

MNB Füzetek
1997/6

Zsoldos István:
A LAKOSSÁG DIVISIA-PÉNZ TARATÁSI VISELKEDÉSE MAGYARORSZÁGON

1997. augusztus

ISSN 1219 9575

ISBN 963 9057 13 4

Zsoldos István: a Közgazdasági és kutatási főosztály Modellezési osztályának munkatársa

E-mail: zsoldosi@mnbb.hu (zsoldos@con.hu)

E kiadványsorozat a Magyar Nemzeti Bankban készült elemző és kutató munkák eredményeit tartalmazza, és célja, hogy az olvasókat olyan észrevételekre ösztönözze, melyeket a szerzők felhasználhatnak további kutatásaikban. Az elemzések a szerzők véleményét tükrözik, s nem feltétlenül esnek egybe az MNB hivatalos véleményével.

Magyar Nemzeti Bank

1850 Budapest

Szabadság tér 8-9.
<http://www.mnb.hu>

Tartalom

Összefoglalás.....	3
Bevezetés - Pénzaggregátumok Magyarországon 1955-1997.....	5
Pénzkereslet elemzése Divisia indexszel	7
Felhasznált irodalmak	24

Összefoglalás

Amikor intézményi változások következtében a lakosság portfóliójában az egyes pénzügyi eszközök között nagyfokú átrendeződés valósul meg, akkor az egyes aggregátumokra vonatkozóan nehezen tudunk egyszerű pénzkeresleti függvényeket becsülni. Lehetséges azonban, hogy a "tiszt" likviditás iránti kereslet függvénye ekkor is stabil, vagyis ha az egyes pénz-aggregátumokból le tudjuk választani azt az értéket, amely likviditási igényt elégít ki és ezeket összeadjuk, akkor az így kapott "likviditási változó" már magyarázható a szokásos függvénnyel. Ez az összegezett változó a Divisia- index.

A Divisia index számítása különösen indokoltnak látszik az 1980-as évek végétől máig a magyarországi pénzkereslet elemzésénél, hiszen ebben az időszakban óriási strukturális átrendeződés volt a pénzügyi eszközök állományában. Az írásban 6 különböző Divisia-indexet konstruáltam, amelyek abban különböztek, hogy mit tekintettem a likviditásba való befektetés alternatív hozamának. Az egyes indexek viselkedése meglehetősen hasonló volt.

Feltételeztem, hogy a Divisia-pénzmennyiségek iránti kereslet a nominális elkölthető jövedelemmel arányos, ezért az eredeti indexeket normáltam a jövedelemmel, likviditási rátákat számolva, és ezeket magyaráztam az alternatív hozammal. Kiderült, hogy a magas hozam valóban alacsony likviditási rátával párosul, vagyis a likviditási kereslet az elvárt tulajdonságú. Feltevése az volt, hogy a likviditási ráta és az alternatív hozam között van egy hosszú távú összefüggés (egyensúly). Az egyensúlyi likviditási ráta becslésére regressziót számítottam úgy, hogy a magyarázó változók között nem szerepel késleltetés. A likviditás rövid távon ettől eltérhet, de minden eltérés után egy folyamat visszavezeti a hosszú távú egyensúlyi érték irányába.

A hosszú távú összefüggés reziduuma értelmezhető úgy, mint a "többlet" vagy "hiányzó" likviditás mérőszámai. A vizsgálatok azt mutatták, hogy legalábbis nehezen kimutatható, hogy ezek a reziduumok stacionáriusak, ez azonban könnyen lehet, hogy az idősor rövidségének és az alkalmazott teszt "szigorú" voltának tulajdonítható. A reziduumok viselkedése ugyanakkor nagyjából konzisztens azzal, amit a monetáris változók és az általuk generált infláció közötti késésre vonatkozóan más országoknál is tapasztaltak. Ha elfogadjuk azt az értelmezést, hogy a reziduumok "likviditási többlet"-et és a likviditási "hiány"-t jeleznek, akkor a következő történet rajzolódik ki: az 1992 körüli dezinflációs nyomás 1993-94-re határozott inflációs (és "fizetési mérleget rontó") nyomásba ment át, ami valamikor 1995-ben vagy 1996 elején megszűnt, és azóta újra dezinflációs ("fizetési mérleget javító") nyomás van likviditás oldalról.

Ugyanakkor fontos emlékezni arra, hogy a megfigyelési időszak nagyon rövid (gyakorlatilag a nyolcvanas évek végétől kezdenek el a kamatok egyáltalán változni), és eddig még csak két "magas" és két "alacsony" likviditású időszak volt tapasztalható, valamint hogy sok egyéb, az inflációra ható dolog is egy időben következett be. Levon a becslések értékéből az is, hogy szükség volt a trendváltozóknak a regressziókba való beletételére, ami végül is csak valamilyen meg

nem figyelhető változó (technológia, preferenciák stb.) hatását veszi magára, és így inkább a tudatlanságunk mértékét jelzi, mint új információkat hordoz.

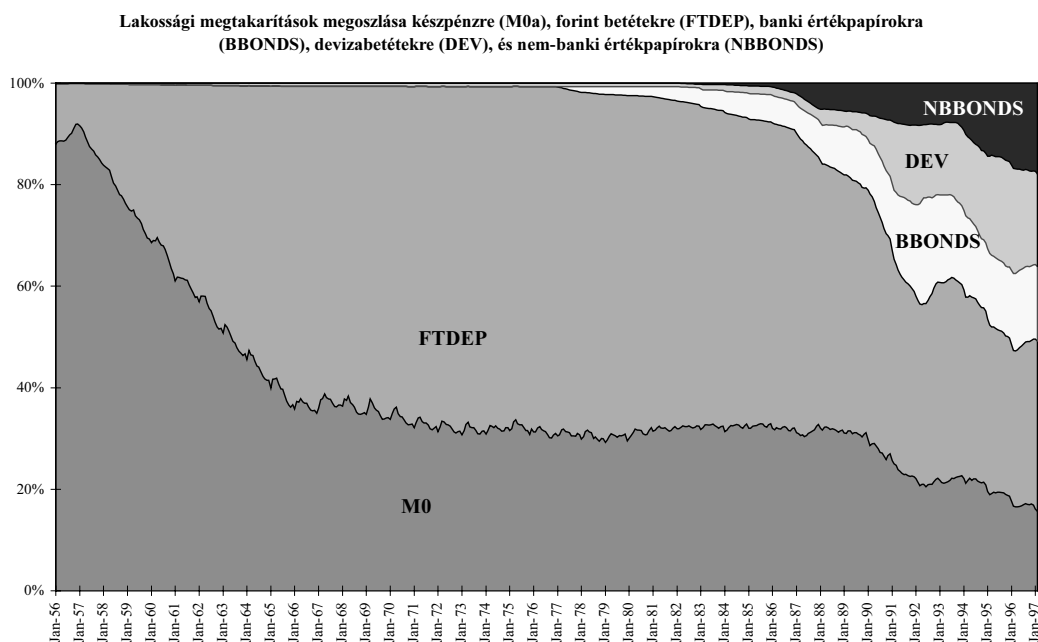
A dinamikus regressziókban nehezen lehet kimutatni, hogy az egyensúlyihoz képest nagyobb vagy kisebb likviditási ráta szignifikánsan hat-e a likviditási ráta következő időszaki változására. Ennek lehet az az oka, hogy a havi adatok zajosak: negyedéves adatokkal számolva már viszonylag jó dinamikus regressziós eredményeket kapunk, két esetben is szignifikáns a hiba-korrekciós tag késleltetett értéke.

Egyetlen regresszióban kaptunk olyan eredményeket, amelyek jobbnak tűntek, mintha csak a sima készpénz használtuk volna a Divisia-indexek helyett. Ez az a regresszió volt, ami a várt inflációra vonatkozó becslést használta referencia hozamként. Ez arra utalhat, hogy az elszabaduló inflációtól való félelemnek nagy szerepe lehetett a pénzkereslet alakításában a múltban. Ha a jövőre akarunk következtetéseket levonni – amikor remélhetőleg az infláció és az inflációs várakozások alacsonyak lesznek – akkor valószínűleg érdemesebb egy olyan időszakot használni a becslésekhez, amikor az inflációs várakozások alacsonyak és a mérhető hozamalakulásnak van döntő szerepe a pénzkereslet alakításában. Ma még azonban nagyon kevés az ilyen “nyugodt” időszakból származó megfigyelés ahhoz, hogy csak ezek alapján becsülhessünk regressziókat.

Bevezetés - Pénzaggregátumok Magyarországon 1955-1997

A rendelkezésükre álló adatok (és saját becsléseink) felhasználásával hosszú távú idősorokat állítottunk elő a Magyarországon a lakosság által tartott különböző pénzügyi eszközökre vonatkozóan¹. A pénz-aggregátumokat a következő csoportba soroltuk be: készpénz (M0), forintbetét (FTDEPOSIT), bankok által kibocsátott kötvény(ek) (BBONDS), devizabetét (DEVDEPOSIT), és nem banki értékpapírok (NBBONDS). Nem vettük számba a biztosítási díjtartalékokat, a nyugdíjalapokban tartott befizetéseket és a kisvállalkozók betéteit, mivel ezek véleményünk szerint nem a lakosság likviditási igényét szolgálják, aminek a vizsgálata pedig a célunk. A következő ábra a lakosság likvid vagyonának a megoszlását mutatja a fentebb felsorolt komponensekre².

