

OTDK-DOLGOZAT

Somogyi Balázs István

BSc

2013

**MÉRSÉKELT KOCKÁZATÚ BEFEKTETÉSI ALAPOK
VAGYONÁNAK ÉS ÁRFOLYAMÁNAK STABILITÁSA
ÉS HOSSZÚ EMLÉKEZETE**

**LONG MEMORY AND STACIONARITY OF MEDIUM-RISK
INVESTMENT FUND ASSETS AND PRICES**

Somogyi Balázs István

Kézirat lezárva: 2011. október 25.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	1
2. TÉMAFELVETÉS.....	3
3. IDŐSOROK ELEMZÉSE.....	5
3.1. ALAPFOGALMAK	5
3.2. AZ IDŐSORELEMZÉS MODELLEI	7
3.3. RÖVID EMLÉKEZET ELEMZÉSE	7
3.3.1. <i>ARIMA modellek</i>	7
3.3.2. <i>Box–Jenkins féle modell</i>	10
3.4. HOSSZÚ TÁVÚ KAPCSOLATOK ELEMZÉSE, AZ R/S MÓDSZER	11
4. BEFEKTETÉSI ALAP FOGALMA	13
4.1. A BEFEKTETÉSI ALAPOKHOZ KAPCSOLÓDÓ INTÉZMÉNYEK	13
4.2. BEFEKTETÉSI ALAPOK FAJTÁI.....	14
4.3. FŐ BEFEKTETÉSI TERÜLETEK	15
4.4. BEFEKTETÉSI ALAPOK ÉRTÉKELÉSE.....	16
5. BEFEKTETÉSI ALAPOK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE	18
6. A VIZSGÁLT BEFEKTETÉSI ALAPOK ÉS IDŐSZAKOK.....	24
7. AZ ÁRFOLYAM ÉS A KEZELT VAGYON VIZSGÁLATA	29
7.1. IDŐBELI STABILITÁSVIZSGÁLATOK.....	29
7.2. HOSSZÚ EMLÉKEZET VIZSGÁLATA.....	31
8. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	35
9. ÖSSZEFOGLALÁS.....	37
IRODALOMJEGYZÉK	40
MELLÉKLETEK.....	42
1. SZ. MELLÉKLET: AZ ALAPOK PIACAINAK VISSZAESÉSE 2008-BAN AZ EURÓPAI ORSZÁGOKBAN	43
2. SZ. MELLÉKLET: A VIZSGÁLT ALAPKEZELŐK ÉS ALAPJAIK TÍPUSONKÉNT	44
3. SZ. MELLÉKLET: AZ ÁRFOLYAMOK ADF TESZTJEINEK SZIGNIFIKÁNCIÁI SZAKASZONKÉNT ÉS ALAPONKÉNT.....	45
4. SZ. MELLÉLET: A KEZELT VAGYON ADF TESZTJEINEK SZIGNIFIKÁNCIÁI SZAKASZONKÉNT ÉS ALAPONKÉNT.....	46

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. táblázat: A vizsgált befektetési alapok az öt legnagyobb magyarországi banknál.....	23
2. táblázat: A vizsgált alapok vagyona és árfolyamára vonatkozó ADF tesztek szignifikanciái 2005.01.20 és 2011.06.27 között	29
3. táblázat: A pénzügyi alapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei	31
4. táblázat: A pénzügyi alapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei.....	32
5. táblázat: A ingatlanalapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei.....	32
6. táblázat: Az ingatlan alapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei	33
7. táblázat: A kötvényalapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei.....	33
8. táblázat: A kötvényalapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei	34
1. ábra: Az alapok összvagyonának növekedési üteme	19
2. ábra: Az alapok és a háztartások vagyonának alakulása.....	20
3. ábra: Befektetési jegyek a háztartások pénzügyi eszközein belül.....	20
4. ábra: Átlagos alap mérete.....	21
5. ábra: Alaptípusok átlagos mérete	22
6. ábra: Az alapok összetétele	23
7. ábra: A pénzügyi alapok árfolyamának változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között.....	24
8. ábra: A pénzügyi alapok nettó eszközértékének változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között	25
9. ábra: Az ingatlanalapok árfolyamának változása a négy banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között.....	25
10. ábra: Az ingatlanalapok nettó eszközértékének változása a négy banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között	26
11. ábra: A hosszú kötvényalapok árfolyamának változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között	27
12. ábra: A hosszú kötvényalapok nettó eszközértékének változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között	28

1. BEVEZETÉS

A rendszerváltást követően az 1991. évi LXIII törvény lehetővé tette egy új befektetési forma bevezetését Magyarországon. A befektetési alapok előnye, hogy kiegyenlített a kockázatvállalás, mivel az egyes értékpapírok árfolyammozgásából adódó kockázat megoszlik a különböző értékpapírokba történő befektetés és a résztulajdonosok nagy száma miatt. Előnye az is, hogy megfelelő információ és szaktudás birtokában szakemberek végzik a befektetési alapokkal kapcsolatos feladatokat, minden esetben a befektetők érdekeit szem előtt tartva az elérhető legnagyobb haszon érdekében, valamint az is előnye, hogy a törvény szigorú garanciális szabályokat fogalmaz meg a befektetők érdekeinek védelmében. A befektetők számára az értékpapír és az ingatlanpiacon az alapkezelők eltérő kockázatú, hozamú és likviditású alapokat kínálnak. A megfelelő befektetési alap kiválasztása a befektetés tervezett ideje, az elvárt hozam valamint az elviselhetőnek tartott kockázat mértéke alapján, míg a megfelelő alapkezelő kiválasztása az alapkezelő stratégiája, módszerei, eljárásai és folyamatai, valamint az általa alkalmazott díjak mértéke alapján történhet. (Harsányi, 2002.)

A befektetési alapok jó alternatívát biztosítanak a pénztöbblettel, előtakarékoskodási szándékkal rendelkező emberek számára a folyamatosan csökkenő kamatokat biztosító bankbetétek, folyószámlák mellett. A befektetési alapok népszerűségét mutatja, hogy az alapokba fektetett vagyon 2003-ig folyamatosan nőtt. Vagyonvesztésre először 2003-ban került sor (az előző évhez képest 2,5%-os mértékben), mikor a Magyar Nemzeti Bank két számjegyre növelte az alapkamatot, melynek hatására az alapokban kezelt vagyon egy részét a befektetők banki betétekbe helyezték át. 2004-ben összhangban az alapkamat mérséklődésével megindult a visszarendeződés. Az alapokba fektetett tőke folyamatosan nőtt 2008-ig. Az alapokba frissen érkező pénzek elsősorban a pénzüpiaci és az ingatlanalapokba áramoltak. A pénzüpiaci alapok annak ellenére, hogy alig biztosítanak nagyobb hozamot, mint a lekötött betétek, mégis rendkívül népszerűek, mivel kamatvesztés nélkül juthat a befektető a pénzéhez. Szintén nagyon népszerűek voltak az ingatlanalapok, melyeknél az a sajátos helyzet állt elő, hogy a nagy tömegben beáramló tőkét az alapkezelők nem tudták mire költeni, mivel az ígéretes profitot hozó beruházások egy idő után elfogytak és csak a mérsékelt hozamokat ígérők maradtak meg. További problémát jelentett, hogy az ingatlanalapok elsősorban Budapestben gondolkodtak és csak ritkán merészkedtek vidékre. Mindezek következménye volt, hogy a korábban szárnyaló

hozamok „belassultak”, és egyúttal csökkent az alapokba beáramló friss tőke mennyisége. (Csontos, 2005.)

