

Reppa Zoltán: Kamatvárakozások és a hozamgörbét befolyásoló makrogazdasági sokkok

Az alábbi cikkben röviden bemutatjuk, hogy a Magyar Nemzeti Bank milyen eszközöket használ a hozamgörbe előállítására és értelmezésére, valamint a hozamváltozások okainak elemzésére. Az első részben összehasonlítjuk az állampapír, valamint a bankközi és kamatswappiacok hozamait, és elemezzük a különbségek okait. A második részben a hozamgörbe és a makrogazdaság kölcsönhatásait leíró dinamikus modellt foglaljuk össze. Ez a modell ad lehetőséget annak vizsgálatára, hogy milyen makrogazdasági sokkok befolyásolják a hozamgörbe alakulását; ezek közül jegybanki szempontból kiemelten fontos a monetáris politikai sokkok és lépések hatása a hosszú lejáratú hozamokra.

BEVEZETÉS

Az MNB a gazdasági folyamatokat a jegybanki alapkamat változtatásával tudja befolyásolni. Az alapkamat futamideje nagyon rövid – két hét –, ezért közvetlenül csak a bankközi piac rövid hozamaira van hatással. A makrogazdasági döntések jelentős része azonban jellemzően a hosszabb hozamok alakulásától függ; ha tehát azt szeretnénk tudni, hogy az MNB-nek milyen hatása van ezekre a döntésekre, akkor azt kell vizsgálnunk, hogy a hosszú hozamok hogyan reagálnak az alapkamat változásaira.¹

Ez a reakció függ attól, hogy az alapkamat változása milyen okból következett be: a hosszú hozamok – ahogy azt később látni fogjuk – a rövid hozamokra vonatkozó várakozásokból adódnak, és a piaci szereplők más következtetéseket vonnak le a kamatemelésből akkor, ha az váratlan, és akkor, ha az például az infláció megemelkedésére adott válasz.

Szükség van tehát egy olyan modellre, ami képes megragadni a makrováltozók és a különböző lejáratú hozamok közötti kétirányú, azonnali és késleltetett kapcsolatokat is. Mivel a makrováltozók döntő többsége legfeljebb havi frekvencián áll rendelkezésre, ez a modell nem lehet képes a hozammozgásokat napi szinten magyarázni. Ugyanakkor az MNB-nek a stabilitási, tartalékezelési és a pénzügyi piacok működéséhez kapcsolódó feladatai miatt szüksége van napi frekvenciájú hozamgörbére is.

Ebben a cikkben bemutatjuk, hogy az MNB-ben milyen adatokból és milyen módszerekkel becsülünk napi hozamgörbét, és hogy milyen modelleket használunk a hozamgörbe és a makrogazdaság összefüggéseinek vizsgálatára.

A HOZAMGÖRBE

Elméleti alapok

A t lejáratú zérókupon hozam egy olyan értékpapír hozama, ami t idő múlva jár le és közben nem fizet hozamot. Ha például egy három hónapos, 1000 forint névértékű diszkont kincstárjegy ára ma 980 forint, akkor a három hónapos zérókupon hozam értéke $4 \times 100 (1000/980 - 1) \approx 8,16$ százalékpont.² A diszkont kincstárjegyeken kívül zérókupon-befektetésnek tekinthető egy bankközi kölcsön is, amelyek hozamait a BUBOR (Budapest Interbank Offer Rate) hozamok mutatják.

A zérókupon-hozamgörbe, vagy röviden csak hozamgörbe, egy olyan függvény, aminek a t -beli értéke éppen a t periódusú, r_t -vel jelölt zérókupon hozam. A hozamgörbe természetesen egy elméleti közelítés, hiszen a gyakorlatban nincs minden lejáratra egy megfelelő befektetés. A hozamgörbe illesztése során pont az a cél, hogy a létező lejáratokra megfigyelhető hozamokból folytonos hozamgörbét állítsunk elő.

Egy ilyen folytonos hozamgörbének több haszna is van. Egyrészt a simítás során megpróbáljuk kiszűrni az alapadatokban meglévő esetleges zajt. Másrészt, a hozamgörbéből *forward hozamokat* lehet számolni, amiket a jövőbeli hozamokra vonatkozó piaci várakozások mutatójaként lehet értelmezni.

A t -ben kezdődő, h lejáratú forward hozamot a következőképpen számíthatjuk ki:

$$f_{t,h} = \frac{100}{h} \times \left(\frac{1 + \frac{t+h}{100} r_{t+h}}{1 + \frac{t}{100} r_t} - 1 \right). \quad (1)$$

¹ A pénzügyi piacról származó információknak a magyar monetáris politika alakításában betöltött szerepéről részletesen ír Delikát (2007).