1. ábra



A nyolcvanas évekig a lakosság portfólió allokációs döntését egyszerűvé tették a rendelkezésre álló eszközök: készpénz, bankbetét, fekete deviza és reál jószágok közül lehetett választani. A készpénz a portfólión belüli kezdeti domináns pozíciójáról egy kb. 35%-os szintre csökkent, és egészen a nyolcvanas évekig ott is maradt³. Az új

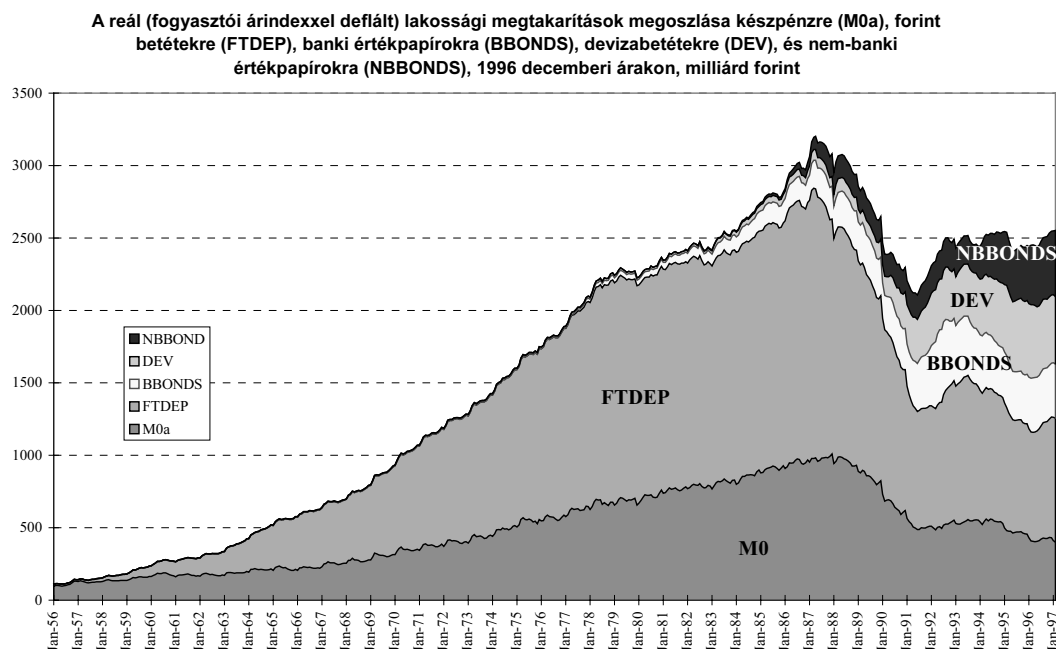
¹ Az adatok forrása az MNB hálóján lévő NETPOS90.XLS, NETPOS91.XLS stb. file-ok és a Pénzkeresleti függvények becslése Magyarországra című írásban megjelölt források.

² Az adatokat nem igazítottam szezonálisan, mivel a szezonális változások az ábrán is láthatóan változnak az idők során.

³ Érdekes megfigyelni, hogy a (készpénz + nem banki értékpapírok) aránya a lakosság összes pénzügyi követeléseiben belül a 90-es években is 33% körül ingadozik. Ha a nem banki értékpapírokat a pénzhez hasonlóan likvidnek tekintjük (ami például az állampapírok vagy a nyíltvégű alapok esetében

eszközök és különösen a deviza térfolyamata a hagyományos bankbetét és kisebb mértékben a készpénz rovására történt az 1990-es években. A következő ábra az összes pénzügyi megtakarítás reálértékét mutatja be.

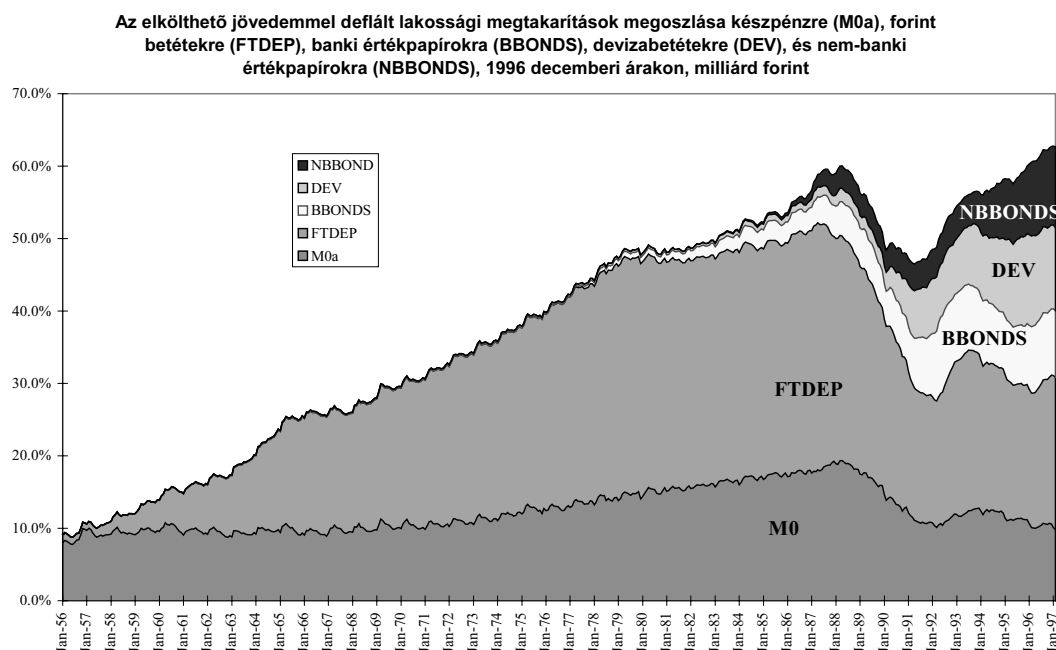
2. ábra



Az ábra szerint 1993 óta a pénzügyi megtakarítások reálállománya viszonylag stabil, azonban ez valószínűleg nem jelent stabil forgási sebességet, mivel a jövedelem az adott időszak alatt (legalábbis a hivatalos adatok szerint) csökkent. A következő ábra a becsült rendelkezésre álló jövedelemmel deflált pénzügyi megtakarításokat (inverz velocitás vagy likviditási ráta) mutatja be.

közel áll a valósághoz), akkor a likvid eszközök aránya a megtakarításokon belül meglepően stabil, különösen 1994 óta.

3. ábra



Ezek után felmerül a kérdés, hogy lehetséges-e valamely időszakra stabil pénzkeresletet kimutatni a lakosságnál. A pénzkeresleti függvények hagyományos formáival egy másik írásban foglalkoztunk⁴, és megállapítottuk, hogy a pénzkeresleti függvény nem stabil egyik aggregátumra sem. Amikor azonban a pénzügyi eszközök közötti átcsoportosítás olyan mértékű, mint Magyarországon a 80-as évek vége óta, akkor felmerül a lehetősége annak, hogy a pénzkereslet stabilitása nem az egyes aggregátumokra, hanem csak a "likviditás"-ra vonatkozik. Más országoknál is felmerült ez a probléma, és az egyik megoldási kísérlet az ún. Divisia-indexek számítása (lásd például Fisher et. al. (1993), Janussen(1996), Schuberth (1996)), ahol a különböző eszközöket a likviditási szolgáltatásuk szerint próbálják súlyozni.

Pénzkereslet elemzése Divisia indexszel

Módszertan

A következőkben a magyar adatokkal végzett számításainkról számolunk be. A követett módszertan leírása megtalálható Fisher et. al. (1993) írásában, ezért itt most nem részletezzük. A módszer lényege az, hogy feltételezzük, hogy a likviditás "ára" az elérhető maximális kamatnál alacsonyabb kamat. A lehető legmagasabb, (vagy más néven referencia) kamattól való eltérés feltételezésünk szerint tehát az adott megtakarítási forma likviditásának függvénye, és ezen kamateltérések segítségével súlyozhatjuk is a különböző megtakarítási formákat. Így kapunk egy mesterséges pénzmennyiséget, amely a likviditás mérőszáma, mert csak olyan mértékben veszi figyelembe az egyes aggregátumokat, amilyen mértékben azok likvidek.

⁴ Vörös Erika- Zsoldos István (1997): Pénzkeresleti függvények becslése Magyarországra. Igazgatósági tájékoztató, MNB.

A Divisia index számítási folyamat kiindulópontja tehát az, hogy kell találnunk egy referencia hozamot, amely valamely olyan eszköznek a kamatlába, amely feltehetően nem nyújt likviditási szolgáltatást, és éppen ezért nagyobb vagy egyenlő, mint az összes többi hozam. Ezek után a Divisia index növekedési ütemét (log-differenciaként definiálva) a következőképpen kapjuk:

$$p_i = (R - r_i)$$

$$s_{it} = (p_{it} M_{it}) / \sum p_{it} M_{it}$$

$$n_{it} = (s_{it} + s_{it-1}) / 2$$

$$\ln D_t - \ln D_{t-1} = \sum n_{it} (\ln M_{it} - \ln M_{it-1})$$

ahol: R a referencia hozam, r_i pedig az adott monetáris aggregátum hozama. p_i az un. 'user cost', vagyis az adott eszköz tartásának kamatvesztesége. s_{it} jelöli az összes költségnek az adott eszközre jutó hányadát, a Divisia indexben használt súlyok pedig ennek a mozgóátlagai (n_{it}). A Divisia index szintjének logaritmusát megkaphatjuk a növekedési ütemek összeláncolásával, majd az inverz logaritmust véve megkaphatjuk magát a szintet. A számítási módszerből látszik, hogy a szint abszolút nagyságának nincsen jelentősége, csak egy indexszám, és kezdőértéke tetszés szerint megválasztható.