Az alapok vagyonának további nagymértékű gyarapodását eredményezte a 2006 szeptember 1-én bevezetésre kerülő kamatadó, melyet a befektetők nagy része úgy igyekezett elkerülni, hogy a bankbetétekből felszabaduló pénzt befektetési alapokban helyezte el. A 2008-as gazdasági válság következtében az alapok vagyonában a 2003-as évi csökkenéshez képest nagyságrendekkel nagyobb vagyonszértés következett be. A nagyarányú tőke kivonás oka részben a zuhanó kötvény-és részvényárfolyamok, másrészt pedig a túlságosan is csábító két számjegyű akciós betéti kamatok voltak. A legnagyobb tőke kivonást az ingatlanalapok szenvedték el, mely az Egyesült Államokból 2007 augusztusában indult jelzálogpiaci válság miatt bekövetkező nagyfokú ingatlanpiaci leértékelődésre vezethető vissza. A második legtöbb tőkét elvesztő kötvényalapok vagyonszértését az állampapír-árfolyamok mélybe zuhanása, míg a pénzpiaci alapokét a magas betéti kamatok okozták. (Csabai, 2009.)

A fentebb leírtakból látható, hogy mind a hazai, mind pedig a nemzetközi gazdasági folyamatok hatással vannak a hazai befektetési alapok vagyonának és árfolyamának változására. A hatás mértékére befolyással lehetnek a hazai befektetők sokszor irracionális reakciói is. Példaként hozható a 2003-as év, amikor a betétek magas kamatai miatt bukni lehetett a kötvényalapokon. Ezen piaci helyzetre a befektetők úgy reagáltak, hogy olcsón kiárusították a kötvényalapokban lévő befektetési jegyeiket, vásárolni viszont már csak akkor kezdtek, amikor az árfolyamok ismét magasra szöktek. (Fekete, 2005.)

A hazai és nemzetközi gazdasági folyamatok, mint ahogy azt a 4. fejezetben részletesen bemutatom, nem egyforma mértékben érintik az egyes alaptípusokat. A befektetők gyakran a múltbéli teljesítményekre alapozva igyekeznek meghozni befektetési döntéseiket, de ezek a múltbéli adatok megfelelő elemzések nélkül önmagukban nem feltétlen vetítik előre az adott alap várható alakulását.

2. TÉMAFELVETÉS

Az idősorok hosszú emlékezete tulajdonság vizsgálata a társadalom- és gazdaságtudományi területeken is egyre nagyobb figyelmet kap. A hosszú emlékezet vizsgálatát gazdaságtudományi területen alkalmazták már többek között a tőzsdei részvényárfolyamok, az arany árfolyamának, valamint devizaárfolyamok vizsgálatára is. Az eredmények azt mutatták, hogy bár bizonyos részvények illetve az arany árfolyamának vizsgálatakor nem volt kimutatható a hosszú távú emlékezet, összességében azonban az eredmények alapján elmondható, hogy a hosszú emlékezet vizsgálata fontos szerepet játszik az ármozgások meghatározásában és pontosabb előrejelzésében. Az is megállapítható volt, hogy a hosszú emlékezet erőssége és az időtáv megadása fontos információ lehet a befektetési döntések meghozatalában és a portfóliók kialakításában. (Kovács-Balogh, 2011.)

A befektetők az alapkezelők által havi, féléves és éves gyakoriságban közzétett jelentéseikben található az alapra vonatkozó múltbéli adatok alapján igyekeznek befektetési döntéseiket meghozni. Ilyen adatok többek között:

- ajánlott minimum befektetési idő
- a befektetés pénzneme
- kockázati szint
- a befektetési alap összetétele %-os megoszlásban
- nettó eszközérték
- az alap jegyeinek árfolyamváltozása grafikusán ábrázolva
- az alap teljesítménye az elmúlt időszakokra vonatkoztatva.

Ugyanakkor a Befektetési Alapkezelők és Vagyonkezelők Magyarországi Szövetsége (BAMOSZ) oldaláról viszont napi bontásban tölthető le a BAMOSZ tagok által kezelt befektetési alapok vagyona illetve árfolyama.

A múltbéli adatok azonban csak arra nézve szolgáltatnak információt, hogy a megfigyelt időpontig hogyan teljesített az adott alap, a jövőre nézve ezek az adatok azonban nem szolgáltatnak információt. Az alap jövőbeni teljesítésére vonatkozó erőlejelzéshez a napi adatokból (árfolyam, nettó eszközérték) képzett idősorok további elemzésére van szükség.

Dolgozatomban a BAMOSZ oldalán közzétett napi árfolyam és nettó eszközérték adatok alapján arra keresek választ, hogy a mérsékelt kockázatú befektetési alapoknál:

- az árfolyam és a kezelt vagyon időbeli stabilitást mutatnak-e
- a vizsgált alapoknál kimutatható-e a hosszú emlékezet tulajdonság.

Gyakorlati jelentőségét abban látom a vizsgálatomnak, hogy ha a vizsgált alapoknál sikerül a hosszú emlékezet tulajdonságot kimutatni, akkor az emlékezet erőssége és a megfelelően megválasztott időtáv segítségével a befektetési alapok jövőbeni teljesítményére vonatkozóan olyan megállapítások tehetők, melyek segíthetik a befektetőket a számukra legkedvezőbb befektetési döntések meghozatalában.

3. IDŐSOROK ELEMZÉSE

3.1. ALAPFOGALMAK

A statisztikai elemzéseken belül fontos szerepe van az időtényező vizsgálatának, melynek segítségével a jelenségek időbeli alakulása, lefolyása elemezhető. Az idősorok vizsgálata segít megérteni és megmagyarázni a múltat, valamint előrejelezni és tervezni a jövőt. Az idősorelemzés egyaránt jól hasznosítható mind a nemzetgazdasági mind pedig az üzleti életben.

Az idősorok egymást követő azonos tartalmú megfigyelésekből állnak és az adatok sorrendisége fontos szerepet játszik. Az egymást követő megfigyelések egymástól különböző távolságokra lehetnek, de jelentősen megkönnyíti a munkát, ha a közöttük lévő távolságok azonosak. Ez utóbbit ekvidisztans idősornak nevezik.

Az idősor általános alakja:

$$y_1, y_2, \dots, y_t, \dots, y_n \quad (1)$$

A megfigyelések vonatkozhatnak időtartamra vagy időpontra.

Tartamidősorok: időtartamokra vonatkoznak, a vizsgált jelenségek csak bizonyos időintervallumban mérhetők (pl.: házasságkötések száma, termelés).