² A négyes szorzóra azért van szükség, mert a hozamokat évesítve kezeljük.

Ha például a három hónapos zérókupon hozam 8%, a hat hónapos pedig 8,5%, akkor a három hónap múlva induló három hónapos forward hozam

$$f_{3,3} = 4 \times 100 \times \left(\frac{1 + 0.085/2}{1 + 0.08/4} - 1 \right) \approx 8,82\%.$$

A képlet az alábbi egyszerű gondolatmenet alapján adódik. Egy hat hónapos befektetést kétféleképpen lehet megvalósítani: megvesszük most a hat hónapos diszkont kincstárjegyet, vagy megvesszük most a három hónaposat, és lejáratkor az akkor meglévő összegből ismét megveszünk egy három hónapos papírt; a forward hozam az a hozam, ami mellett a két stratégia hat hónap múlva azonos profitot eredményez.

Az (1) képletet felhasználásával tetszőleges h lejáratra kiszámíthatunk egy forward görbét, ami kapcsolatot teremt a rövid és hosszú hozamok között. Az elméleti irodalomban a rövid és hosszú hozamok kapcsolatát vizsgáló írások két nagy csoportra oszthatók. A makroökonómiai témájú tanulmányokban leggyakrabban a *várakozási hipotézist* használják, ami szerint a hosszú hozamokat a rövid hozam jövőbeli alakulására vonatkozó várakozások határozzák meg, és a forward görbe ezeket a várakozásokat jeleníti meg. Ezzel szemben a pénzügyi megközelítés az *arbitrázsmentességet* hangsúlyozza, azaz hogy hatékony piacokon nem lehet kockázatmentes profitot elérni, és ehhez az szükséges, hogy a különböző lejáratú hozamok között teljesüljenek bizonyos összefüggések, aminek az egyik legegyszerűbb példája az (1) képlet.

A két modellkeret közötti kapcsolatot az elméletben a *kockázati prémium* teremti meg, ami a megfigyelt és a várt hozamok különbsége, és amit a befektetők kockázatérzékenysége határoz meg. A gyakorlatban ezenfelül még szerepet játszhatnak egyéb torzító tényezők is, mint például a lejáratiprémium, a likviditási prémium és a partnerkockázati prémium.

NAPI HOZAMGÖRBE

A napi hozamgörbebecslés fő célja, hogy képet kapjunk a pénzügyi piacok aktuális helyzetéről és a piaci szereplők várakozásairól a jegybanki alapkamat alakulását illetően. Ez utóbbi esetén elsősorban a rövid távú, adott esetben a legközelebbi kamatdöntés kimenetére vonatkozó várakozások fel-

térképezése a cél.

Az MNB-ben kétféle adatból becslünk napi hozamgörbét: a sztenderd állampapír-piaci hozamgörbe mellett 2008 tavaszától bankközi hozamok és kamatswap adatok felhasználásával is elvégezzük az illesztést. A két piac között természetesen szoros kapcsolat van, amit főleg a kamatswapok árjegyzőinek fedezési tevékenysége teremt meg, ugyanakkor vannak olyan különbségek is, amik indokolják a kétféle hozamgörbe együttes használatát.

Állampapír-piaci hozamok

Az állampapír-piaci hozamgörbe becsléséhez³ a Budapesti Értéktőzsdén jegyzett másodpiaci hozamokat használjuk fel, mivel az aktívan nem kereskedő szereplők számára csak ezek az adatok érhetőek el. A tőzsdei jegyzések információtartalma azonban erősen kérdéses: amint azt Balogh–Kóczán (2008) bemutatja, a tőzsdei ügyletek a teljes másodpiaci forgalomnak csak egy százalékát adják, és anekdotikus információk alapján a tőzsdei vételi és eladási árak különbsége nagyjából tízszerese a tőzsdén kívüli ügyletekre jellemző szpredeknek (50, illetve 5–10 bázispont).

További problémát jelent, hogy a likvid piaccal rendelkező állampapírok közül a legrövidebb lejáratú általában három hónapos, azaz a hozamgörbe ennél rövidebb szakasza nagyrészt az illesztés során alkalmazott függvényformától függő extrapoláció, ezért a becsült hozamgörbe a rövid távú várakozások megítélésére csak igen korlátozott mértékben alkalmas.

A kötvénypiac likviditása a hosszabb lejáratokon sem tökéletes, hiszen mindig vannak „on the run” papírok, amelyek forgalma a többi lejáratú papíroknál lényegesen magasabb. Jellemzően azoknak a kötvényeknek a piaca likvidebb, amelyeket az ÁKK a referenciahozamok meghatározásához figyelembe vesz.