A módszer hátránya az, hogy feltételezi azt, hogy a pénzügyi eszközök piaca homogén, és a nagyobb hozam ténylegesen kisebb likviditásért kompenzál. Tudjuk, hogy ez sokszor nincs így: Magyarországon például a nyílt végű alapok gyakorlatilag látra szóló betét likviditásúak, ugyanakkor hozamuk sokszor magasabb, mint a lekötött betéteké. Ez azt mutatja, hogy bizonyos okok (tranzakciós költségek, a befektetők egy részének rossz informáltsága) miatt Magyarországon a lakossági befektetési piac nem homogén, és így a Divisia indexek súlyozása is valamekkora torzítással fogja csak tükrözni a valódi likviditási különbségeket.

Adatok

Hozamokként a következőket tételeztük fel:

M0	0
FT betétek (FTDEP)	$(0.2 \cdot \text{látra szóló OTP kamat}) + (0.8 \cdot \text{egy éves lekötött OTP betét kamat})$
Banki kötvények (BBONDS)	egy éves lekötött OTP betét kamat + 3%
Deviza	1989 szept-ig 0, utána az előretekintő leértékelés + 5% kamat
Nem banki értékpapírok (NBBONDS)	1990 elejéig az egy éves lekötött OTP betét kamat + 10%, utána az egy hónapos DKJ kamata, kivéve jun92-aug93, amikor is lineáris intrapoláció

A forint betétek esetében, amíg adatok állnak a rendelkezésre, a látra szóló betétek aránya kb. 20%, ez indokolja a súlyozást. A banki kötvények esetében a feltételezett prémium kb. megfelel a most tapasztalhatónak, és ezt használtuk a korábbi időszakokra is. 1989 szeptembere előtt a lakosság nagy részének nem volt lehetősége

devizaszámlát nyitni belföldön, ezért vettük a hozamot nullának, utána pedig átlagosan 5%-os devizakamatokat tételeztünk fel. A nem banki értékpapíroknál az erőltetett kamatcsökkentés időszakára alkalmaztuk a lineáris intrapolációt.

Ezek után már csak a referencia kamatláb megválasztása a feladat. A nehézséget az okozza, hogy nem mindig ugyanannak az eszköznek a legnagyobb a hozama. Ha egy adott eszközt tekintünk referencia eszköznek, akkor negatív súlyokat kapunk az alkalmazott képlet szerint az adott időpontban a referencia kamatnál nagyobb hozamú eszköznél. Ha a legnagyobb hozamot tekintjük referenciahozamnak, akkor a "váltáskor", vagyis amikor az egyik eszköz hozama nagyobb lesz, mint a korábbi referenciakamat, akkor a súlyok hirtelen nagyon átrendeződnek, ami nagy ugrásokat eredményezhet a kapott Divisia-pénz mennyiségében.

Fisher et. al. (1996) azt javasolja, hogy az általunk referenciának tekintett eszköz hozamát növeljük meg annyival, hogy az már biztosan nagyobb legyen minden időszakban az összes többi hozamnál, és ezt a megnövelt hozamot használjuk referencia hozamnak. Én is ezt a megoldást választottam, kivéve az utolsó indexet, ahol a mindenkor legmagasabb hozam+3%-kkal számolok.

Többféle Divisia indexet értelmeztünk attól függően, hogy hogyan definiáljuk a referencia hozamot.

	Referencia-hozam
Divisia1	A nem-banki papírokra feltételezett hozam (lásd fent), deviza nélkül
Divisia2	A nem-banki papírokra feltételezett hozam (lásd fent)+10%
Divisia3	Várt inflációra vonatkozó becslés+15%
Divisia4	Ex post (múltbeli) infláció+15%
Divisia5	Ex ante (előremutató) infláció+15%
Divisia6	Legmagasabb hozam+3%

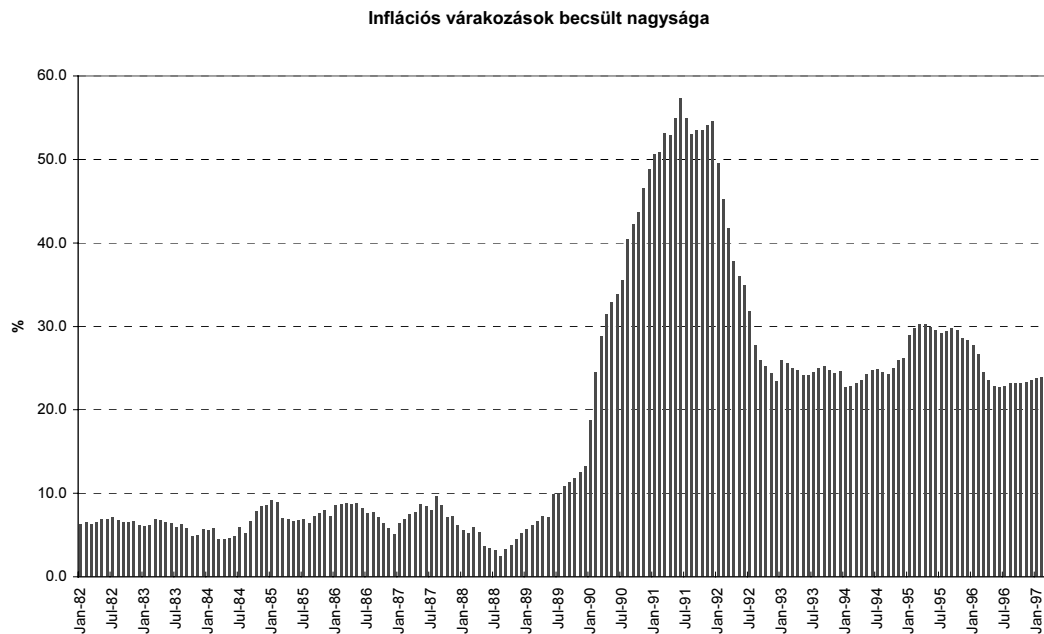
Az első két változat közötti különbséget az indokolja, hogy a devizabetétek hozama néha nagyobb volt, mint a nem banki papírokra feltételezett hozam. A hozamok között szerepel 3 féle inflációs mérőszám is. Ennek az a magyarázata, hogy az árukba való "befektetés" a legkevésbé likvid, és így elvileg jól megfelel a referencia hozammal szemben támasztott elvárásoknak⁵. Használtam egy, a várt inflációra vonatkozó becslést is. Ezt úgy állítottam elő, hogy gördülő regressziót futtattam az adott időpont előtti utolsó 5 év adataival, és az inflációt, valamint annak gyorsulását vettem be a regresszióba. Ez azt feltételezi, hogy a várakozások adaptívak, de nem csak az infláció nagyságát, hanem az infláció változásának irányát és nagyságát is figyelembe veszik (egy deriválttal "mélyebbre" néznek). Ezáltal csökkenthető az a probléma, ami az egyszerű adaptív várakozások esetében fennáll, vagyis hogy növekvő infláció esetén azt tételezzük fel a lakosságról, hogy folyamatosan téved az előrejelzéseiben, ami nehezen hihető. Mivel a becslés a következő egy év inflációját akarja megjósolni, ezért az alábbi egyenletet becsültem (az INFL változó a CPI logaritmusának a 12 havi különbsége):

⁵ A hátránya a CPI használatának az, hogy természetesen a CPI-kosárba "befektetni" nem lehetséges, hiszen az tartalmaz egy sor olyan szolgáltatást, amely nem tárolható. A múltban az volt a tapasztalat, hogy a szolgáltatások ára gyorsabban emelkedett, mint a termékeké, és így a CPI túlbecsüli az elérhető "hozamot".

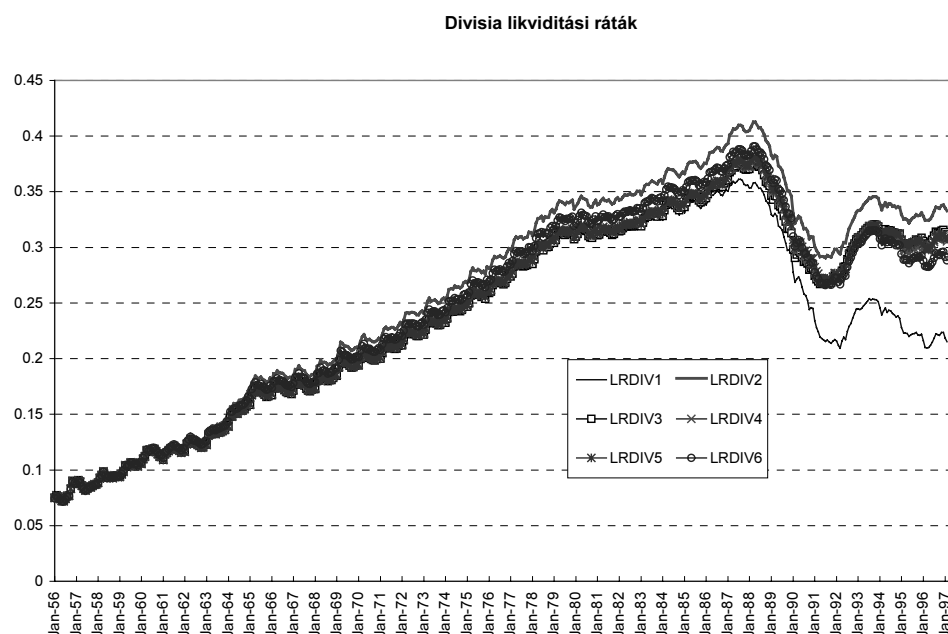
$$INFL = c + \alpha INFL_{t-12} + \beta (INFL_{t-12} - INFL_{t-24})$$

és behelyettesíttem a t időpontban tapasztalható értékeket, hogy megkapjam a regresszió által adott előrejelzést. A következő ábra mutatja az így kapott várt infláció becslését.

