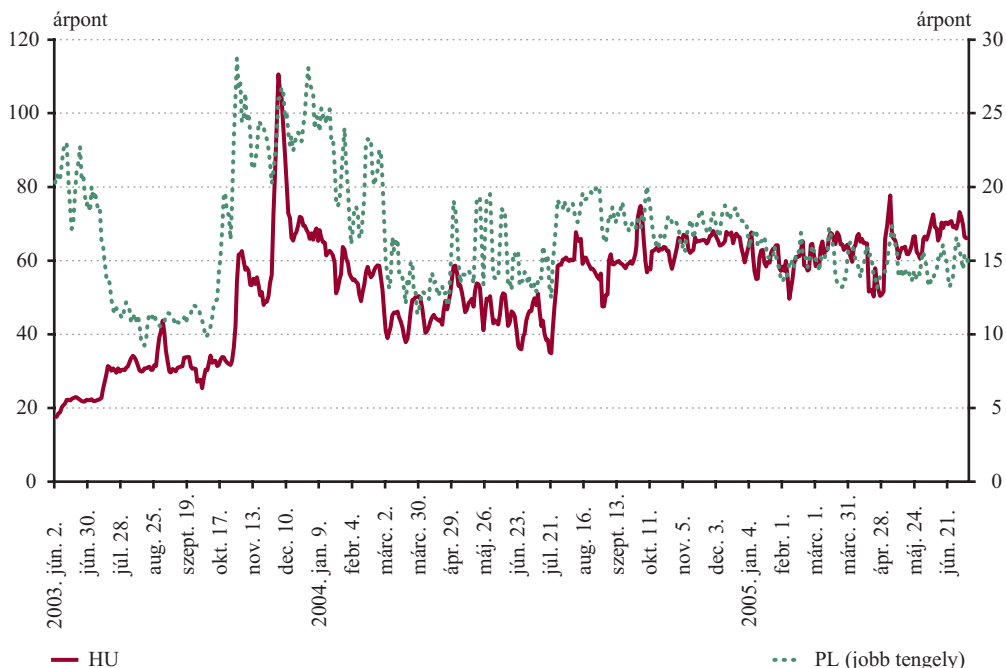
A regionális állampapírpiac vizsgálata azért is érdekes, mert a magyar állampapír-piaci kereslet alakulásában központi szerepet játszhatnak az olyan külföldi befektetők, amelyek a régió egyéb országaiban, elsősorban Lengyelországban is aktívak. A lengyel és magyar állampapír-piaci adatokat idősorosan vizsgálva érdekes, és a fenti hipotézist alátámasztó megfigyelést jelent, hogy a szpredek között erős pozitív irányú kapcsolat van. A korrelációs együttható a közel kétéves napi adatokat tartalmazó idősorra 0,5. A leginkább szembevetendő példát az együttmozgásra a 2003 harmadik negyedévi, turbulens időszak szolgáltatja, de a hosszabb távú trend is erős pozitív kapcsolatot mutat (14. ábra).

2003 őszén a szpredek először a lengyel állampapír-piaci eladói nyomás hatására tágultak ki, amely nem sokkal később, október végén a magyar adósságpapírok piacán is a volatilitás és

14. ábra

CEBI-szpredek

(5 napos mozgóátlag)



szpred növekedése irányába hatott. Természetesen az erős eladói nyomás kialakulásához a regionális fertőzésen túl a magyar gazdasági fundamentumok kedvezőtlen megítélése is hozzájárulhatott.

A piaci likviditás csökkenését a magyar állampapírpiacra a Persaud által leírt „likviditási fekete lyuk” kialakulása, azaz a piaci várakozások heterogenitásának csökkenése is elősegíthette, mert a kötvénypiacon meghatározó külföldi befektetők korábbi kedvező megítélése egyszerre vált kedvezőtlené. Ez hirtelen hozamemelkedéssel, illetve magas volatilitásával járt, amire az árjegyzők a szpredek kitágításával reagáltak.

Ebben a pénzpiaci helyzetben az MNB 2003. októberi outright állampapír-vásárlásai hozzájárulhattak a piaci likviditás biztosításához és a pénzügyi piacok stabilitásának megőrzéséhez. Egyrészt keresletet teremtettek egy erős eladói nyomással jellemezhető piacon, ami a piaci likviditáskínálat közvetlen emelkedését okozta. Másrészt a műveleteknek egy közvetett kedvező likviditási hatása is lehetett a vásárlások bejelentésén keresztül. A piaci szereplők számára ugyanis nyilvánvalóvá vált, hogy a piac továbbra is többszereplős, hiszen egy nagy intézmény támasztott keresletet. Ez összességében csökkenthette az eladói nyomást, növelve a piaci várakozások heterogenitását, és azon keresztül a likviditást.