Állapotidősorok: időpontra vonatkoznak, egy adott jelenség pillanatnyi állapotát jellemzik egy kiválasztott pillanatban (pl.: raktárkészlet, népességszám, állatállomány). (Hunyadi, 2008)

A vizsgált adatsorok számától függően az idősorelemzés lehet egyváltozós vagy többváltozós:

Egyváltozós idősorelemzés: egyszerre csak egy adatsor vizsgálata történik.

Többváltozós idősorelemzés: ugyanazokban az időpillanatokban megfigyelt többféle adatsor együttes vizsgálata történik (pl.: a munkanélküliség, az árszínvonal, a pénzkínálat közötti összefüggés elemzése havi adatok alapján). (Maddala, 2004.)

Az idősorelemzés során elvégzendő feladatok:

- *Idősor leírása:* megfelelő modell segítségével meg kell állapítani az adatokban lévő tendenciákat, törvényszerűségeket, a visszatérő jelenségeket, valamint ki kell szűrni a véletleneket és a zavaró tényezőket.
- *Idősor magyarázata:* meg kell próbálni magyarázatot adni arra, hogy miért éppen így viselkedik az idősor.

- *Előrejelzés:* a feltárt összefüggések és a magyarázó tényezők birtokában megpróbáljuk előrejelezni, hogy az idősor a jövőben várhatóan hogyan fog alakulni. (Hunyadi, 2008)

Az idősorok elemzésének egyszerűbb eszközei:

- viszonyszámok¹
- grafikus ábrázolás²
- átlagszámítás:
 - matematikai átlag³
 - kronológikus átlag⁴
- változás átlagos mértéke⁵
- változás átlagos üteme⁶ (Kerékgyártó–Mundruczó, 1999; Kerékgyártó et al., 2008).

Az idősorelemzés kétféle módszerrel történhet:

- frekvenciatartomány- és
- időtartomány-alapú elemzéssel

Frekvenciatartományra alapuló modellekben az idősort végtelen amplitúdójú, egymástól független koszinusz- és szinuszgörbék összegeként fejezik ki. Az eljárás célja annak meghatározása, hogy az egyes frekvenciák szerinti ingadozások mennyiben járulnak hozzá az idősor varianciájához. Ezt az elemzési eljárást nevezik spektrálemzésnek.

Az *időtartomány-alapú* modellek az idősorok jelenlegi és múltbeli értékei közötti kapcsolat modellezésére épülnek. (Maddala, 2004)

A saját vizsgálataimban időtartomány-alapú modelleket használok.

¹ : bázis- és láncviszonyszámok számítása

² : segít a fő jellegzetességek feltárásában, jól szemléltet. Pl.: vonaldiagram, oszlopdiagram

³ : időtartományra vonatkozó – flow – adatok esetén

⁴ : időpontra vonatkozó – stock – adatok esetén

⁵ : Az egymást közvetlenül követő időszakok adatai közötti különbségek számtani átlaga

⁶ : Az egymást közvetlenül követő időszakok adataiból képzett hányadosok (láncviszonyszámok) mértani átlaga

3.2. AZ IDŐSORELEMZÉS MODELLJEI

Az idősorelemzés modelljei két, szemléletükben teljesen különböző modellcsaládba sorolhatók illetve azok kombinációiból adódnak.

Determinisztikus idősorelemzés: alapelve, hogy az idősorok előre adott hosszú távon érvényesülő, eleve determinált pályát követnek. Elsősorban hosszú távú hatások vizsgálatára alkalmas. A véletlent zavaró elemnek tekinti, hatását igyekszik kiszűrni, azaz a véletlennek itt csak passzív szerepe van.

Sztokasztikus idősorelemzés: elsősorban a rövid távú elemzésekkel foglalkozik. A véletlen szerves alkotóeleme a folyamatoknak, a folyamatok aktív részesévé válik. Elsősorban a pénzügyi szféra rövid távú elemzéseinél használják.

A fenti két irányzat általában nem válik mereven szét, hanem alkalmanként felhasználják egymás módszereit illetve létrejöttek olyan modellcsaládok melyek e két irányzat kombinációját alkalmazzák.

A leggyakrabban használt idősorelemzési modellek:

- Dekompozíciós modellek (determinisztikus)
- Simító eljárások (determinisztikus)
- ARIMA modellek (sztokasztikus)

Az idősorok elemzésére használható módszerek másik csoportosítási szempontja az, hogy rövid távú kapcsolatokat (rövid emlékezet) elemzésére használjuk, vagy hosszú távú kapcsolatok elemzésére (hosszú emlékezet). (Hunyadi et al., 2001)

3.3. RÖVID EMLÉKEZET ELEMZÉSE

3.3.1. ARIMA modellek

Az ARMA modellek a sztochasztikus idősorelemzés legegyszerűbb és legelterjedtebb ágát képviselik melyek a rövid távú szabálytalan kapcsolatok leírására alkalmasak. (Hunyadi et al., 2001). Ilyen például a napi vagy annál is gyakoribb megfigyelésű tőzsdei részvény-, valutaárfolyamok, melyeknél nincs értelme hosszú távú trendekről vagy szezonálisról beszélni, ugyanakkor a véletlen tényező aktívan alakítja a jelenségeket. Egy véletlen árfolyamváltozás a következő nap még befolyásolhatja a vizsgált valuta árfolyamát, esetleg még két nap múlva is érezhető a hatása, de aztán a hatás általában „elhal”. (Kerékgyártó et al., 2008).

A sztochasztikus idősorelemzés az idősor egyes elemeit ismert vagy részben ismert tulajdonságú valószínűségi változóknak tekinti. Mivel minden egyes időpontra csak egy-

egy megfigyelés áll rendelkezésre ezért az egyes időpontokhoz tartozó változókra nézve szigorú korlátozó feltételezéseket kell bevezetni. Ilyen feltételezés a stacionaritás. (Hunyadi et al., 2001)

A stacionaritás előírja, hogy az egyes változók várható értéke, varianciája valamint a különböző időpontokhoz tartozó változók kapcsolatát kifejező autokovariancia időben állandó legyen, **azaz időbeli stabilitást mutat az idősor**. Egy stacionárius idősorban az egyes változó és késleltetettje közötti korreláció csak a késleltetés mértékétől függ, de attól nem, hogy mikor kezdődött az idősor. A stacionárius idősorokat 0-ad rendű integrált vagy $I(0)$ soroknak is nevezik. A legtöbb gazdasági idősor nem stacionárius, mivel általában lineáris vagy exponenciális trendet tartalmaz, de differenciálással stacionárius idősorokká alakíthatók (például az $y_t - y_{t-1}$ első differencia alkalmazásával), ami szükséges is az elemzések elkezdéséhez. Amennyiben a differenciált idősor stacionárius, akkor elmondható, hogy az eredeti sor első rendű integrált, vagyis $I(1)$ (Ramanathan, 2003).

Autokorreláció

Leggyakrabban az idősorokban figyelhetők meg, ahol egy adott változó saját késleltetett értékei közötti kapcsolatot jellemzi (pl.: ár, munkanélküliségi ráta). (Hunyadi–Vita, 2008)

Első rendű az autokorreláció ha a vizsgált változó t időpontbeli értéke (y_t) és $(t-1)$ időpontbeli értéke (y_{t-1}) (azaz a közvetlen szomszédos értékek) között korrelációs kapcsolat van. (Hunyadi et al., 2001).