4. ábra



5. ábra



Mint látható, az összes változat hasonló dinamikát mutat, még ha a szintek eltérőek is. A legalsó változó (LRDIV1) az, amelyiknél a devizabetéteket egyáltalán nem vettem bele a súlyozandó aggregátumokba, és így érthető módon alacsonyabb az időszak vége felé, mint a többi aggregátum.

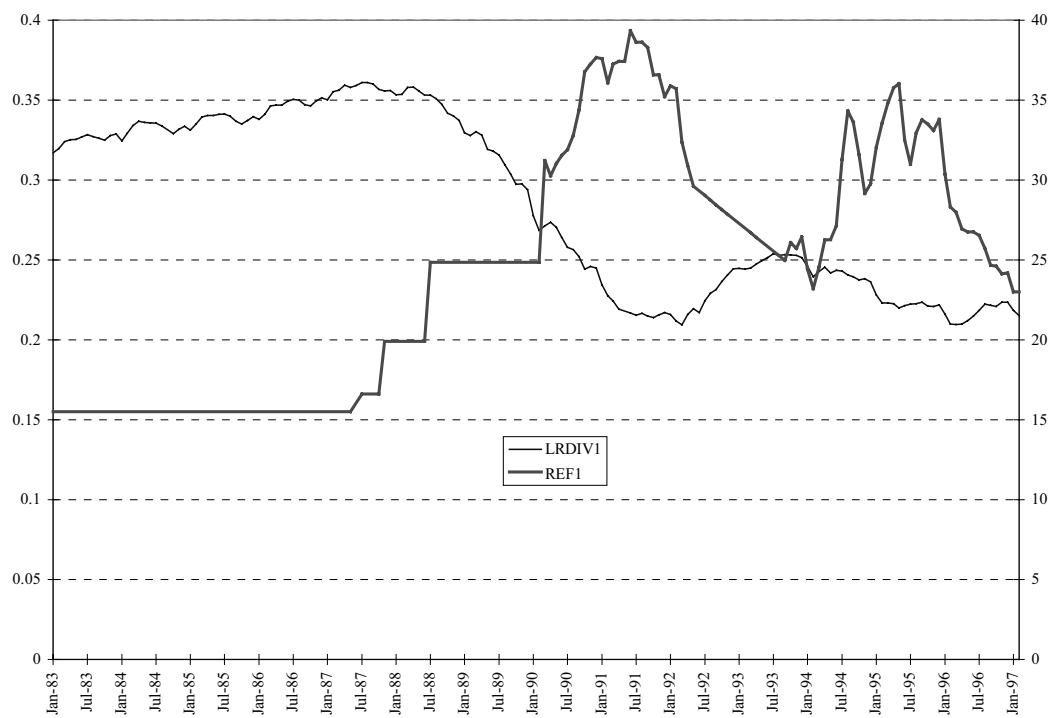
Divisia-pénzkereslet

Grafikus elemzés

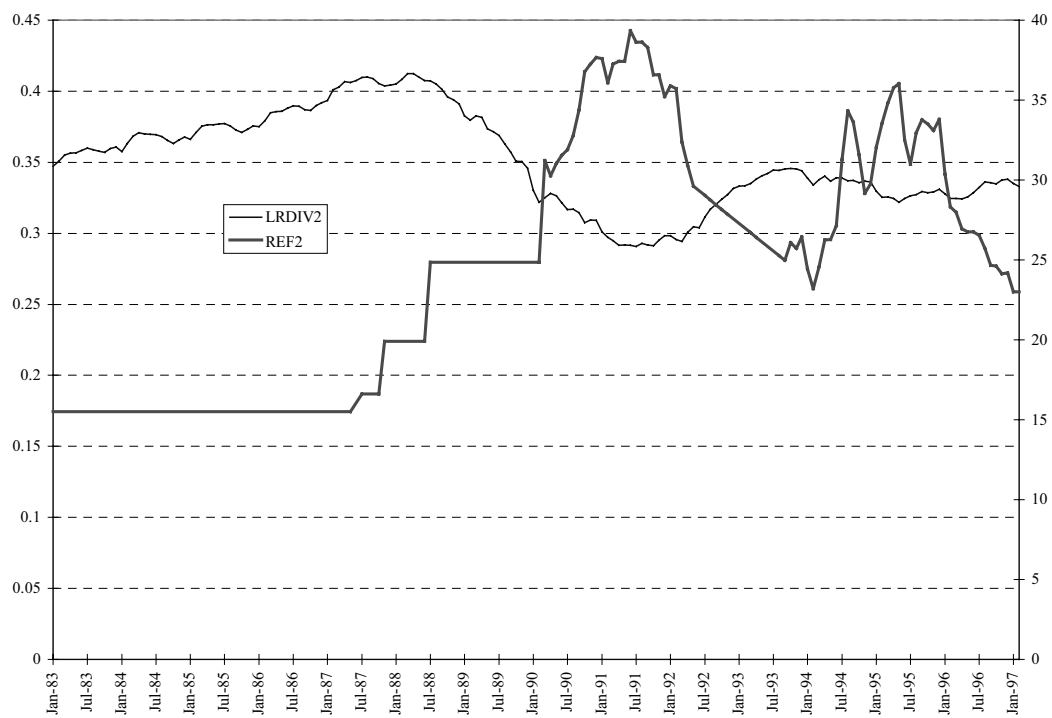
Meg lehet-e magyarázni a likviditási rátákban tapasztalt ingadozásokat? Az ábráról látható, hogy 1990 előtt egy egyenletes trendszerű növekedés volt megfigyelhető, a kilencvenes években azonban nagy ingadozásokat tapasztalunk. Emiatt feltehető, hogy 1990 után a viselkedés megváltozott. Ezért kétféle számítást végzünk majd, egyet 1980-tól, és egyet 1990-től.

A következő ábrák az egyes likviditási rátákat és a referencia hozamokat mutatják be fent tárgyalt különféle referencia hozam feltevések esetére.

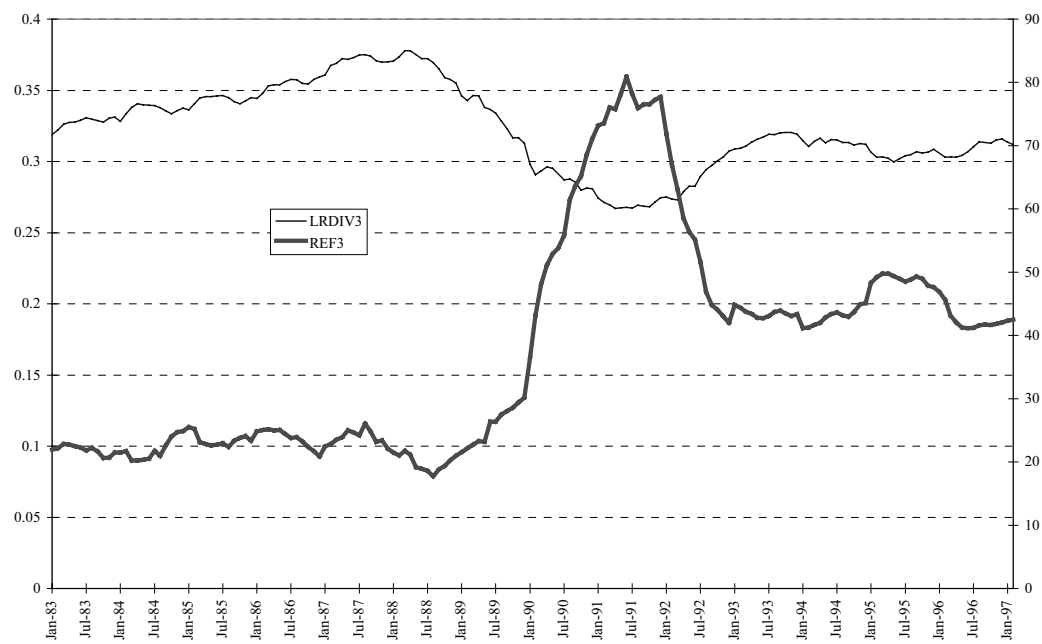
6. ábra. REF= A nem-banki papírokra feltételezett hozam, deviza nélkül