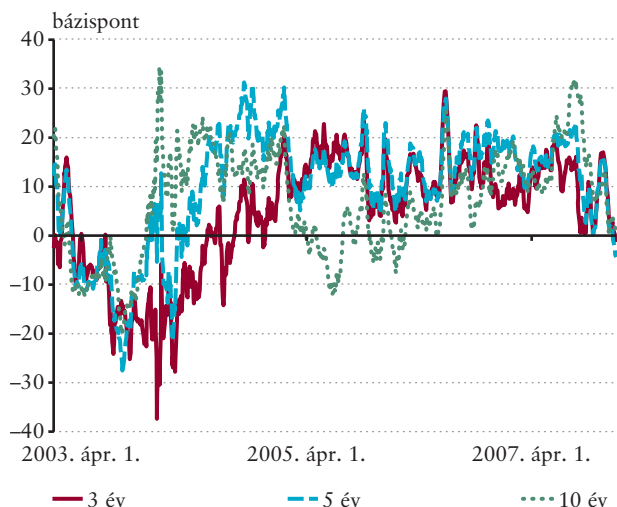
Mindezek természetes nem jelentik azt, hogy az állampapír-piaci hozamgörbére ne lenne szükség, hiszen a rövid távú várakozások feltérképezésén kívül a hozamgörbe más területeken, például a tartalékezelésben is fontos eszköz. Ezen túl a nemzetközi összehasonlításokban, például az euro bevezetésének várt időpontjával kapcsolatos elemzésekben általánosan alkalmazott 5x5-ös hozamkülönbözet⁴ számításakor is célszerű állampapír-piaci hozamgörbét használni, hiszen a külföldi

³ A becslés módszertanát Gyomai–Varsányi (2002) mutatja be.

⁴ Az 5 x 5-ös forward hozam az öt éves időtávon várt öt éves hozam, az (1) képlet jelölésével $f_{5,5}$. Ez a hozamgörbe öt és tíz év közötti szakaszának átlagos értéke, ezért a hosszú hozamok várt alakulásának mérőszámaként használatos. Az 5x5-ös hozamkülönbözet az eurozónabeli és a forint hozamgörbékből számított 5x5-ös hozamok különbsége.

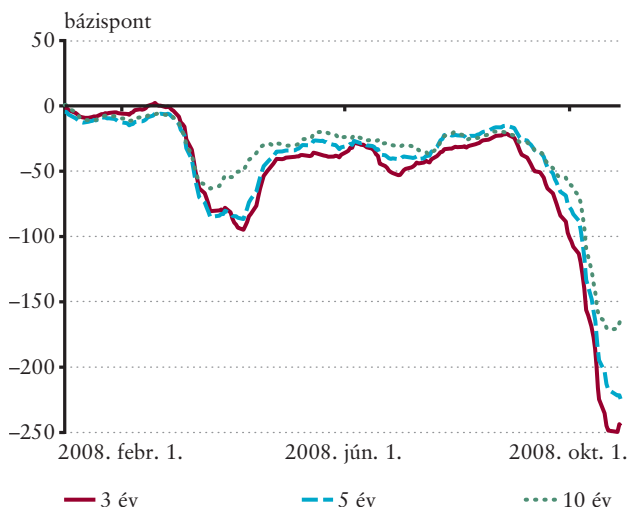
1. ábra

Swapszpredek, 2002–2007



2. ábra

Swapszpredek, 2008



hozamokra vonatkozóan ezek az adatok érhetőek el a legkönnyebben.

Kamatswap és bankközi hozamok

Egy kamatswapügylet során a felek egy fix és egy változó kamatozású értékpapírt cserélnek el egymás között. Forint kamatswapok esetén a változó láb általában⁵ a hat hónapos BUBOR-hozam, és a fix lábat úgy határozzák meg, hogy a két cashflow nettó jelenértéke megegyezzen. A swapgörbe becslése során a piac által a nettó jelenérték kiszámításához használt hozamgörbét határozzuk meg, ami ezért a változó láb, esetünkben a bankközi hozamokra vonatkozó várakozásokat fogja tükrözni.⁶

Az általunk használt swaphozamok közül a legrövidebb lejáratú egy év, azonban az a tény, hogy a változó láb a BUBOR, lehetővé teszi, hogy a bankközi hozamokat a becslésbe direkt módon is beépítsük, ezáltal swapgörbe az egészen rövid, két-hetes tartományban is megfigyelések által alátámasztott eredményeket ad.