Az idősorok szezonális vagy ciklikus értékei erősen autokorrelálnak míg a véletlen adatok egymás adatai közötti autokorrelációs együttható ≈ 0 .

Ha egy véletlen változóra (ε_t) igaz, hogy várható értéke 0, varianciája állandó és a különböző időpontokhoz tartozó ε_t változók korrelálatlanok (autokorrelációs együttható=0), akkor az ε_t egy teljesen véletlen folyamatot ír le. A tisztán véletlen folyamatokat *fehér zajnak* is szokás nevezni.

Azért nevezik ezt a folyamatot teljesen véletlennek, mert semmit sem lehet tudni időbeli alakulásáról, csupán azt, hogy egy konkrét szint körül meghatározott szórással ingadozik, vagyis egy bekövetkezett érték semmilyen információval sem szolgál az elkövetkezőkről. (Hunyadi et al., 2001, Kerékgyártó et al., 2008).

A sztochasztikus modellek feltételezik, hogy az idősor mindenkor értéke jól leírható saját korábbi értékei illetve bizonyos folyó és késleltetett véletlen hatások függvényeként:

$$y_t = f(y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p}, \varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \dots, \varepsilon_{t-q}) \quad (2)$$

Ennek lineáris formái igen sok társadalmi- gazdasági- sőt természettudományi folyamat rövid távú ingadozásának leírására jól használhatók. (Hunyadi et al., 2001).

Autoregresszív modell $AR_{(p)}$

Jól használható ez a modell az idősor értékeinek modellezésére ha az idősor trend és szezonális hatást nem tartalmaz (ciklikus hatással az idősor hossza miatt nem kell számolni).

Az idősor mostani értéke az előző időszakai úgynevezett késleltetett értékei lineáris függvényének és egy véletlen tényezőnek az összege: (Maddala, 2004).

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 X_{t-2} + \dots + \alpha_r X_{t-r} + \varepsilon_t \quad (3)$$

r: a lehetséges késleltetések száma, értéke általában alacsony (1 illetve 2).

Ha a véletlen tényező várható értékéről feltételezik, hogy 0, akkor ez egy speciális regressziós függvény, ahol az idősor mostani értéke az előző időszakai értékektől függ.

Mozgó átlagolású modell – $MA_{(q)}$

Ebben az esetben az idősor mostani értéke az előző m időszak véletlen tényezőinek lineáris függvénye: (Maddala, 2004).

$$X_t = \beta_0 \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \beta_m \varepsilon_{t-m} \quad (4)$$

Autoregresszív mozgóátlag modell – $ARMA_{(p,q)}$

Ebben a p és q -ad rendű modellben a jövőbeni értékek részben a múltbéli adatoktól, részben pedig a jelenlegi és múltbéli véletlen tényezőktől függnék. (MADDALA, 2004).

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_p X_{t-p} + \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q} \quad (5)$$

Autoregresszív integrált mozgóátlag modell – $ARIMA_{(p,q,d)}$

A valóságban az idősorok többsége nem stacionárius, de többszöri differenciálással (d=1, d=2, stb.) stacionáriussá alakíthatóak. A differenciált adatokra felírt stacionárius ARMA–modellből összegzéssel vagy integrálással kapható meg a nem stacionárius adatokra érvényes modell. (Kerékgyártó et al., 2008; Kerékgyártó–Mundruczó, 1999; Maddala, 2004).

3.3.2. Box–Jenkins féle modell

A Box–Jenkins módszer az egyik legelterjedtebb idősorelemzési eljárás. Bármely idősorra alkalmazható, függetlenül attól, hogy az idősor stacionárius-e vagy nem, tartalmaz-e szezonális komponenst. Az ARMA modelleket Ők tették népszerűvé ezért néha az ARMA modelleket Box–Jenkins modellnek is szokták nevezni.

A Box–Jenkins módszer lépései:

1. Az idősor differenciálása addig, amíg az stacionáriussá nem válik. A stacionaritás ellenőrzése az idősor korrelogramjának⁷ elkészítésével történik.

2. A feltételezett modell azonosítása

A differenciálással stacionáriussá alakított idősor korrelogramjának segítségével meghatározható az autoregresszív és mozgóátlag komponensek rendje (p,q). Az MA-folyamatok korrelogramja egy idő után nullává válik, míg az AR-folyamatok esetén exponenciálisan csökken. Az ARMA folyamatok korrelogramja ettől eltérő képet mutat, de ezeknél is egy idő után nullához tart. Ezen adatok ismeretében felírható a helyesnek vélt ARMA modell.

3. A feltételezett modell paramétereinek becslése (θ, Φ)

Becslése például a legkisebb négyzetek módszere, maximum likelihood, momentumok módszere használható, természetesen az idősorok speciális vonásainak figyelembevételével.

4. A felírt modell alapos vizsgálata

Meg kell vizsgálni, hogy a kiválasztott modell valóban jól írja le a valóságot, ellenőrizni kell, hogy a véletlen komponensek valóban véletlennek tekinthetők-e (a véletlen komponensek között nincs autokorreláció). A vizsgálathoz különböző próbafüggvények használhatók.

El kell vetni a modellt ha a tesztek alapján megállapítható hogy a véletlen komponens nem tekinthető véletlennek, vagy a tesztek hibás változót tárnak fel. Ebben az esetben vissza kell térni a 2. lépéshez.

5. Előrejelzés készítése a modell alapján. (Maddala, 2004).

⁷ Stacionárius idősorok esetén az idősor korrelogramja a késleltetések számának növelésével nullává válik, míg nem stacionárius idősorok esetén ez általában nem teljesül.

3.4. HOSSZÚ TÁVÚ KAPCSOLATOK ELEMZÉSE, AZ R/S MÓDSZER

Egy stacionárius idősor a hosszú távú összefüggőségi tulajdonsággal, azaz a „hosszú távú emlékezettel” rendelkezik, ha az autokorrelációs függvény lassan cseng le nagy időkülönbségeknél. A lecsengés mértékét az úgynevezett Hurst-paraméter (H) határozza meg a képlet szerint (Beran, 1994):

$$\rho(k) = Ck^{-\alpha}, \text{ és } H = 1 - \alpha/2, \quad (6)$$

ahol $\rho(k)$ az idősor autokorrelációs függvénye k késleltetett idővel, C valós konstans. Az autokorrelációs függvény az i -edik időszak és az $i+k$ -edik időszak adat korrelációját fejezi ki. Hurst megállapítása szerint, ha $H=0.5$, akkor az egymást követő adatok függetlenek, vagy másképpen kifejezve a vizsgált jelenség nagyszámú, egymástól független hatás eredője, azaz egy véletlen bolyongáshoz hasonlít. Amennyiben $0.5 < H < 1$, akkor magasabb értékű adatokra (0.5-nél nagyobb valószínűséggel) magasabb értékű következik, alacsony értékűekre pedig alacsony értékű, azaz a folyamat hosszú emlékezetű (Kovács–Balogh, 2011). Amikor H pozitív és 0.5-nél kisebb értékű, akkor a folyamat rövid emlékezetű, azaz magasabb adatokat (0.5-nél nagyobb valószínűséggel) alacsonyabb követ, és fordítva (Telcs, 2009). Az alacsony H érték esetén nagyon erősek a trendfordító hatások, ami a mi esetünkben pontosan azt jelenti, hogy a folyamat eltávolodik (de nem túl messze) a trend és a szezonális ciklusok által meghatározott pályától (Bozsonyi, 2002). Az alacsony Hurst-értékkel jellemezhető folyamatok másik jellegzetessége a relaxációs idő jelenléte, „ez olyan átlagos időtartamot jelent, amely alatt a rendszer egy külső zavar után visszaáll eredeti állapotába” (Bozsonyi, 2002).