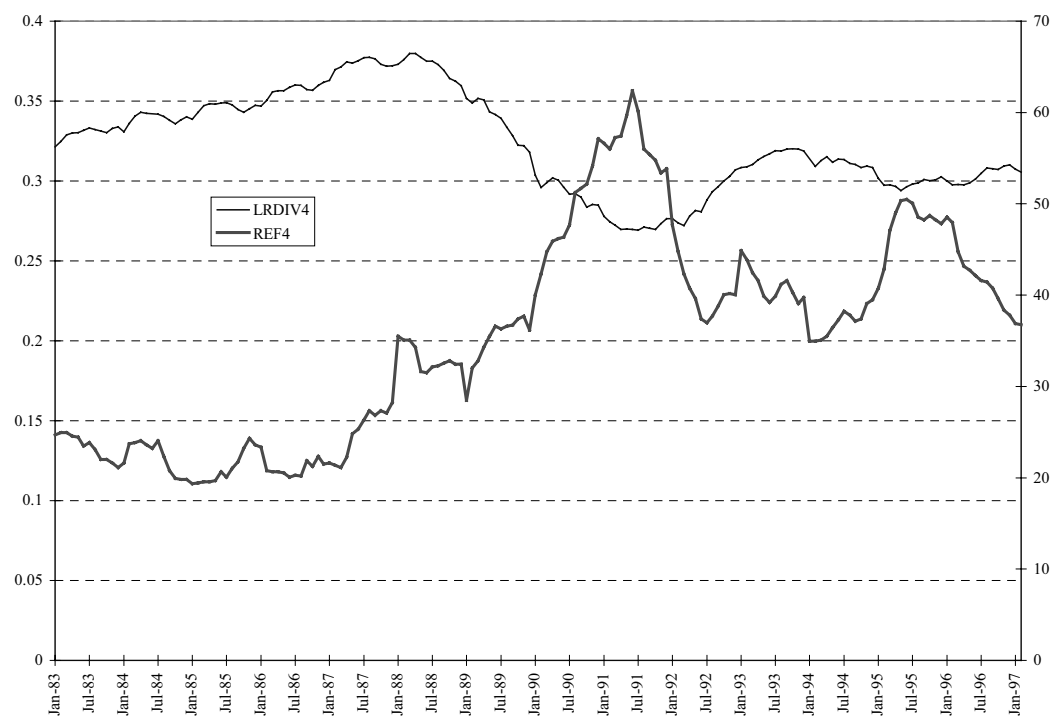
7. ábra REF= A nem-banki papírokra feltételezett hozam+10%



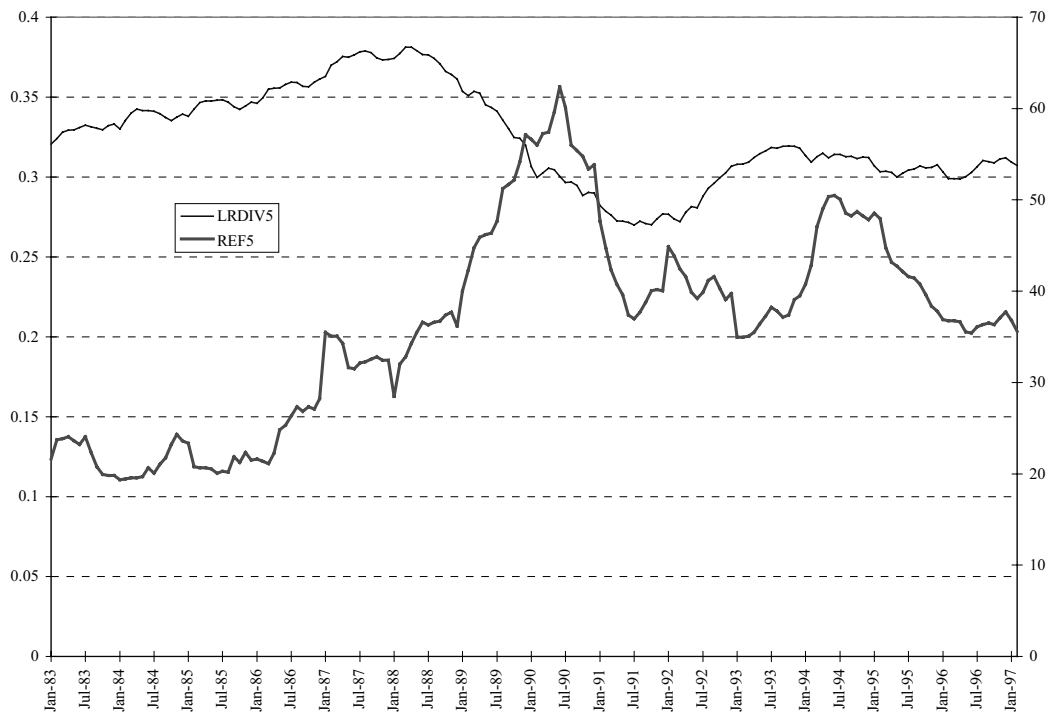
8. ábra REF= Várt inflációra vonatkozó becslés+15%



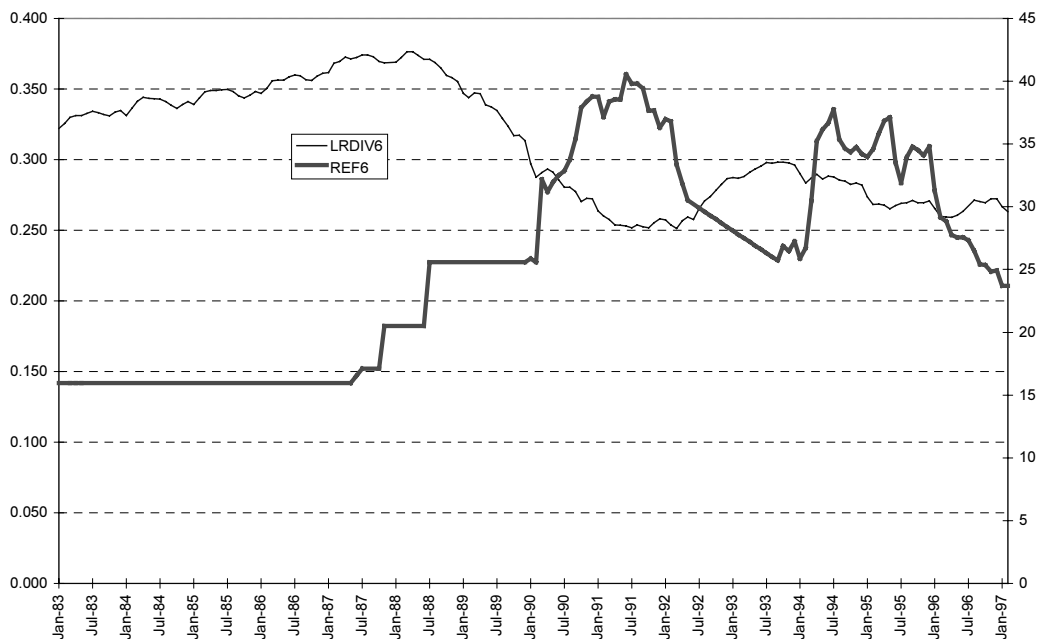
9. ábra REF= Ex post (múltbeli) infláció+15%



10. ábra REF= Ex ante (előremutató) infláció+15%



11. ábra REF= Legmagasabb hozam+3%



Az ábrák arra engednek következtetni, hogy – legalábbis a 90-es években – valószínűleg van összefüggés a Divisia pénztartás és a referencia hozamok között. Különösen érdekes, hogy a magas inflációs várakozások milyen jól egybeesnek a divisia-pénzek (és mellesleg a nem divisia pénzek) mindegyikénél meglévő 1990-91-es “gödörrel” (8.ábra).

Regressziós elemzés

Az egyes referencia hozamok és a likviditási ráták közötti összefüggés elemzésére az ún. Error Correction modellt alkalmaztam (a módszerről lásd például Johansen 1988). A modellben technikai okokból a likviditási ráta az eredeti, a fenti ábrákon közölt likviditási ráták természetes alapú logaritmus. A likviditási ráták az ADF teszt statisztikák szerint I(0)-nak bizonyultak, a referencia hozamok közül az első három és az utolsó szintén I(0) az 5%-os szinten, a másik kettő viszont I(1) vagy I(2) (lásd 1. táblázat). A továbbiakban kapcsolódni szeretnék a korábbi eredményekhez (Lásd a “Pénzkeresleti függvények becslése Magyarországra” című írást), és minden vizsgálatnál feltüntetem a készpénzzel elvégzett számítások eredményét “0” sorszámmal. Így megtudhatjuk, hogy a Divisia-számítás eredményei mennyiben térnek el attól, mint ha csak az egyszerű készpénz likviditási rátáit vettük volna alapul, vagyis hogy van-e valami többlet eredménye a Divisia-indexek használatának. A készpénznél az alternatív hozamnak az OTP látra szóló betéteinek kamatait vettem, ugyanúgy, mint a fent idézett műben, csak itt “REF0”-val jelöltem, hogy illeszkedjen a készpénzes likviditási ráta és a többi hozam jelöléséhez.

1. táblázat

ADF-teszt eredmények, 12 lags, 1990:1-1997:2	1% Critical Value	-3.5073
	5% Critical Value	-2.8951
	10% Critical Value	-2.5844
LIK V0	-3.445557	
LIK V1	-3.555376	
LIK V2	-3.683591	
LIK V3	-3.444176	
LIK V4	-3.747660	
LIK V5	-3.470257	
LIK V6	-4.425203	
REF0	-1.998780	
REF1	-3.456395	
REF2	-3.456395	
REF3	-3.214178	
REF4	-2.500830	
REF5	-1.509212	
REF6	-3.401334	

Mivel az ADF teszt “nehezen” fogadja el a stacionaritást, és mivel a referencia hozamok egymáshoz nagyon hasonlóak voltak, ezért úgy tekintettem, hogy a referencia hozamoknál (a “REF0”-at nem számítva) az első két és az utolsó eredmények reprezentatívok, és mindegyik folyamatot I(0)-ként kezeltem.