A swapgörbe rövid végének becslése tovább javítható az úgynevezett *forward rate agreement* (röviden FRA) jegyzések figyelembevételével. Egy FRA-hozam lényegében a BUBOR jövőbeli értékeire kötött „fogadás”: ha például a 3x6-os FRA-hozam jelenleg 8,5%, akkor az ügylet vevője három hónap múlva az akkor érvényes három hónapos BUBOR és a 8,5% különbségét nyeri meg. A piaci várakozásokat a megfigyelhe-

tő hozamok közül a legközvetlenebb módon az FRA-hozamok jelenítik meg.

A két piac hozamai közötti különbségek

Fontos különbség a két piac között a hozamokban megjelenő prémiumok jellege és mértéke. Vizsgálataink szerint a kamatswappiac likviditása meghaladja az állampapírcacét, azaz valószínűleg a swaphozamokban kisebb a likviditási prémium torzító hatása.

A partnerkockázati prémium mértéke nem ítéhető meg egyszerűen. Az állampapírok szuverén adósságot jelenítenek meg, amit hagyományosan az adott ország legbiztonságosabb befektetésének tekinthetünk, és ez arra utal, hogy az államkötvényhozamokban kisebb a partnerkockázati prémium. Másrészt, a kamatswapokat jegyző bankok adósbesorolása sokszor meghaladja a magyar szuverén államadósságát, és azt is figyelembe kell venni, hogy a kamatswap- és az FRA-kontraktusok derivatív ügyletek, amelyek során a névértéket nem kell kicserélni, ami a partnerkockázatot csökkenti. Ezen érvek szerint inkább a swaphozamok azok, ahol a partnerkockázati prémium kisebb.

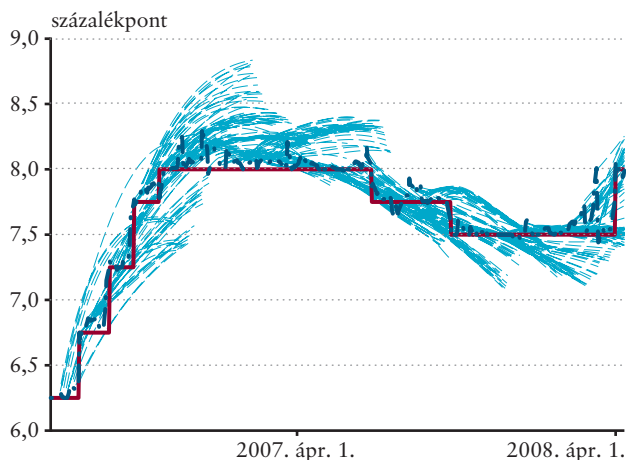
A prémiumokon kívül a két piac eltér a végbefektetők körének tekintetében is. A kamatswappiacra jelentősebb a rövid távú kamatnyereségre törekvő külföldi befektetők szerepe. A nagyobb likviditáson kívül ennek az is oka, hogy itt kisebbek a tranzakciós költségek (például nem kell letétkezelési dí-

⁵ Egyéves lejáratú swapok esetében a változó láb a három hónapos BUBOR-hozam.

⁶ A forint kamatswappiac főbb tulajdonságait és a swapgörbe becslésének részleteit Csávás et al. (2007) és Reppa (2008) tárgyalja.

3. ábra

Kéthetes BUBOR-hozamok és hozamgörbék



jakat fizetni), valamint hogy a rövidek eladás a swappiacon könnyebben megoldható. Ezzel szemben az állampapírpiacon főleg a hazai intézményi befektetők és a külföldi, hosszabb távon gondolkodó konvergenciabefektetők vannak jelen.

Amint azt már említettük, a két piac között szoros kapcsolatot teremt az kamatswapárjegyző bankok fedezési tevékenysége. Ez a kapcsolat azonban nem jelenti a hozamok tökéletes megegyezését, Csávás et al. (2007) elemzése szerint az eltérések – az úgynevezett *swapszpredek* – mértéke jelentős és tartós lehet, amint az az 1. ábrán is látható.⁷ Ha pedig ez így van, akkor fontos tudni, hogy melyik a domináns piac, vagyis hogy az új információk melyik piacon jelennek meg hamarabb. Bár az erre vonatkozó kvantitatív vizsgálataink nem vezettek egyértelmű eredményre, elfogadhatónak tűnik a feltételezés, hogy a hozamok a likvidebb és kisebb tranzakciós költségekkel terhelt swappiacon határozódnak meg.

A fenti, normális piaci körülmények között érvényes különbségek turbulens piaci időszakban fokozottan jelentkeznek. A magyar állampapírpiacon majdnem a teljes 2008-as év – ezen belül is különösen március és október – ilyen időszaknak tekinthető. Amint az a 2. ábrán látható, a hároméves swapszpred márciusban –100, októberben pedig –250 bázispont körül alakult, de a március utáni időszak teljes egészében alig emelkedett –30 bázispont fölé, amire korábban csak 2003 végén és 2004 elején volt példa. Ennek oka minden bizonnyal az állampapírpiacon „kiszáradása”, aminek következtében jelentősen megnőtt a kötvényekbe beárazott likviditási prémium, és emiatt a tőzsdei kötvényhozamok elszakadtak a várakozásoktól.