A pénzügyi és gazdasági jellegű folyamatok igen gyakran szabálytalan viselkedést mutatnak, amely a piacok között meglévő hosszú emlékezetre utal (Tomek; 1994). A hosszú emlékezet a közgazdasági elméletben nem tisztán specifikált fogalom, az irodalom csupán néhány erre utaló jelet ad meg: az árak eloszlása - nem szokatlan módon - **nem normális eloszlású, az idősor autokorrelációi lassan csengnek le a nullához még nagy időtávok esetén is**, az idősor nem periodikus ciklusokat tartalmaz és **nem stacionárius** (Taylor, 1986). A hosszú távú emlékezet tulajdonságú idősorok az előbb felsorolt jellegzetességet magunkban hordozzák, így a „hosszú távú emlékezet” elemzés képes a fenti jelenségek jellemzésére (Booth et al, 1982). Másrészt viszont a fenti jellegzetességeket mutató idősorok elemzése nem történhet a szokásos Box - Jenkins módszerrel.

A fentiekből adódóan az idősoros adataimat három fő szempontból vizsgáltam (normalitás, stacionaritás, autokorreláció), ezeket részletesen az eredmények bemutatása fejezetben tárgyalom.

Az újraszkalázott tartomány (R/S módszer)

A különböző módszerek közül, amit a hosszú távú emlékezet vizsgálatára lehet alkalmazni az „újraszkalázott tartomány” („Rescaled Range”), azaz az R/S módszer a legelterjedtebb, amely a legkisebb becslési hibával rendelkező módszerek egyike (Kovács–Balogh, 2011). A módszer felfedezője Hurst, angol hidrológus 1952-ben publikált egy tanulmányt a Nílus 847 éven keresztül mért árvizeinek szintjéről (Hurst, 1951).

Az első lépésben az N adatból álló időtengelyt m folytonos részperiódusra kell osztani, amelyben n adat van ($N=n*m$). Minden egyes periódusra ki kell számolni az R/S statisztikát a következő módon (Alptekin, 2006):

$$\left(\frac{R}{S}\right)_j = s_j^{-1} \left[\max_{1 \leq k \leq n} \sum_{i=1}^k (X_{ij} - \bar{X}_j) - \min_{1 \leq k \leq n} \sum_{i=1}^k (X_{ij} - \bar{X}_j) \right] \quad (7)$$

ahol s_j a standardszórás a j-edik periódusra, az X_{ij} pedig a j-edik periódus i-edik adata.

Szükséges újraszkalázni a tartományt, hiszen így különböző periódusokat hasonlíthatunk össze. A második lépésben kell kiszámolni adott n és m mellett a következő statisztikát (Alptekin, 2006):

$$\left(\frac{R}{S}\right)_n = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \left(\frac{R}{S}\right)_j \quad (8)$$

Az első két lépést meg kell ismételni úgy, hogy n-et növeljük egészen $N/2$ -ig, ekkor már csak két részintervallumra osztjuk az időtengelyt. A Hurst exponens becslését a különböző n értékekre kiszámított R/S értékek alapján a következő regressziós becslés adja:

$$\log\left(\frac{R}{S}\right)_n = \log(c) + H \log(n) \quad (9)$$

Ez a képlet az R/S értékeket az idő függvényében logaritmikus felosztású koordináta-rendszerben ábrázolja. A Hurst-exponenst az így kapott diagram meredeksége szolgáltatja (Fokasz, 2002).

4. BEFEKTETÉSI ALAP FOGALMA

A befektetési alap egy olyan vagyontömeg ahová a befektetők megtakarításai kerülnek, és így a tulajdoni hányaduk arányában az alap tulajdonosaivá válnak. A befektetők az alapból való részesedés arányában osztoznak a felmerülő költségeken és az elért hozamokon (PRIVÁTBANKÁR, 2010). A befektetési alap lehetővé teszi, hogy az egyes befektetők megtakarításait egyszerűen, biztonságosan, költséghatékonyan és a kockázatok megosztásával tudják befektetni az értékpapír vagy az ingatlanpiacon. Az egyes befektetők részesesedését az alapból a befektetési jegyek testesítik meg. A közös vagyontömegből egy adott pillanatban egy befektetési jegyre jutó részt a befektetési jegy árfolyama (egy jegyre jutó nettó eszközérték) mutatja meg. A befektetési jegyek értéke tehát közvetlenül függ az alap tulajdonában lévő befektetések értékének változásától. Ez azt is jelenti hogy a befektetők viselik a mögöttes befektetések kockázatát. Magasabb kockázatú befektetésekhez magasabb hozam, míg az alacsonyabb kockázatúhoz alacsonyabb hozam társul, ezért a befektetőknek a befektetés meghozatalakor e két tényezőt együttesen kell mérlegelniük (BAMOSZ, 2012a).

Befektetési alap létrehozását és működtetését ma Magyarországon a 2001. évi CXX. törvény szabályozza. Befektetési alapot csak befektetési alapkezelő hozhat létre és kezelhet. Egy befektetési alapkezelő több befektetési alapot is kezelhet.

4.1. A BEFEKTETÉSI ALAPOKHOZ KAPCSOLÓDÓ INTÉZMÉNYEK

Alapkezelő: az alapkezelő társaság feladata hogy az adott alapot létrehozza, a befektetéssel kapcsolatos döntéseket meghozza, végrehajtsa, adminisztrálja azt, valamint hogy tájékoztassa a befektetőket. Az alapkezelő az alap számára értékpapírszámlát nem vezethet, azaz közvetlenül nem rendelkezhet az alap eszközei felett.

Letétkezelő: a letétkezelő bank feladata az alap eszközeinek őrzése, az értékpapírügyletek technikai lebonyolítása, az alap nettó eszközértékének megállapítása és közzététele valamint az alapkezelő tevékenységének ellenőrzése.

Forgalmazók: a befektetési jegyeket forgalmazza, ellátja a befektetőket információkkal, tájékoztatókkal.

Könyvvizsgáló: feladata az alap éves beszámolójának auditálása, nyilvántartásainak ellenőrzése.

Felügyelet: engedélyezi az alapok létrehozatalát és folyamatosan ellenőrzi az alapkezelő valamint a letétkezelő tevékenységét.

Ingatlanértékelő: megállapítja az ingatlanalapok tulajdonában lévő ingatlanok értékét.