A 2003. őszi eseményeket követően a volatilitás csökkenésével párhuzamosan a szpredek mind Lengyelországban, mind Magyarországon csökkenést mutattak. 2004 második negyed-étől a szpred mindkét országban stabilizálódott. Összességében azonban a jelenlegi szintek mindkét országban meghaladják a 2003. őszi eseményeket megelőző szintet. Ez pedig arra utalhat, hogy a piacok likviditása csökkent a pénzüpiaci turbulenciákat követően.

5. Következtetések

A piaci likviditás irodalmának áttekintéséből levonhatjuk azt a fontos tanulságot, hogy a likviditás csak több dimenzió (feszesség, mélység, szélesség, rugalmasság, azonnaliság) mentén értelmezhető egyértelműen. Ennek megfelelően az empirikus vizsgálatok során az egyes dimenziókat leíró főbb likviditási mutatókat, bid-ask szpredet és a forgalmat nemcsak elkülönülten, de azok összefüggéseiben is elemeztük.

Empirikus vizsgálataink fontosabb eredményei a következők. A spot devizapiaci bid-ask szpred és volatilitás idősorából arra következtethetünk, hogy az árjegyzők a volatilitás emelkedésétől tartva óvatosan viselkednek a szpred alakításakor. A spotpiaci forgalom és koncentráció vizsgálatából arra jutottunk, hogy a külföldiek likviditást meghatározó szerepe jelentősebb lehet annál, mint amelyet csak a külföldiek piaci forgalomból való részesedése alapján gondolhatnánk. Ezt megerősítette a tesztelt bid-ask szpred modell is, a külföldiek aktivitását tükröző mutatók szignifikánsabbak lettek, mint a piac egészét lefedő indikátorok. Modellünkéből azt a következtetést is levonhatjuk, hogy az utóbbi egy-két évben a spotpiaci likviditás folyamatosan, kismértékben javult. Másrészt azt találtuk, hogy hétfőként a piac likviditása magasabb, mint más napokon, melyet esetleg a jegybanki kamatdöntő ülések időzítése, vagy a magyar és az amerikai kereskedés közti időeltolódás magyarázhat. Adataink viszont nem támasztják alá azt a hipotézist, hogy nyáron a devizapiaci aktivitás túlzott mértékben lecsökkenne, a devizapiaci forgalma a nyári hónapokban csak kismértékben alacsonyabb, mint az év többi részében.

Regionális összehasonlításban a spot devizapiacokra az jellemző, hogy a forgalom és a volatilitás bid-ask szpredre gyakorolt hatása egyformán fontos. Az egyes devizák szpredjei közti különbséget az alkalmazott árfolyamrendszer is befolyásolhatja, így az ERM-II-csatlakozás egy potenciális, piaci likviditást javító tényező lehet. A régió 4 fő devizája közül a forint ugyan kevésbé likvid, mint a lengyel zloty, viszont a forintpiaci forgalom a legmagasabb GDP-arányosan a régióban.

Az államkötvénypiac elemzése alapján megállapíthatjuk, hogy a különböző futamidejű instrumentumok bid-ask szpredjére és forgalmára erős együttmozgás jellemző, ami az instrumentumok likviditásának összefüggését jelezheti. Az állampapírok forgalmának alakulása alapján elfogadtuk azt a hipotézist, hogy a likviditás a hátralévő futamidő függvényében csökkenő. Másrészt szezonális hatások is jellemzőek a piaci forgalomra, az aukciós napokon a másodpiaci forgalom szignifikáns emelkedést mutat.

A keresztmetszeti vizsgálatok alapján a másodpiaci forgalom egyértelműen pozitív kapcsolatban van a forgalomban lévő állampapír-állománnyal, tehát a likviditást az adott instrumentum piacon lévő állományának alakulása is befolyásolja. A bid-ask szpred alapján a magyar állampapírpiac nemzetközi összehasonlításban alacsony likviditásúnak mondható. A jövőbeli GMU-csatlakozás azonban várakozásaink szerint jelentősen csökkentheti az államkötvényekkel történő kereskedés költségeit, ami a piaci likviditás kedvező alakulásához is hozzájárulhat.