MAKROGAZDASÁG ÉS HOZAMOK

Dinamikus hozamgörbemodellek

Bár a piaci várakozások feltérképezése a monetáris politikai döntések szempontjából rendkívül fontos, még ennél is fontosabb, hogy tudjuk, ezen döntések hogyan hatnak a várakozásokra és egyéb makrogazdasági változókra. Erre a kérdésre a naponta becsült hozamgörbék csak nagyon felületes választ adnak: egyrészt nem lehet egymástól elkülöníteni a különféle *strukturális* makrosokkok hatásait, másrészt nem lehet figyelembe venni a sokkok esetleges késleltetett hatásait.

A strukturális sokkok szétválasztása – az úgynevezett *strukturális identifikáció* – azért jelent problémát, mivel a strukturális sokkok definíció szerint olyan *váratlan és független* sokkok, amik egyidejűleg *egyszerre több* változót is befolyásolhatnak. Ez a másik oldalról azt jelenti, hogy például az MNB-alapkamattal megváltozása nem feltétlenül jelent monetáris politikai sokkot, hiszen elképzelhető, hogy a kamatlépés egy kockázatiprémiüm-sokkra vagy egy korábbi (inflációt befolyásoló) keresleti sokkra adott válasz. Az identifikációra pont azért van szükség, mert a kamatlépések hatása más lehet attól függően, hogy milyen sokk hatására következtek be.

Több idősor közötti dinamikus kapcsolatok leírására a leg egyszerűbb és legerjedtebb módszer a vektor-autoregresszív (VAR) modellek alkalmazása.⁸ Az egyszerűség alatt itt azt értjük, hogy egy VAR-modell megbecsléséhez a változók és a késleltetések számának kiválasztásán túl semmiféle elméleti megkötést nem kell tenni. Ennek viszont az az ára, hogy az egyidejű hatásokról egy VAR-modell csak nagyon kevés információt szolgáltat.

A strukturális és a VAR megközelítés egyesítéseként adódó strukturális VAR-modellek lényege, hogy a dinamikus kapcsolatok leírására egy VAR-modellt alkalmazunk, míg az egyidejű összefüggéseket – lehetőleg kevés és általánosan elfogadott – elméleti megkötés segítségével identifikáljuk.⁹

Ezt a módszert többféleképpen is ki lehet terjeszteni a hozamgörbe és a makrováltozók kapcsolatát leíró modellé. Az egyik legkönnyebben kezelhető és a legkevesebb elméleti megkötést igénylő ilyen kiterjesztés a Diebold–Li (2006) és Diebold et al. (2006) által kifejlesztett *dinamikus Nelson–Siegel* (DNS) modell. A modell lényege, hogy a különböző lejáratokra megfigyelt hozamok időbeli változását nem megfigyelhető faktorok segítségével írja le, a makrogazdaság és a hozamok között

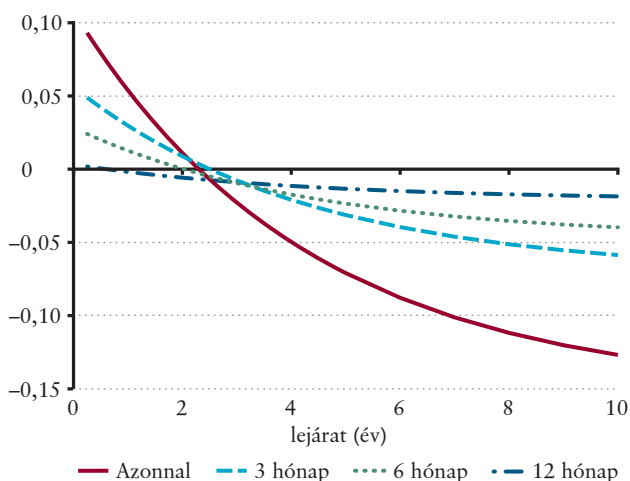
⁷ A swapszpredek számításánál a swaphozamból vontuk ki az állampapír-piaci hozamgörbe alapján számított par hozamot.

⁸ A módszer alapjait részletesen bemutatja Hamilton (1994).

⁹ A strukturális VAR-identifikáció technikai részleteit jól összefoglalja Rubio-Ramírez et al. (2008).