Tanácsadók: a befektetési alap portfóliójának kialakításához az alapkezelő egyéb tanácsadókat is igénybe vehet, akiket szintén be kell mutatni az alap tájékoztatójában (BAMOSZ, 2012a).

4.2. BEFEKTETÉSI ALAPOK FAJTÁI

Likviditási szempontból:

- *Zárt végű:* a befektetési jegy csak egy meghatározott futamidő eltelte után váltható vissza, akkor amikor maga az alap is megszűntetésre kerül.
- *Nyílt végű:* az alap befektetési jegye folyamatosan vásárolható és bármikor visszaváltható

Nyilvánosság szempontjából:

- *Nyilvános:* ezeket a befektetési jegyeket bárki megvásárolhatja
- *Zártkörű:* a befektetők egy előre meghatározott köre számára hozza létre az alapkezelő (BAMOSZ, 2012b).

A befektetési alapok kategorizálása Magyarországon a befektetési alapkezelőket tömörítő szövetség a BAMOSZ ajánlása alapján történik. A kategorizálás elsődleges szempontja általában az értékpapírok kockázatossága illetve a befektetések földrajzi megoszlása.

A befektetési alapok két főkategóriákba sorolhatók, melyeken belül további alkategóriák különíthetők el:

- ***Értékpapír alapok***
 - *Likviditási alapok:* a portfólióban csak olyan kötvényjellegű eszközök lehetnek, melyek átlagos hátralévő futamideje nem haladja meg a 3 hónapot.
 - *Pénzpiaci alapok:* a portfólióban lévő kötvényjellegű eszközök átlagos hátralévő futamideje nem haladhatja meg az egy évet.
 - *Rövid kötvényalapok:* a portfólióban lévő kötvényjellegű eszközök átlagos hátralévő futamideje 1-3 év.
 - *Hosszú kötvényalapok:* a portfólióban lévő kötvényjellegű eszközök átlagos hátralévő futamideje meghaladhatja a 3 évet.
 - *Kötvénnytúlsúlyos vegyes alapok:* a portfólióban lévő részvény-típusú eszközök aránya nem haladja meg a 30%-ot.

- *Kiegyensúlyozott vegyes alapok:* a portfólióban lévő részvény-típusú eszközök aránya 30-70% között van.
- *Részvénytúlsúlyos alapok:* a portfólióban lévő részvény-típusú eszközök aránya 70-90% között van.
- *Tiszta részvény alap:* a portfólióban lévő részvény-típusú eszközök aránya meghaladja a 90%-ot.
- *Garantált alapok:* hozamot, illetve tőkemegővást ígérő, illetve garantáló alapok.
- *Származtatott alapok:* olyan származtatott ügyletekbe fektető alapok, amelyek nem tartoznak a garantált alapok közé.

- ***Ingatlan alapok***

- *Ingatlanforgalmazó alapok:* olyan ingatlanalapok, amelyeknél az építkezés alatt álló ingatlanok maximális aránya 30%
- *Ingatlanfejlesztő alapok:* olyan ingatlanalapok, amelyeknél az építkezés alatt álló ingatlanok maximális aránya 60%

Léteznek még olyan befektetési alapok is, amelyek egyik kategóriába sem sorolhatók be, ezeket *egyéb be nem sorolt alapoknak* nevezik (BAMOSZ, 2012b).

4.3. FŐ BEFEKTETÉSI TERÜLETEK

Magyarországon az alapok befektetései három egymástól jól elkülöníthető eszközcsoportha sorolhatók:

1. *Kötvények:* a kötvények hitelviszonyt megtestesítő értékpapírok, a kibocsátó a kötvény ellenértékén kívül meghatározott kamat kifizetését is ígéri a kötvény tulajdonosának. A kötvényeknek is van másodlagos piacuk, ahol a kötvény értéke függ attól, hogy az egyes piaci szereplők hogyan értékelik a kötvény által biztosított jövőbeni pénzáramlás jelenlegi értékét, azaz a kötvény jelenértékét. A jelenértéket befolyásolják többek között a befektetői várakozások, az infláció mértéke, az adott devizával illetve a kibocsátóval kapcsolatos kockázatok. Mivel a befektetési alapok portfóliójában lévő kötvényeket a másodlagos piaci árfolyamok alapján kell értékelni, így ha a befektetők által elvárt hozamokban változás következik be, akkor változik a kötvény másodlagos piaci árfolyama, ami maga után vonja a befektetési jegyek árfolyamának módosulását is.

2. *Részvények*: tulajdonjogot megtestesítő értékpapír. A tulajdonos a közgyűlésen tulajdonhányadával arányos szavazattal rendelkezik. A részvényeseket a részvény fajtájától függően különböző jogok illetik meg, a szavazatok és az osztalék tekintetében. A részvények kockázata abban valósul meg, hogy nincs semmi garancia a hozamra és az árfolyamnyereségre. A részvények értékét két tényező határozza meg:
- az adott társaság jövőbeni fejlődésével kapcsolatos befektetői megítélés
 - a befektetők hogyan ítélik meg a teljes részvényt piac várható mozgását.

A részvényt piaci mozgásokban tehát jelentős szerepe van a pszichológiai tényezőknek. Mivel a részvénybefektetések rendkívül kockázatosak ezért fontos a befektetések megosztása. Ez leghatékonyabban a részvénybefektetési alapok segítségével valósítható meg.

Ingatlanok – ingatlanalapok: Az ingatlanalapok közvetlenül valósítanak meg ingatlanbefektetéseket, és az ingatlanokon kívül kizárólag rövid lejáratú értékpapírokat vásárolhatnak. Az ingatlant általában biztonságos befektetésnek tartják, ugyanakkor figyelembe kell venni az ingatlanbefektetés sajátos kockázatait:

- likviditási kockázat: az ingatlan értékesítésre lényegesen nehezebb és időigényesebb, mint az értékpapíroké
- az ingatlanok értékelésének bizonytalansága: az ingatlanok esetében nincs olyan másodlagos piac, amely megbízható árfolyamokkal tudna szolgálni (BAMOSZ, 2012d; Budapest Bank, 2012).

4.4. BEFEKTETÉSI ALAPOK ÉRTÉKELÉSE

A befektetési alapok aszerint csoportosíthatók, hogy milyen megoldásokat kínálnak hozam, likviditás és kockázat tekintetében. Minden befektetésre igaz hogy a három előny valamelyikét (alacsony kockázat, magas hozam, könnyű hozzáférés) fel kell áldozni a másik kettő érdekében.

A befektetőnek a számára megfelelő befektetési alap kiválasztásakor először is figyelembe kell vennie a befektetés tervezett idejét, az elvárt hozamot valamint az általa elviselhetőnek tartott kockázat mértékét. Másrészt ki kell választania a számára megfelelő alapkezelőt. A kiválasztásnál szempont lehet az alapkezelő stratégiája, módszerei, eljárásai és folyamatai valamint az általa alkalmazott díjak mértéke. Ezután következhet a megfelelő befektetési alap kiválasztása. Ez az alapok múltbeli teljesítménye, vagyis az egymáshoz és a piaci jelzőszámokhoz viszonyított hozam és kockázati mutatók alapján történhet. Az összehasonlítás csak azonos befektetési stratégiájú alapok között, csak

azonos időszakra vonatkozóan, azonos módon számolt teljesítmények figyelembevételével történhet.