Találtunk arra utaló jeleket is, hogy az állampapírpiacon és a devizapiac likviditása egy irányba mozog, ami leginkább a turbulens időszakokban volt jellemző. Ez arra utal, hogy ugyanazon szereplők biztosíthatják a likviditást a két piacon, így szélsőséges piaci helyzetekben az egyik részpiac likviditásának esetleges csökkenése a másikat is negatívan érintheti.

Függelék

Tranzakciós költségeket megragadó mutatók		
Mutató	Definíció	Képlet
S_t	Bid-ask szpred	$S_t = p_t^A - p_t^B$
Rel_S_t	Relatív bid-ask szpred	$Rel_S_t = \frac{(p_t^A - p_t^B)}{(p_t^A + p_t^B)/2} = \frac{(p_t^A - p_t^B)}{p}$
Jelölések: p_t^A = a legjobb vételi ár (ask) p_t^B = a legjobb eladási ár (bid)		
Volumen típusú mutatók		
Mutató	Definíció	Képlet
n_t	Ügyletkötési gyakoriság	$n_t = N_t / T$
Q_t	Ajánlati mennyiség	$Q_t = (q_a + q_b) / 2$
$Forg_t$	Forgalom	$Forg_t = \sum_{i=1}^{N_t} p_t^i \cdot q_t^i$
$Forg_ráta_t$	Forgalmi ráta	$Forg_ráta_t = Forg_t / \text{Állomány}_t$
Átl_ügyletméret_t	Ügyletkötési nagyság	$\text{Átl_ügyletméret}_t = Forg_t / N_t$
<p>Jelölések:</p> <p>n_t = T időszak alatt kötött ügyletek száma</p> <p>q_b, illetve q_a = a t-edik periódusban a kereskedési könyvben szereplő átlagos eladási (bid), illetve vételi (ask) ajánlati mennyiség</p> <p>p_t^i = a t-edik periódusban megkötött i-edik ügylet ára</p> <p>q_t^i = a t-edik periódusban megkötött i-edik ügylet mennyisége</p> <p>Állomány_t = t időszak végén, a piacon kintlevő állomány</p>		
Ár alapú mutatók		
Mutató	Definíció	Képlet
γ_t	Árhatás-mutató I.	$\gamma_t = \frac{ \Delta(p_t) }{\text{tranzakció_mérete}_t}$
δ_t	Árhatás-mutató II.	$\delta_t = \frac{ \Delta(\text{szpred}_t) }{\text{átlagos_ügyletméret}_t}$
ε_t	Szpred-rugalmassági mutató	$\varepsilon_t = \frac{ \Delta(\text{szpred}_t) }{\text{szpred_konvergenciájának_ideje}}$
<p>Jelölések:</p> <p>p = kereskedett termék ára</p>		

Táblázat

A spotpiac likviditási mutatóinak leíró statisztikái:

	AV_DEAL	DEAL_NUM	VOL	HI_BB	HI_KULF	FORG	FORG_VS_K	SZPRED
Átlag	0,32	340,17	0,73	0,11	0,12	132,82	66,93	8,45
Medián	0,31	329,00	0,61	0,10	0,10	122,92	60,87	7,86
Maximum	0,80	683,00	5,77	0,38	0,82	417,21	258,16	22,84
Minimum	0,12	103,00	0,14	0,07	0,06	29,28	0,65	2,56
Sztenderd szórás	0,07	84,85	0,52	0,03	0,06	50,33	34,17	3,26
Relatív szórás	0,23	0,25	0,71	0,32	0,54	0,38	0,51	0,39
Ferdeség	1,24	0,88	3,66	3,90	5,24	1,37	1,47	1,22
Csúcsosság	6,92	4,69	26,64	25,93	45,17	6,29	6,62	5,17

AV_DEAL: napi átlagos forint-euro ügyletméret (Mrd Ft).

DEAL_NUM: forint-euro ügyletek napi darabszáma.

VOL: forint-euro árfolyam napi maximum és minimum eltérése (%).

HI_BB: a belföldi bankok spot devizapiaci forgalmon belüli arányából számolt Herfindahl-index (0 és 1 közti skálán).

HI_KULF: a külföldi bankok spot devizapiaci forgalmon belüli arányából számolt Herfindahl-index (0 és 1 közti skálán).

FORG: napi forint-deviza spotpiaci forgalom (Mrd Ft).