4. ábra

Egységnyi monetáris politikai sokk átlagos hatása a forward görbére



ti kapcsolatot pedig a látens faktorokat és a makrováltozókat magában foglaló VAR jeleníti meg.¹⁰

A sokkok identifikációját előjelmegekötések felhasználásával végeztük el.¹¹ Ez a módszer a sokkok elkülönítéséhez csak a hatások irányát, azaz a lehető legkevesebb elméleti mekötés megadását kívánja meg. A kevés mekötés ára az, hogy eredményként csak bizonytalansági intervallumokat kapunk, amelyek a mekötések számától függően elég tágak is lehetnek.

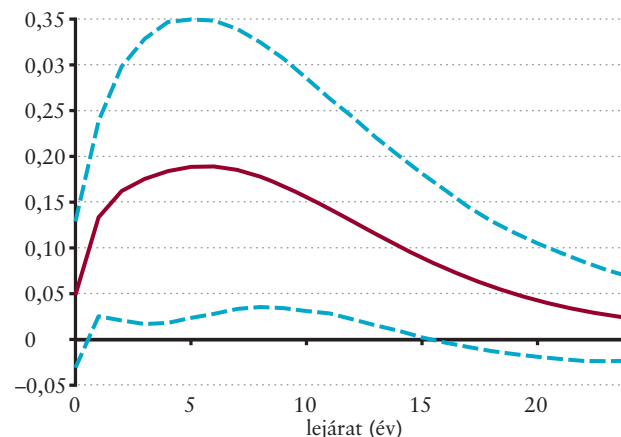
Becslési eredmények

A modellben makrováltozóként az infláció, ipari termelés, forint/euro árfolyam és az MNB-alapkamat szerepelt. A becsléshez havi frekvenciájú adatokat használtunk. Négy strukturális sokkot identifikáltunk: a keresleti és kínálati sokkokról azt feltételeztük, hogy rövid távon mindkettő növeli a kibocsátást, míg a kereslet sokk emeli, a kínálati pedig csökkenti az inflációt. Hasonló feltételezésekkel éltünk a monetáris politikai és a kockázatiprémiu-sokk elkülönítésénél is: mindkettő növeli az alapkamatot, az árfolyamot viszont a prémieumsokk gyengíti, a monetáris politikai sokk pedig erősíti.

A 4. ábra mutatja a jegybanki szempontból legfontosabb eredményt, a monetáris politikai sokk hatását a forward hozamokra. Az ábra szerint egy egységnyi nagyságú,¹² meglepetésszerű kamatemelés a rövid – nagyjából 3-3,5 évnél rövidebb lejáratú – forward hozamokat növeli, míg az ennél hosszabb lejáratúakat csökkenti. Ez a hatás ugyanakkor sem közgazdaságilag, sem statisztikailag nem szignifikáns.

5. ábra

Egységnyi keresleti sokk hatása a három hónapos forward hozamokra, átlag és 68%-os konfidencia intervallum



A monetáris politikai sokkok hatása közvetlenül a sokk bekövetkezte után a legnagyobb. Más a helyzet a keresleti és a kínálati sokkok esetében: ezekre a hozamok csak némi késleltetés után reagálnak, amit jól mutat az 5. ábra. Az ábra a keresleti sokk hatását mutatja a három hónapos forward hozamokra, a sokk után eltelt idő függvényében. Látható, hogy az azonnali hatás szinte nulla, és a maximális változás nagyjából 5-7 hónappal a sokk után következik be. Az ábrán az is látszik, hogy ez a hatás statisztikailag szignifikáns, és nagyobb, mint a monetáris politikai sokkra való reakció.

A késleltetett reakció megértéséhez azt kell látni, hogy mindegyik sokk az alapkamaton és az arra vonatkozó várakozásokon keresztül fejti ki hatását a hozamgörbére. Természetes, hogy a monetáris politikai sokk hatása a leggyorsabb és a legközvetlenebb. Az 5. ábra felfogható úgy is, hogy az a monetáris politikának a piaci szereplők által várt reakcióját mutatja egy keresleti sokkra. Mivel a monetáris politika a keresleti és kínálati sokkokra jellemzően az inflációs jelentés publikálásával egy időben reagál, és a sokkok makrogazdasági hatásának alapos elemzése általában csak bizonyos idővel a sokk bekövetkezte után lehetséges, ezért a késleltetett reakció természetesnek mondható.

A modell segítségével arra is választ kaphatunk, hogy az egyes strukturális sokkok a makrováltozók előrejelzési hibáját milyen mértékben magyarázzák. A válasz attól is függ, hogy milyen időtávon számítjuk a hibákat: az 1. táblázat a rövid és hosszú távú előrejelzési hibák felbontását mutatja aszerint, hogy ezen hibáknak mekkora hányada tulajdonítható az egyes sokkok előrejelzési bizonytalanságának.