Az összehasonlításhoz jól használható a referencia – index (benchmark) amely egy olyan viszonyítási alap amelyhez egy portfólió⁸ vagy befektetési alap teljesítményét mérik. Az összehasonlíthatóság miatt fontos hogy a lehető legnagyobb hasonlóság legyen az értékelni kívánt befektetés és azon értékpapírpiacon átlagos összetétele között, amelyre az összehasonlításhoz használt referencia – indexet számolták. A benchmark az alap típusától függően egy vagy több index kombinációjából számolt referencia index, mely egyrészt segít a befektetőknek az azonos befektetési politikát folytató alapok teljesítményének összemérésében másrészt a befektetési alapkezelő teljesítményének megítélésében.

A leggyakrabban előforduló indexek:

BUX index: a Budapesti Értéktőzsde hivatalos indexe, ez egy olyan mutató, amely a legnagyobb tőkeértékű és forgalmú részvények árának átlagos változását mutatja, ezáltal a legfontosabb tőzsdei mérőszám.

RAX index: ez egy elméleti portfólió „árfolyama” melyet a részvényalapok teljesítményének összehasonlítására hoztak létre. Az index egy 13 elemű részvényportfóliót jelképez melyben az egyes értékpapírokhoz előre meghatározott súlyokat rendeltek. A tőzsde annak érdekében, hogy a rögzített súlyrendszer fennmaradjon, a részvényárak változásának megfelelően az egyes részvények indexbe bevezetett mennyiségét havonta kiigazítja.

CETOP20 (KÖZÉP- EURÓPAI BLUE CHIP INDEX): a 20 legnagyobb tőkeértékű és tőzsdei forgalmú közép-európai vállalat teljesítményét tükrözi. Az indexkosárba az értékpapírok 5 tőzsdéről kerülnek ki (Budapest, Prága, Varsó, Ljubljana, Zágráb). Egy tőzsdéről maximum 7 papír szerepelhet egy időben az indexben.

COMPOSITE MAX INDEX: a MAX és RMAX indexek piaci súlyának megfelelő kompozíciója.

MAX index (Magyar Államkötvény Index): fix kamatozású, egy évnél hosszabb hátralévő futamidejű Magyar Államkötvények teljes hozamindexe. Az index tartalmazza a kötvények árfolyamának változásán túl a kamatokat is és azokat a kosár egészét tekintve újra befekteti.

RMAX index: A rövid lejáratú állampapírok átlagos piaci árfolyamváltozását jelzi, amely referencia indexként (benchmark) is szolgál a pénzpiaci alapok teljesítményének

⁸ Portfólió: Egy befektető tulajdonában lévő különböző értékpapírok összessége, azok összetétele.

megítéléséhez. A kosárba tartoznak a MAX-ból kikerülő, fix kamatozású, három hónap és egy év közötti hátralévő futamidejű Magyar Államkötvények, valamint a három hónapnál hosszabb hátralévő futamidejű diszkont kincstárjegyek.⁹

ZMAX index: A hat hónapnál rövidebb lejáratú állampapírok átlagos piaci árfolyamváltozását jelzi. A pénzpiaci alapok teljesítményének megítéléséhez használható, a 14 és 182 nap közötti hátralévő futamidejű, fix kamatozású Magyar Államkötvényeket, illetve diszkont kincstárjegyeket tartalmazza.

BIX index: magyarországi nyilvános nyíltvégű ingatlan-befektetési alapok árfolyama alapján számított index, mely az alapok átlagos teljesítményének mérésére szolgál (BAMOSZ, 2012c; Budapest Bank, 2012).

5. BEFEKTETÉSI ALAPOK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

Magyarországon az első befektetési alap 1992-ben jött létre. 2003. január 1.-ig a magyar piac védettségének következtében az alapkezelők kizárólag belföldi befektetési alapokat forgalmaztak. Ekkor még elsősorban a magánszférát célozták meg, a befektetési alapokba helyezett eszközök 78 %-a tőlük származott. Később ez az arány fokozatosan csökkent, mivel megjelentek az intézményi befektetők és a nyugdíjpénztárak. A magyar befektetők elsősorban bankbetétekbe fektettek be, a kamatlábak csökkenését követően azonban egyre népszerűbbek lettek a kamatozó (kötvényjellegű) befektetési termékek (BAMOSZ, 2003).

2003-ban a forint elleni spekuláció, valamint a hazai állampapírok negatív hozama a befektetők részéről jelentős tőkekivonást eredményezett a hazai kötvényalapokból. 2004-ben egy lassú stabilizáció volt megfigyelhető. 2005-re a befektetési alapok piaca kiheverte a 2003- as sokkot. A BAMOSZ tagok által kezelt alapok összvagyon 2005-ben összességében 76%-al nőtt. A növekedést 83%-ban az alapokba áramló friss tőke eredményezte (BAMOSZ, 2005). 2006 harmadik negyedévében a kamatadó bevezetése miatti befektetői roham nagyarányú bővülést okozott az alapok összvagyonában. Ez egy 35%-os vagyonnövekedést eredményezett. 2007-ben viszont az alapok összvagyonának többletnövekedését a kamatadó bevezetése előtt elhelyezett egy éves futamidejű betétekből felszabaduló pénzek újrabefektetése eredményezte, aminek köszönhetően 2007-ben a vagyonnövekedés mértéke 26% volt. A bővülés 73%-ban az alapokba beáramló friss tőke eredményezte (BAMOSZ, 2007). A 2008-as év gazdaságtörténeti

⁹ Diszkont kincstárjegy: Olyan kincstárjegy mely a futamidő alatt csökkentett (diszkont) áron vásárolható, lejáratkor a névértéken váltható vissza, vagyis az értékpapír tulajdonosa nem kamatot hanem árfolyamnyereséget realizálhat.

jelentőségű év volt, a 70%-os mértékű tőke kivonás az alapok összvagyonának 21%-os csökkenését eredményezte. A nyíltvégű ingatlanalapok esetében kialakuló nagyarányú visszaváltási hullám a forgalmazás felfüggesztésével járó hatósági intézkedéseket tett szükségessé. Összességében azonban a visszaváltások mértéke nem haladta meg a normál piaci mértéket. A magyarországi adatokat összevetve más európai országok adataival elmondható hogy a hazai piac csökkenése lényegében megfelel az európai átlagnak (1. melléklet) (BAMOSZ, 2008). **2009-ben a pénz-és tőkepiacok kezdték kiheverni a 2008-ban bekövetkező gazdasági válság hatásait bár a nyíltvégű ingatlanalapok illetve a garantált alapok esetén még mindig megfigyelhető volt a tőke kivonás.** Mindezek ellenére az alapok 19%-os vagyonbővülést mutattak. Igaz ugyan hogy 2009 második felében fokozatosan nőtt az intézményi és a lakossági befektetők részéről az alapok iránti érdeklődés, a 19%-os vagyonnövekedést azonban mintegy 70%-ban az elért hozamok eredményezték. Az alapok összvagyonja 2010-ben összességében 26%-al nőtt, melynek kétharmad része a nettó értékesítésből származott. A tőkebeáramlás az év első felében elsősorban lakossági, míg az év végén már csak az intézményi befektetőktől származott. Összességében 2006 óta ebben az évben volt a legnagyobb az éves tőkebeáramlás, gyakorlatilag megismételve a 2006 évi kamatadó bevezetéséhez kapcsolódó befektetési rohamot (1. ábra) (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).