FORG_VS_K: külföldiekkel szembeni forgalom (Mrd Ft).

SZPRED: forint-euro napi átlagos relatív bid-ask szpred, kétpercenkénti árfolyamokból számolva, csak kereskedési időn belüli értékek (bázispont).

Táblázat

A spotpiaci bid-ask szpred modell hibatagjának tesztje:

Breusch–Godfrey autokorrelációs LM-teszt:

F-statisztika	1,085	P-érték	0,339
Obs x R-négyzet	2,221	P-érték	0,329

Teszt egyenlet:

Függő változó: RESID

Módszer: Legkisebb négyzetek

Változó	Koefficiens	Sztenderd hiba	t-statisztika	p-érték
SZPRED(-1)	-0,002	0,028	-0,083	0,934
VOL	0,010	0,119	0,081	0,935
D_ARF	-0,009	0,174	-0,052	0,958
FORG_VS_K	0,000	0,002	0,071	0,943
HI_KULF	-0,092	1,077	-0,085	0,932
T	0,035	0,306	0,114	0,910
C	0,000	0,000	-0,127	0,899
DUM_H	0,007	0,179	0,040	0,968
DUM_K	0,008	0,195	0,043	0,966
DUM_P	0,011	0,198	0,055	0,956
DUM_DEC	0,016	0,152	0,107	0,915
DUM_EVVEGE	-0,040	0,382	-0,104	0,917
MA(1)	0,220	0,175	1,260	0,208
RESID(-1)	-0,216	0,175	-1,239	0,216
RESID(-2)	-0,133	0,091	-1,473	0,141
R-négyzet	0,004	F-statisztika		0,155
Korrigált R-négyzet	-0,022	P-érték (F-statisztika)		0,999

Táblázat

A volatilitás ARMA-specifikációja:

Függő változó: VOL

Módszer: Legkisebb négyzetek

Megfigyelések száma: 561

White-féle heteroszkedaszticitás-konzisztens sztenderd hibák és kovariancia

Változó	Koefficiens	Sztenderd hiba	t-statisztika	p-érték
C	0,193	0,040	4,805	0,000
VOL(-1)	0,477	0,074	6,400	0,000
VOL(-2)	0,251	0,090	2,778	0,006
DUM_K	-0,085	0,033	-2,580	0,010
DUM_CS	0,107	0,043	2,505	0,013
R-négyzet	0,449	F-statisztika		113,126
Korrigált R-négyzet	0,445	P-érték (F-statisztika)		0,000

Táblázat

A külföldiek forgalmának ARMA-specifikációja:

Függő változó: VOL

Módszer: Legkisebb négyzetek

Megfigyelések száma: 561

White-féle heteroszkedaszticitás-konzisztens sztenderd hibák és kovariancia

Változó	Koefficiens	Sztenderd hiba	t-statisztika	p-érték
FORG_VS_K(-1)	0,307	0,055	5,638	0,000
FORG_VS_K(-2)	0,131	0,056	2,342	0,020
C	43,927	4,391	10,005	0,000
DUM_H	-12,012	3,624	-3,315	0,001
DUM_P	-12,027	3,574	-3,366	0,001
DUM_EVVEGE	-30,904	4,453	-6,940	0,000
R-négyzet	0,182	F-statisztika		24,633
Korrigált R-négyzet	0,174	P-érték (F-statisztika)		0,000

Táblázat

A spotpiaci forgalom szezonálisitása 1999 és 2005 között:

Függő változó: LOG(FORG)

Módszer: Legkisebb négyzetek

Megfigyelések száma: 1638

White-féle heteroszkedaszticitás-konzisztens sztenderd hibák és kovariancia

Változó	Koefficiens	Sztenderd hiba	t-statisztika	p-érték
C	1,244	0,137	9,057	0,000
LOG(FORG(-1))	0,712	0,033	21,259	0,000
DUM_H	-0,072	0,024	-2,959	0,003
DUM_P	-0,262	0,023	-11,418	0,000
DUM_JAN	0,042	0,018	2,365	0,018
DUM_JUN	0,029	0,016	1,846	0,065
DUM_JUL	0,007	0,017	0,411	0,681
DUM_AUG	-0,040	0,018	-2,229	0,026
DUM_DEC	0,041	0,019	2,136	0,033
DUM_EVVEGE	-0,418	0,089	-4,698	0,000
T	0,000	0,000	7,493	0,000
MA(1)	-0,419	0,047	-8,958	0,000
R-négyzet	0,485	F-statisztika		89,879
Korrigált R-négyzet	0,480	P-érték (F-statisztika)		0,000

A szezonális változók közül a nyári hónapokon kívül csak azokat a dummy változókat hagytuk a regresszióban, amelyek legalább 5 százalékon szignifikánsak lettek. Az augusztus hónap hosszú távú paraméterének pontbecslése: $-0,04/(1-0,712) \approx -14\%$.