¹⁰ A leggyakrabban használt hozamgörbemodelleket hasonlítja össze Diebold et al. (2005).

¹¹ Lásd Uhlig (2005).

¹² A sokkok egysége egy szórásnyi, ami a monetáris politikai sokk esetén a becslés szerint nagyjából 25 bázispont.

1. táblázat

Az előrejelzési hibák felbontása, százalékpontban kifejezve

(a) Egy hónap					
	Prémium	Monetáris politika	Kereslet	Kínálat	Összeg
Alapkamat	44,60	17,26	18,52	5,84	86,22
Árfolyam	23,52	13,69	7,30	7,45	51,96
Infláció	1,31	0,79	54,25	40,61	96,97
Kibocsátás	1,63	1,23	48,08	44,76	95,70

(b) Két év					
	Prémium	Monetáris politika	Kereslet	Kínálat	Összeg
Alapkamat	35,05	11,15	21,80	21,93	89,92
Árfolyam	24,87	14,17	8,41	7,59	55,04
Infláció	4,88	3,56	48,80	34,38	91,63
Kibocsátás	4,18	3,34	45,74	38,29	91,55

Látható, hogy az árfolyam kivételével a négy sokk a változók varianciájának nagy részét megmagyarázza (a táblázatok utolsó oszlopa). Az alapkamat alakulását rövid és hosszú távon is leginkább a kockázatiprémiüm-sokkok határozták meg. Rövid távon természetesen a monetáris politikai sokkok hatása is jelentős, ugyanakkor hosszú távon ennél jóval nagyobb szerepe van a keresleti és kínálati sokkoknak, azaz a modell szerint az MNB kamatdöntései a mintaidőszakban inkább voltak ezekre a sokkokra adott válaszok, mint meglepetésszerű lépések.

Ez utóbbi állítást az is alátámasztja, hogy a monetáris politikai sokkok hatása az inflációra és a kibocsátásra nagyon kicsi. Ezt lehet értelmezni úgy is, hogy semmilyen monetáris politikai lépésnek – legyen az akár várt, akár meglepetésszerű – nincs hatása a makrováltozókra. Egy másik lehetséges, és az itt alkalmazott elemzési kerettel konzisztensebb értelmezés az, hogy ebben a periódusban a monetáris politika kiszámítható módon viselkedett, és ezt a viselkedést a piaci szereplők az árazási döntéseik során figyelembe vették.

Összehasonlítás korábbi eredményekkel

Minden új modell alapján levont következtetést érdemes összehasonlítani korábbi, hasonló témájú vizsgálatok eredményeivel. Ezek a korábbi elemzések elsősorban a monetáris politikai sokkok hatására koncentráltak, ezért a továbbiakban ezeket helyezzük előtérbe.

Módszertanilag a fentiekhez leginkább Vonnák (2005) hasonlít: az alapmodell itt is egy VAR, és a sokkok identifikációja itt is ugyanazon előjelmegkötések segítségével történik. A modellben a monetáris politikai változó a három hónapos diszkont kincstárjegy hozama, és a rövid hozamok reakciója

hasonló ahhoz, mint amit a DNS-modellből kaptunk. A modellben hosszú hozamok nem szerepelnek, ezért az ezekre vett hatást nem tudjuk összehasonlítani.

A monetáris politika hatásait napi adatokon vizsgálja Rezessy (2005). Ez a tanulmány a hosszú – öt- és tízéves – forward hozamok reakcióját is vizsgálja, nem foglalkozik viszont a késleltetett hatásokkal. A tanulmány a DNS-modell eredményeihez hasonlóan azt találja, hogy a hosszú forward hozamok az alapkamat emelésére válaszul csökkennek, és a csökkenés mértéke statisztikailag szignifikáns. Ez a hasonlóság különösen fontos, hiszen a felhasznált módszertan a fentiekhez gyökeresen különbözik, ami növeli ezen eredmények robusztusságát.

Szintén napi hozamadatokat vizsgál Kiss (2004), azonban magyarázó változóként itt bizonyos makrogazdasági hírek és adatközlések, illetve az azokban lévő új információk szerepelnek. Ez a tanulmány is az azonnali hatásokra koncentrál, és nem talál szignifikáns kapcsolatot a meglepetésszerű kamatlépések és a hozamok között. Szignifikánsan hatnak viszont a hozamokra – és főleg a hosszú hozamokra – az inflációs és a GDP-adatokban lévő új információk, megerősítve a DNS-modell azon eredményét, hogy a kereslet és kínálati sokkok hatása jelentős.