Ezek után lefuttattam egy-egy (késleltetéseket nem tartalmazó) OLS regressziót mind az 6 változatra, amelynek a következő volt a képlete:

$$LIK V_i = \alpha + \beta * REF_i + \gamma_i * TREND + \mu_i$$

Levon természetesen a becslések értékéből, hogy szükség volt a trendváltozóknak a regressziókba való belefoglalására, ami végül is csak valamilyen meg nem figyelhető

változó (technológia, preferenciák stb.) hatását veszi magára, és így inkább a tudatlanságunk mértékét jelzi, mint új információkat hordoz. A determinisztikus trendnek a regresszióba való berakása nélkül a reziduumokban lenne megfigyelhető a trend (ilyenkor a becslési eredmények nagyon megbízhatatlanok), kivéve a 6. regressziót, ahol nem is raktam be a trendváltozót a becslésbe. A trendváltozó azért is problémát okoz, mert a későbbiekben azt fogom vizsgálni, hogy a reziduumok mikor nagyobbak ill. kisebbek mint nulla, ezt pedig a trend regresszióba foglalása vagy kihagyása időben el tudja tolni. Szerencsére a torzítás nem nagy: kiszámítottam a regressziókat trend nélkül is, és az eltérés nem jelentős, a “fordulópontok” jellemzően csak pár hónapot csúsznak el.

Ezekből a regressziókból kaptam 6 becslést a β és 5-öt a γ koefficiensekre, valamint 6 “hiba” (μ) idősort. A következő táblázat összefoglalja az eredményeket.

2. táblázat

Függő változó	β koefficiensek	γ koefficiensek	Korrigált R-négyzet	Reziduumok ADF-tesztje* (2 késleltetés)
LIK V0	-0.020746 (-13.67715)	-0.004972 (-17.45553)	0.784976	-3.314797
LIK V1	-0.010073 (-7.756315)	-0.002211 (-9.150831)	0.537234	-2.211971
LIK V2	-0.007291 (-9.317354)	0.000563 (3.868877)	0.659798	-2.033074
LIK V3	-0.003803 (-18.92903)	0.000375 (3.742653)	0.895702	-2.218819
LIK V4	-0.004804 (-8.764982)	0.000473 (3.113796)	0.611678	-1.908876
LIK V5	0.002965 (4.222042)	0.001507 (7.608357)	0.396745	-1.692543
LIK V6	-0.005868 (-6.411388)	-	0.320576	-1.745000

*Az ADF tesztek kritikus értékei

1% Critical Value	-3.5101
5% Critical Value	-2.8963
10% Critical Value	-2.5851

A β koefficiensek mindegyike szignifikáns, és az 5. regressziót kivéve a várt (negatív) előjelű: a likviditás magasabb költsége esetén csökken a kereslet iránta. Nagysága olyan, hogy 1% pontnyi referencia hozam növekedése kb. 0.4-1%-kal csökkenti a likviditási rátát (változatlan jövedelem mellett a tartott reál pénzmennyiséget). A trend koefficiense is minden esetben szignifikáns 5%-on, az előjele azonban a “nulladik” és az első esetben (a hagyományos készpénz illetve az a Divisia, amelynél a likviditás nem tartalmazza a devizabetéteket) negatív, a többi esetben pozitív, vagyis trend pénzmennyiség növekedést mutat. A fenti becsléseket havi adatokra végeztem, a trend koefficiensek szerint tehát a tartott pénzmennyiség évente kb. 0.35-0.6%-kal nő (6 illetve 2.7%-kal csökken a “nulladik” és az első becslésben), a kamatlábtól függetlenül. Az ADF tesztek nem túl biztatóak, még 10%-on sem lehet elfogadni a stacionaritás hipotézisét egyik Divisia esetében sem (a készpénznél igen), azonban

ismét érdemes emlékeztetni a teszt erős voltára és a rendelkezésre álló idősor rövidségére.

Az 1980-96-os időszakra végzett becslésre a specifikáció annyiban tért el a fentitől, hogy két trendváltozót kellett a regresszióba rakni, egy végig jelen lévő trendet, és egy 1990-ben kezdődő trendet, hogy a reziduumok viselkedése valamelyest elfogadható legyen. Részletesebben ezeket a becsléseket nem tárgyalom, a reziduumok ábráit azonban tájékoztatásul közlöm.

A következő lépés az, hogy megvizsgáljuk, hogy a hibatagok segítenek-e megjósolni a likviditási ráták változásait a dinamikus egyenletekben. A becsült egyenleteket a következő általános képlettel lehet leírni:

$$D(LIKV_i) = \alpha + \beta * ECM_i(t-1) + \gamma_{ij} \sum D(REF_i(t-j)) + \mu_i$$

ahol j megy 1-től a mi esetünkben 6-ig⁶. Az alábbi táblázat összefoglalja az eredményeket:

3. táblázat: Dinamikus ECM regressziók, havi adatok

Függő változó	β koefficiensek	Korrigált R-négyzet
d(LIKV0)	-0.153070 (-2.615364)	0.193024
d(LIKV1)	-0.043250 (-1.284951)	0.333500
d(LIKV2)	-0.044744 (-1.226359)	0.279715
d(LIKV3)	-0.014417 (-0.446570)	0.353692
d(LIKV4)	-0.047140 (-1.370665)	0.171839
d(LIKV6)	-0.025065 (-0.837661)	0.224286

Mint látható, az ECM tagok előjele minden esetben megegyezik az elvárttal, vagyis negatív, viszont egyetlen regresszióban sem szignifikánsak az 5%-os szinten (kivéve a “hagyományos” készpénzt szerepeltető nulladik változatot). Az R-négyzetek alacsonyak, és az egyéb diagnosztika (strukturális stabilitás, reziduumok normalitása, D-W statisztika stb.) is általában rossz képet mutat.

Figyelembe kell azonban venni azt, hogy ha nagyon zajosak és rövidek az idősorok, és/vagy az alkalmazkodás elég lassú, akkor egy havi gyakoriságú idősor esetén könnyen előfordulhat, hogy a hibatag egy időszakkal (egy hónappal) késleltetett értéke nem lesz szignifikáns a regressziókban. Éppen ezen okok miatt a pénzkeresleti függvényeket az irodalomban gyakran negyedéves vagy akár éves adatokra becsülik (Lásd például Breedon and Fisher (1993), Ericsson, N.R. and S. Sharma(1996)), és az

⁶ A késleltetési struktúrát a Schwartz-kritérium alapján állapítottam meg. A késleltetések számának 6 fölé növelése már általában nem csökkentette a Schwartz-szám értékét.

egy időszakkal késleltetett ECM tag ott valójában negyedéves vagy éves késleltetést jelent.

Ha elvégezzük az összes fenti becslést negyedéves gyakoriságú idősorokra, akkor azt tapasztaljuk, hogy a LIKV3 (inflációs várakozást használó becslés) esetében 1%-on és a LIKV4 (ex post inflációt használó becslés) esetében pedig 10%-os százalékon szignifikáns az ECM-tag késleltetett értéke a dinamikus specifikáció esetén. A diagnosztika azonban a negyedéves adatok esetében sem mutat jó eredményeket.

4. táblázat: Dinamikus ECM regressziók, negyedéves adatok

Függő változó	β koefficiensek	Korrigált R-négyzet
d(LIKV0)	-0.328803 (-2.041400)	0.451496
d(LIKV1)	-0.163806 (-1.658365)	0.750849
d(LIKV2)	-0.179506 (-1.535130)	0.677480
d(LIKV3)	-0.350740 (-3.308377)	0.819260
d(LIKV4)	-0.186235 (-1.772620)	0.555215
d(LIKV6)	-0.131148 (-1.424225)	0.630906

A t-statisztikák alapján a legjobb becslési eredményt a 3., az inflációs várakozásokat használó regresszió adja, jobbat, mintha csak a sima készpénzt használtuk volna. Ez valószínűleg azért van, mert ezzel meg lehet magyarázni a nagy 1990-91-es "lyukat" a likviditás tartásában. A valóságos infláció és a kamat ugyanis ezt nem jól magyarázza. Ugyanakkor ez az eredmény arra is utal, hogy ha "hagyományos" módon akarjuk megmagyarázni a likviditás keresletének az alakulását (ami valószínűleg akkor jó megközelítés, ha az infláció gyorsulásától való félelem kicsi), akkor csak az 1992-93-tól kezdődő időszakot (vagy inkább az 1995 nyara utáni időszakot) használhatjuk a becslésekben. A rendelkezésre álló mintaperiódus tehát ténylegesen nagyon rövid.