Irodalomjegyzék

- AMIHUD, Y. ÉS MENDELSON, H. (1991): Liquidity, Maturity, and the Yields on U.S. Treasury Securities, *The Journal of Finance*, Vol. 46, No.4, Sept. 1991, 1411–1425.
- BARTH, M. J.–REMOLONA, E. M.–WOOLDRIDGE, P. D. (2002): Changes in Market Functioning and Central Bank Policy: An Overview of the Issues, *BIS Papers* No. 12, Aug. 2002, 1–24.
- BANCO DE PORTUGAL (1999): Main Developments in Foreign Exchange and Derivatives Markets in the Period 1995–1998, *Economic bulletin*, Sept. 1999.
- BIS (1999): Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy Implications, Committee on the Global Financial System Publications No. 11, May 1999.
- BIS (2001): Structural Aspects of Market Liquidity from a Financial Stability Perspective, Committee on the Global Financial System Discussion Note, June 2001.
- BIS (2005): Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity 2004 – Final Results, Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department.
- BOLLEN, N. P.–SMITH, R.–WHALEY, E. (2001): Modeling the Bid/Ask Spread: On the Effects of Hedging Costs and Competition, Otago School of Business, New Zealand, Aug. 2001.
- BORIO, CLAUDIO (2000): Market Liquidity and Stress: Selected Issues and Policy Implications, *BIS Quarterly Review*, Nov. 2000.
- BORIO, CLAUDIO (2004): Market Distress and Vanishing Liquidity: Anatomy and Policy Options, *BIS Working Papers* No. 158, July 2004.
- CHORDIA, T.–ROLL, R.–SUBRAHMANYAM, A. (2001): Market Liquidity and Trading Activity, *The Journal of Finance*, Vol. 56, No. 2, Apr. 2001.
- DANIELSSON, J. ÉS PAYNE, R. (2002): Measuring and Explaining Liquidity on an Electronic Limit Order Book: Evidence from Reuters D2000, London School of Economics, 2002.
- DEMSETZ, HAROLD (1968): The Cost of Transacting, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 82, No. 1, Feb. 1968, 33–53.
- DING, LIANG (2004): Optimal Bid-ask Quotes and Spread Determination in the both Inter-dealer and Customer Foreign Exchange Markets, University of North Carolina at Chapel Hill, Oct. 2004.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2004): Bond Markets and Long-Term Interest Rates in Non-Euro Area Member States of the European Union and in Accession Countries, Nov. 2004.
- DEGRYSE, H.–DE JONG, F.–VAN RAVENSWAAIJ, M.–WUYTS, G. (2003): Aggressive Orders and the Resiliency of a Limit Order Market, Working Paper, University of Amsterdam, 2003.
- DRKW RESEARCH (2004): Introducing CEBI: DrKW's Central European Bond Indices, <http://globewebfi.drkw.com> Feb. 2004.
- FERNANDEZ, FRANK A. (1999): Liquidity Risk: New Approaches to Measurement and Monitoring, Securities Industry Association, *SIA Working papers*, Dec. 1999, New York.
- FLEMING, MICHAEL J. (2003): Measuring Treasury Market Liquidity, *FRBNY Economic Policy Review*, Sept. 2003.
- FLEMING, M. J. ÉS REMOLONA, E. M. (1999): Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: The Response to Public Information, *The Journal of Finance*, Vol. 54, No. 5, Oct. 1999.