KÖVETKEZTETÉSEK

A hozamgörbét az MNB-ben két célra használjuk. Napi szinten a cél elsősorban a piaci szereplők rövid távú kamatvárakozásainak feltérképezése és a fedezetértékeléshez szükséges diszkontráták előállítására, míg a monetáris politika hatásainak elemzéséhez alkalmazott modellt havi adatokon lehet megbeszélni.

A várakozások kinyerése során figyelembe kell venni, hogy a megfigyelt hozamok különféle prémiumokat is tartalmaznak, amelyek mértéke függ többek között a piaci szereplők kockázatvállalási hajlandóságától, a likviditástól és a tranzakciós költségektől. Ezek figyelembevételével úgy gondoljuk, hogy a bankközi és a forint kamatswappiaci hozamokból becsült hozamgörbe a várakozásokat jobban képes megragadni.

A monetáris politika makrohatásainak vizsgálatához egy olyan modellre van szükség, ami képes a monetáris politikai sokkokat a gazdaságot érő egyéb fontos strukturális sokkoktól elkülöníteni. Az általunk becsült dinamikus Nelson–Siegel modell ezt a célt a lehető legkevesebb elméleti restriktív al-kalmazásával valósítja meg.

Az eredmények szerint a monetáris politikai sokkok a rövid forward hozamokat emelik, míg a hároméves lejárat után a forwardok csökkennek. A sokk hatása a bekövetkezésével azonos periódusban a legnagyobb, és nagyjából egy évig tart.

Ennél lassabb és késleltetett lefutású hatása van a keresleti és kínálati sokkoknak. A hozamok maximális reakciója körülbelül a sokk után fél évvel figyelhető meg. A késleltetett reakció oka minden bizonnyal az, hogy ezeknek a sokkoknak a pontos makrohatásait nehéz azonnal megítélni, ezért ezekre az MNB is csak bizonyos késleltetéssel tud reagálni.

A modell szerint a mintaidőszakban az MNB kamatdöntései nagyrészt az egyéb meglepetésszerű, strukturális sokkokra adott válaszok voltak. Ezek közül a legnagyobb szerepe a kockázati prémium váratlan változásainak volt, míg a kereslet és kínálat ingadozásai főleg hosszú távon befolyásolták az alapkamat alakulását.

FELHASZNÁLT IRODALOM

BALOGH, CS.–G. KÓCZÁN (2008): Állampapírok másodpiaci kereskedési infrastruktúrája. *MNB-tanulmányok* 74, Magyar Nemzeti Bank.

CSÁVÁS, CS.–L. VARGA–CS. BALOGH (2007): A forint kamatswappiac jellemzői és a swapspreadek mozgatórugói. *MNB-tanulmányok* 64, Magyar Nemzeti Bank.

DELIKÁT, A. (2007): A pénzügyi piacok szerepe a monetáris politikában. *MNB-szemle* 2007. november, Magyar Nemzeti Bank.

DIEBOLD, F. X.–C. LI (2006): Forecasting the term structure of government bond yields. *Journal of Econometrics*, 130, 337–364.

DIEBOLD, F. X.–M. PIAZZESI–G. D. RUDEBUSCH (2005): Modeling bond Yields in Finance and Macroeconomics. *The American Economic Review*, 95 (2), 415–420.

DIEBOLD, F. X.–G. D. RUDEBUSCH–S. B. AROUBA (2006): The macroeconomy and the yield curve: a dynamic latent factor approach. *Journal of Econometrics*, 131, 309–338.

GYOMAI, GY.–Z. VARSÁNYI (2002): Az MNB által használt hozamgörbe-becslő eljárás felülvizsgálata. *MNB Füzetek* 2002/6, Magyar Nemzeti Bank.

HAMILTON, J. D. (1994): *Time Series Analysis*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

KISS, M. N. (2004): A makrogazdasági hírek hatása a pénzpiacra. *MNB Műhelytanulmányok* 30, Magyar Nemzeti Bank.

REPPA, Z. (2008): Estimating yield curves from swap, BUBOR and FRA data. *MNB Occasional Papers* 73, Magyar Nemzeti Bank.

REZESSY, A. (2005): Estimating the immediate impact of monetary policy on the exchange rate and other asset prices in Hungary. *MNB Occasional Papers* 38, Magyar Nemzeti Bank.

RUBIO-RAMIREZ, J. F.–D. F. WAGGONER–T. ZHA (2008), Structural Vector Autoregressions: Theory of Identification and Algorithms for Inference. *Working Paper* September 2008, Federal Reserve Bank of Atlanta.

UHLIG, H. (2005): What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, 52 (2), 381–419.

VONNÁK, B. (2005): Estimating the Effect of Hungarian Monetary Policy within a Structural VAR Framework. *MNB Working Papers* 2005/1, Magyar Nemzeti Bank.