Egy további probléma ezzel az eredménnyel, hogy sok "rendkívüli" esemény történt 1990-91 táján, nem csak az inflációs várakozások voltak (lehetek) magasak. Ekkor kezdődött el nagyobb mértékben a bérlakások értékesítése, ami rendkívül nagy tényleges alternatív hozamot jelentett a bérlakásvásárlásba "befektetőknek". Ekkor tetőzött a feketeárfolyam és a szabad forgalmú ingatlanok árának emelkedése⁷ (amelyek persze összefüggésbe voltak az inflációs várakozásokkal), de a helyes becsléshez ezeket mindenképpen mint alternatív hozamot kellene figyelembe vennünk. Ekkor váltak a liberalizálás miatt elérhetővé belföldön is a tartós fogyasztási cikkek, az importált használt autók stb., évtizedes hiányokat szüntetve meg ezzel. Ekkor egyrészt lehet, hogy a lakosság úgy érezte, hogy nem kell olyan sok készpénzt tartani, mint korábban, amikor a nagy értékű árucikkek hirtelen és véletlenszerű felbukkanására tartalékolt. Másrészt a lakosság azt hihette, hogy ezek a javak csak

⁷ Erről lásd bővebben a az MNB füzetek 1997/4.

átmenetileg elérhető és/vagy a relatív olcsóságuk csak átmeneti lesz, akkor ez szintén nagy szubjektív alternatív hozamokat jelentett a pénztartással szemben. Ezek a tényezők mind befolyásolhatták a likviditás keresletét, és ha van egy változónk, amely 1990-91-ben nagy értékeket vesz fel, akkor a regresszió automatikusan jó eredményeket fog adni, akármi is a tényleges ok. Mindazonáltal azt leszögezhetjük, hogy 1990-91 rendkívüli időszak volt a pénzkereslet szempontjából, aminek az *egyik* plauzibilis magyarázata lehet az, hogy az inflációs várakozások magasak voltak, de ezt utólag valószínűleg nem lehet egyértelműen eldönteni.

A modell értelmezése

A modell, mint említettük, azt tételezi fel, hogy létezik egy hosszú távú pénzkeresleti összefüggés, amelyben a likviditási ráta csak a referencia hozamtól függ. Ha rövid távon ettől eltér a lakosság pénztartása (likviditás-tartása), az nem szándékolt pénztartást jelent, amely valamilyen módon fokozatosan el fog tűnni (ezt a folyamatot becsüli a változásokra felírt egyenlet). Az alkalmazkodás a több változón keresztül is végbemehet; amikor például túl sok a likviditás a hosszú távon tartani kívánthoz képest, akkor növekedhetnek az árak (ahogy a szereplők elköltik ezt a likviditást), csökkenhetnek a kamatok (ahogy a likviditás átáramlik a bankbetétekbe vagy kötvényekbe és ez lenyomja a kamatokat vagy még ezen felül esetleg egy lazuló monetáris politika hatására is), növekedhet a kibocsátás és csökkenhet maga a likviditás (a monetáris politika hatására vagy a külkereskedelmi hiány hatására).

A kamatlábak tekintetében egy érdekes paradoxon figyelhető meg (ha legalábbis részben zárt gazdaságban gondolkodunk). Többlet likviditás (inflációs nyomás) esetén az adott likviditást csak akkor lennének hajlandók "tartani" a gazdasági szereplők, ha a kamatok, vagyis a pénztartás opportunity cost-ja csökkenne. Van is egy piaci kamatcsökkenési nyomás, ahogy a többletlikviditás rövid távon megnöveli a nem likvid eszközök keresletét. A már felépült (bár még inflációban valószínűleg nem jelentkező) inflációs nyomás okán viszont "megszorító" monetáris politikára lenne szükség, ami magasabb kamatokat jelent. Ha ez nem következik be, akkor további "többlet" likviditás fog keletkezni, mivel a likviditás keletkezése endogén, és az árupiaci egyensúlynál alacsonyabb (reál)kamatok folyamatos többlet likviditás (pénz) teremtését eredményezik. Ez csak tovább növeli az egyensúlytalanságot, és előbb-utóbb inflációhoz fog vezetni⁸. Más szóval, ha likviditási többletet figyelhetünk meg, akkor nagyon kevésbé valószínű, hogy ezen tartósan lehetne a kamatok szándékos csökkentésével (vagy csökkenésük hagyásával) segíteni. A csökkenő kamatok az árupiacokon és a megtakarítási motívumok miatt tartott pénzügyi eszközök piacán okoznának egyensúlytalanságot.

A kibocsátás növekedése a többlet likviditás hatására lehetséges, de ez nem automatikus, és valószínűleg csak átmeneti, mivel nem valamilyen "reál" változásnak (például termelékenység növekedésének) az eredménye. A jelenlegi árfolyamrendszer esetén csak korlátozott mértékben lehetséges a pénzmennyiséget befolyásolni, és

⁸ Egy ilyen esetben a kamatemelés bekövetkezése rövid távon csökkenti a tartani kívánt likviditást, és így átmenetileg megnöveli az fenti módon értelmezett "inflációs nyomást". Hosszabb távon azonban a kamatemelés likviditás keletkezése ellen, a többletlikviditás eltűnésének irányába hat. Emiatt nem szabad a magas likviditási időszakokat azonosítani a laza monetáris politika időszakaival, bár lehet átfedés a kettő között.

korábban sem ez volt az MNB kitűzött célja, legalábbis a meghirdetett politika szintjén nem.

A többletlikviditás tehát hosszú távon az infláció és a külkereskedelmi mérlegen keresztüli likviditás megsemmisülés útján tűnhet el. Ez utóbbi sem “biztos” megoldás azonban, mert reál felértékelődéssel jár, abban az értelemben, hogy a tradable jószágok olcsóbbá válnak a nontradable-ekhez képest. Ekkor sem kerülhető el, hogy a nontradable áruk ára emelkedjen, amikor a lakosság megpróbálja elkölteni a “felesleges” likviditást (vagy annak egy részét), a tradable áruk megléte csak tompítja (vagy a várható leértékelés miatt inkább csak későbbre halasztja) az inflációs nyomást.

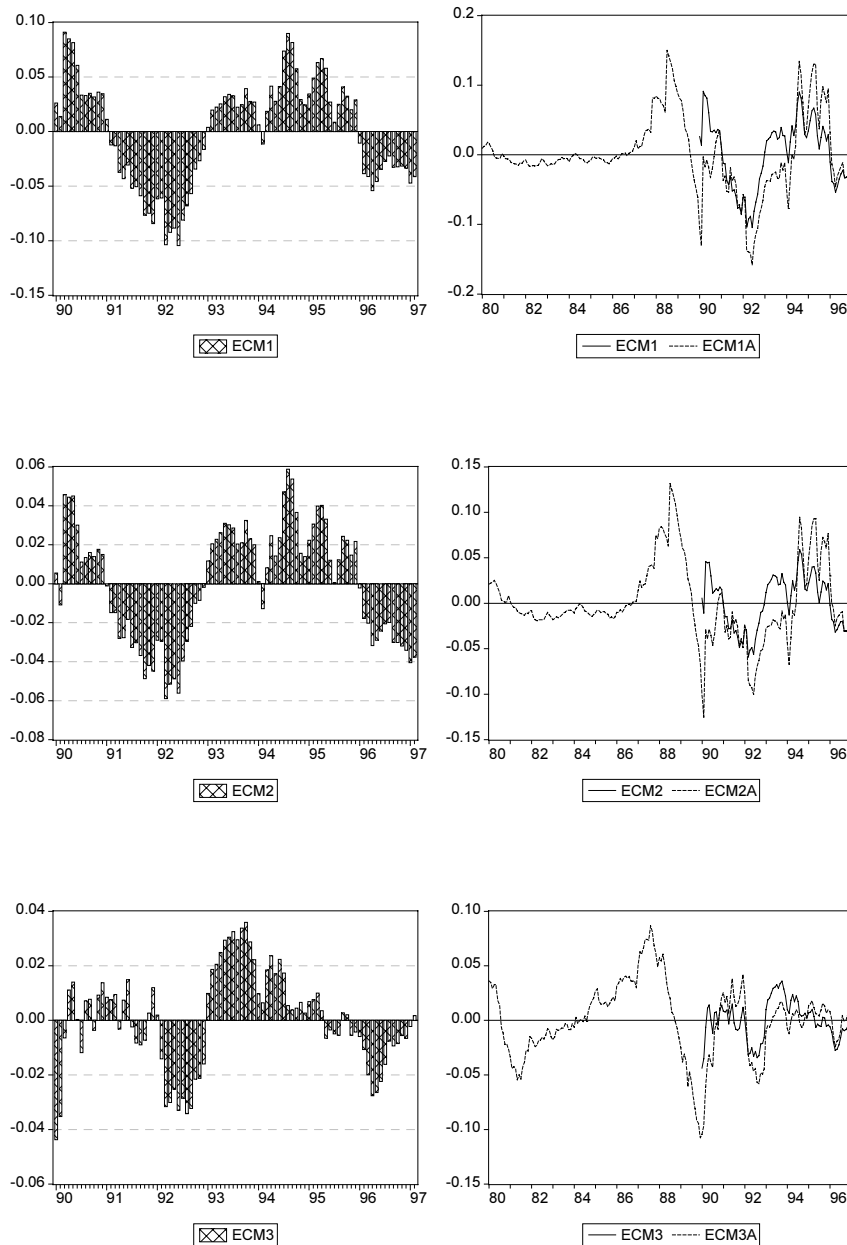
Nálunk ráadásuk az eladósodottság olyan méretű volt, hogy a külkereskedelmi mérleg hiányának romlását nem lehetett sokáig fenntartani, és a többletlikviditás inkább előbb mint utóbb elvezetett a leértékeléshez. A likviditási többlet eddig mind a két esetben végül is infláción keresztül “semmisült meg”. A likviditási “hiány” kezelése sokkal kellemesebb probléma, ez ugyanis lehetőséget ad a pénzmennyiség szándékos növelésére (kamatok csökkentésére) vagy a valamilyen módon bekerült likviditásnak a “rendszerben hagyására”. Ez történt 1992-93-ban.