- FURFINE, C. H. ÉS REMOLONA, E. M.: What's Behind the Liquidity spread? On-the-run and Off-the-run US Treasuries in Autumn 1998, *BIS Quarterly Review*, June 2002.
- GALATI, GABRIELE (2000): Trading Volumes, Volatility and Spreads in FX Markets: Evidence from Emerging Market Countries, *BIS Working Papers* No. 93, Oct. 2000.
- GOMBER, P.–SCHWEICKERT, U.–THEISSEN, E. (2004): Zooming in on Liquidity, *EFA 2004 Maastricht Meetings Paper* No. 1805, Feb. 2004.
- GRAVELLE, TONI (1999): Liquidity of the Government of Canada Securities Market: Stylized Facts and Some Market Microstructure Comparisons to the United States Treasury Market, *Bank of Canada Working Paper* 99–11.
- GREENE, WILLIAM H. (2000): *Econometric Analysis*, New York University, Prentice Hall International, Inc., 4. Edition, 2000.
- GROSSMAN, S. J. ÉS MILLER, M. H. (1988): Liquidity and Market Structure, *NBER Working Paper* No. 2641, July 1988.
- HUANG, R. D. ÉS MASULIS, R. W. (1999): FX Spreads and Dealer Competition across the 24-hour Trading Day, *Review of Financial Studies* Vol. 12, No.1, Spring, 1999, 61-93.
- KÓCZÁN, GERGELY–MIHÁLOVITS, ZSOLT (2004): Magas tőkeáttételű szereplők szerepe és hatása a devizapiacokon, *MNB Műhelytanulmányok* 33., 2004. október.
- KOUTMOS, G. ÉS MARTIN, A. D. (2005): Currency Bid-Ask Spread Dynamics and the Asian Crisis: Evidence across Currency Regimes, *Financial Management Association International, Academic Sessions* 2005.
- KUTAS, GÁBOR ÉS VÉGH, RICHÁRD (2005): A Budapesti Likviditási Mérték bevezetéséről: A magyar részvények likviditásának összehasonlító elemzése a Budapesti, Varsói és Londoni Értéktőzsdéken, *Közgazdasági Szemle*, LII. évf., 2005. július–augusztus, 686–711.
- KEYNES, JOHN MAYNARD (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money*, *Macmillan Cambridge University Press*, 1936.
- KYLE, ALBERT S. (1985): Continuous Auctions and Insider Trading, *Econometrica*, Vol. 53, No. 6, Nov. 1985, 1315–1336.
- MARÈS, ARNAUD (2002): Market Liquidity and the Role of Public Policy, *BIS Papers* No. 12, Aug. 2002, 385–401.
- MCCAULEY, R. ÉS REMOLONA, E. M. (2000): Special Feature: Size and Liquidity of Government Bond Markets, *BIS Quarterly Review*, Nov. 2000, 52–60.
- MÍNGUEZ-VERA, A. ÉS MARTÍN-UGEDO, J. (2003): Concentración accionarial y liquidez de mercado: un análisis con ecuaciones simultáneas, *Universidad Politécnica de Cartagena*, Mayo de 2003.
- MURANAGA, JUN (1999): Dynamics of Market Liquidity of Japanese Stocks: An Analysis of Tick-by-tick Data of the Tokyo Stock Exchange, *Committee on the Global Financial System Publications* No. 11, May 1999.
- MURANAGA, J. ÉS SHIMIZU, T. (1999): Market Microstructure and Market Liquidity, *Committee on the Global Financial System Publications* No. 11, May 1999.
- PERSAUD, AVINASH (2001): Liquidity Black Holes, *State Street Bank & Trust Company, UN/WIDER Discussion series on Capital Flows*, Dec. 2001.
- PORTER, R. BURT (2003): Measuring Market Liquidity, *Warrington College of Business University of Florida*, Oct. 2003.

PRESIDENT'S WORKING GROUP ON FINANCIAL MARKETS (1999): Hedge Funds, Leverage, and the Lessons of Long-Term Capital Management, Report of the President's Working Group on Financial Markets, Apr. 1999.

RESERVE BANK OF NEW ZEALAND (2004): Financial Stability Report, Oct. 2004.

SARR, A. ÉS LYBEC, T. (2002): Measuring Liquidity in Financial Markets, *IMF Working Paper* WP/02/232, 2002.

TURNER, P. ÉS VAN'T DACK, J. (1993): Measuring International Price and Cost Competitiveness, *BIS Economic Papers* No. 39, Nov. 1993.

VARIAN, HAL R. (2001): Mikroökonómia középfokon, KJK–Kerszöv Budapest, 2001.

WEI, SHANG-JIN (1994): Anticipation of Foreign Exchange Volatility and Bid-ask Spreads, *NBER Working Paper* No. 4737, May 1994.

VON WYSS, RICO (2004): Measuring and Predicting Liquidity in the Stock Market, Universität St. Gallen, Dissertation, Mar. 2004.

MNB-tanulmányok 44.

2005. október

Nyomda: D-Plus

H-1033 Budapest, Szentendrei út 89-93.