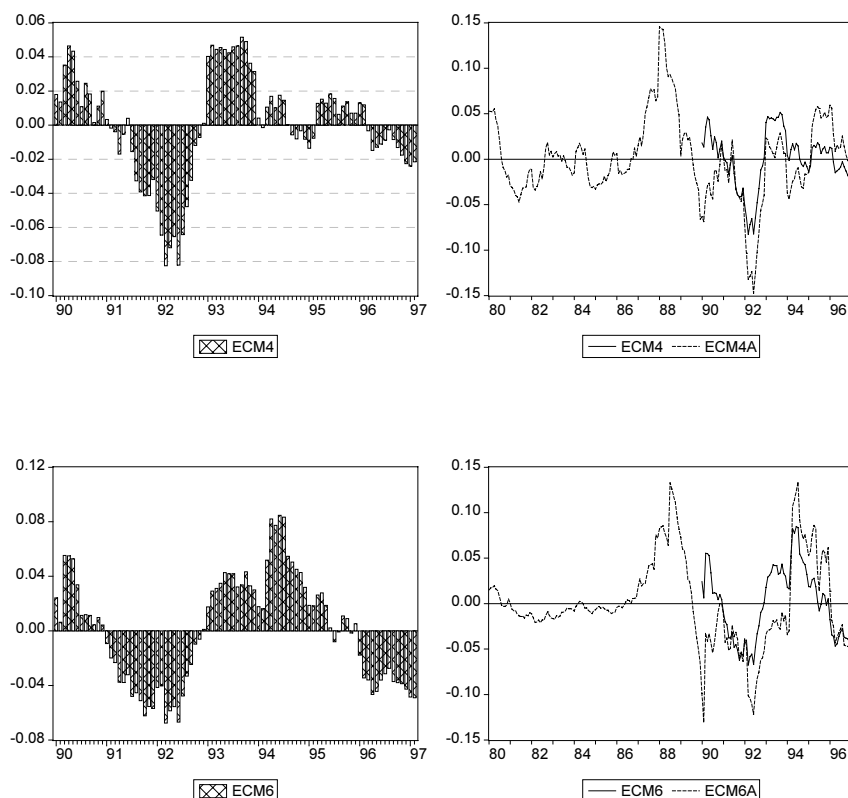
Lényeges eleme a modellnek, hogy *azonnal* sem az árak, sem a termelés, sem a kamatlábak nem alkalmazkodnak teljes mértékben. Így lehetséges, hogy inflációs *nyomást* értelmezzünk. Ez független attól, hogy az adott időpontban nő-e az infláció.

Nem szabad elfelejtenünk, hogy ez az inflációs és deflációs nyomás fogalom speciális, mert csak a hosszú távú pénzügyi egyensúlytól való eltérések miatti abban a pillanatban fennálló nyomást tartalmazza. Lehet, hogy alacsony kamatlábak mellett fennáll a pénzkereslet egyensúlya, tehát a mi értelmezésünkben nincs “inflációs nyomás”, de ez a kamatláb mégis fenntarthatatlan, mert a termékpiaci kereslet és kínálat egyensúlyát nem biztosítja, és a jövőben inflációs nyomáshoz, majd inflációhoz fog vezetni. Ehhez hasonló az az eset, amikor az árfolyam “fenntarthatatlan” mértékben felértékelődik: a felértékelődés ideje alatt az általunk kimutatott inflációs nyomás kisebb lesz, mint az egyébként lenne. Mindezek miatt a hibatagok történeti alakulásából nem vonhatunk le általános következtetéseket arra vonatkozóan, hogy a monetáris politika az adott pillanatban laza volt-e, vagy szigorú - az általunk számolt változókat az adott pillanatban ható *belföldi* likviditási állapot becsléseinek tekinthetjük csak.

A hosszú távú becslés hibatagjait a fentiek alapján értelmezhetjük inflációs és deflációs nyomásként. Hogy ezt mennyire jogos megtennünk, az alapvetően függ attól, hogy a rövid távú alkalmazkodás egyenletében mennyire szignifikáns a hibatag. Ha a változók nem mutatják a hosszú távú egyensúly felé való alkalmazkodást, akkor a hibatagokat úgy kell értelmeznünk, hogy azok más, a modellben nem szereplő tényezőknek tulajdoníthatók. Sok ilyen lehetséges tényező van, hiszen magának a referencia hozamnak a számszerűsítése is igen bizonytalan, emellett pedig nagyon sok olyan intézményi változás történt az elmúlt 6 évben, amelyek nem számszerűsíthető módon befolyásolhatták a likviditás iránti keresletet. A modell következtetéseit tehát annyira fogadhatjuk el, amennyire megelégszünk azzal, hogy a feltételezett hosszú távú egyensúlyhoz való alkalmazkodást a dinamikus regressziók csak bizonytalanul (magas szignifikancia szint mellett) mutatták.

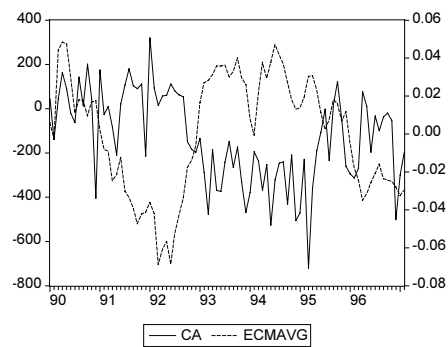
A következő ábrák mutatják a hosszú távú egyenlet regresszióinak hibátagjait. (Kivéve az 5.-et, amely rossz előjelet eredményezett a referencia hozamra.) A nullánál nagyobb érték “inflációs nyomás”-ként, a nullánál kisebb pedig “dezinflációs nyomás”-ként lehet értelmezni tehát. A jobb oldalon szerepel a hosszabb időszakra (1980-96) vonatkozó becslésekből származó hibátagok, együtt a rövidebb időszakokra (1990-96) kapott hibátagokkal, ami a bal oldalon az oszlopdiagramokon külön is szerepel.





Ha tehát elfogadjuk a modell feltevéseit, akkor a reziduumból a következő történet rajzolódik ki. A nyolcvanas évek végének többlet likviditása 1991-re megsemmisült az infláció miatt, és 1992-re már egyértelműen dezinflációs nyomás alakult ki. Az 1992 körüli dezinflációs nyomás 1993-94-re határozott inflációs nyomásba ment át, ami valamikor 1995-ben vagy 1996 elején megszűnt, és azóta újra dezinflációs nyomás van. A mértékek és a pontos fordulópontok nem egyeznek az egyes hibataragoknál, de ez az általános kép ugyanaz, és ez viszonylag jól összeegyeztethető az infláció viselkedésével.

Ha - mint történt az nálunk - a többletlikviditás egy része a fizetési mérleg hiányán keresztül semmisül meg vagy keletkezik, akkor a többletlikviditás inflációs hatása először kicsi, és csak akkor jelentkezik igazán, amikor a kereskedelmi hiány miatt le kell értékelni a hazai pénzt. A fenti likviditási helyzetet bemutató ábrák és a külkereskedelmi/fizetési mérleg alakulása között ránézésre létezik egyfajta együttmozgás: 91-92-ben a fizetési és a kereskedelmi mérleg a vártnál jobban alakult, 1993-94-ben a vártnál és a korábbinál sokkal rosszabbul, majd 1995-96-ban ismét jobban. Az alábbi ábrán a hibataragok (ECM-ek) átlagát (ECMAVG) és a fizetési mérleget (CA) tüntettük fel az egyes hónapokra.



A nagy fizetési mérleg hiányok és többletek nagyjából egybeesnek a likviditási többlet és a likviditási “hiány” időszakaival. Ha regressziókat futtatunk a fenti hibatarokkal (nevezzük ezeket a továbbiakban ECM-eknek) és a kereskedelmi mérleg hiányával, akkor a legtöbb esetben szignifikáns negatív kapcsolatot találunk (vagyis a többletlikviditás kereskedelmi mérleg hiánnyal jár együtt), bár a regressziók nagyon “rosszak”, a hibatarok szeriálisan korelááltak és így a becslések megbízhatatlanok.

Felhasznált irodalmak

- Breedon, F.J. - P.G. Fisher: M0: Causes and Consequences, Bank of England Working Paper Series, No. 20.
- Ericsson, N.R. and S. Sharma: Broad Money Demand and Financial Liberalization in Greece, IMF Working Paper, WP/96/62, June 1996
- Fase, M.M.G. (1996): Divisia aggregates and the demand for money in core Emu. DNB-Staff report.
- Fisher, P., Hudson, S., and Pradhan, M. (1993): Divisia measures for money. Bank of England Quarterly Bulletin, Vol 33. May, pp. 240-55
- Janussen, Norbert (1996): The demand for Divisia money by the personal sector and by industrial and commercial companies. Bank of England Quarterly Bulletin, Vol. 36. November pp. 405-411.
- Johansen, Soren (1988): statistical analysis of Cointegrating Vectors. Journal of Economic Dynamics and Control 12 pp. 231-254.
- Schuberth, Helena (1996): Divisia Monetary Aggregates and Traditional Monetary Aggregates. Oesterreichische Nationalbank, Reports and Summaries 4/1996, pp. 22-33.