1. ábra: Az alapok összvagyonának növekedési üteme

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2010; www.bamosz.hu

A BAMOSZ tagok által kezelt alapok vagyona 1995-2007-ig fokozatosan nőtt, a növekedés üteme rendre meghaladta a GDP növekedésének ütemét, ezáltal a bruttó hazai

össztermék egyre nagyobb hányadát tette ki, 2007 végére már több mint 12%-át (BAMOSZ, 2005). **A 2008-as gazdasági válság az alapok vagyonát abszolút értékben is és a GDP-hez viszonyítva is a 2006-os szintre vetette vissza.** 2009 végére a csökkenő GDP ellenére is az alapok vagyona a bruttó hazai össztermék csupán 11,5%- t tette ki míg, ez az érték 2010-re 13,9%-ra nőtt (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).

Az alapok vagyonát a háztartások összesített nettó vagyonához viszonyítva az előbbihez hasonló tendencia figyelhető meg, 2007 végén közel 20%-ot tett ki, 2008 végére 16%-ra esett vissza majd 2009 végére 17,4%-ra nőtt. A növekedés 2010-ben is folytatódott elérve a 21,8%-ot (2. ábra) (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).



2. ábra: Az alapok és a háztartások vagyonának alakulása

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2010; www.bamosz.hu

A háztartások összes eszközein belül a befektetési jegyek aránya 2005-ben haladta meg először a korábbi 5-6%-os arányt, 2006-ban 8,4%-ra majd 2007-ben 9,8%-ra nőtt, 2008-ban 7,1%-ra csökkent, 2009-ben tovább csökkent 6,8%-ra. 2010-ben ez az arány 8%-ra nőtt (3. ábra) (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).

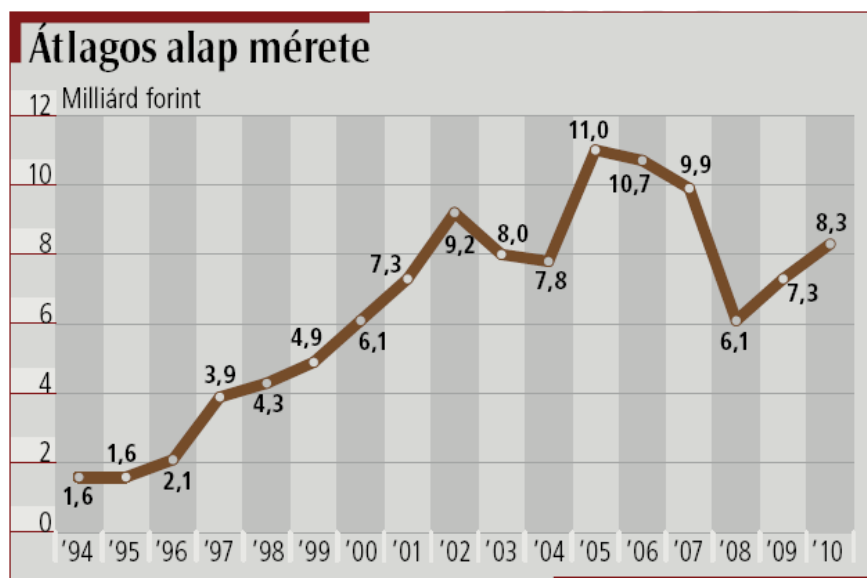


3. ábra: Befektetési jegyek a háztartások pénzügyi eszközein belül

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2010; www.bamosz.hu

Az alapok átlagos mérete 2002-ig folyamatosan nőtt, majd a következő két évben csökkent, 2004-ben az alapok összvagyonának növekedését az új alapok indítása okozta nem pedig az alapok vagyonának növekedése. 2005-ben ismét megugrott az átlagos méretű alap vagyona, először haladva meg a 10 milliárd forintot (BAMOSZ, 2005). *Az ezt követő három évben ismét csökkenés figyelhető meg*, a 2009-es növekedés után is az átlagos méretű alap vagyona csak mintegy 7 milliárd forintot tesz ki, ami a nyolc évvel korábbi szintnek felel meg.¹⁰ 2010-ben mind az alapok száma mind pedig a vagyonuk jelentősen nőtt. E két tényező eredményeként az alapok átlagos mérete mintegy 8 milliárd forintra nőtt, ami a 7 évvel korábbi szintnek felel meg (4. ábra) (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).

¹⁰ Az átlagos méretű európai (UCITS) alap eszközértéke 35-40 milliárd forint, míg az átlagos amerikai alapé 200-250 milliárd forint.

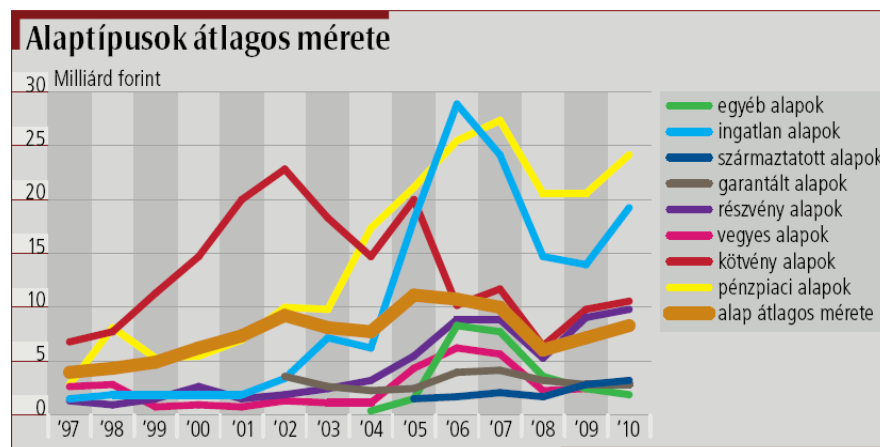


4. ábra: Átlagos alap mérete

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2010; www.bamosz.hu

Az átlagos alap méretéhez képest az egyes alaptípusok esetében jelentős különbség figyelhető meg, például 2009 végén az átlagos pénzügyi alap vagyona 20, az ingatlanalapé 15 milliárd forint körül volt, ugyanakkor 2010 végén az átlagos pénzügyi alap vagyona 24 míg az ingatlanalapé 19 milliárd forintra nőtt, ami az átlagos alapénak körülbelül 2-3 – szorosa (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).

Különbözőképpen alakult az egyes alaptípusok átlagos méretének változása is. Míg az ingatlanalapok átlagos mérete 2006-ig dinamikusan növekedett, 2007 óta azonban jelentősen visszaesett, a csökkenés 2009-ben is tovább folytatódott, és csak 2010-ben növekedett újra (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010). *Az átlagos pénzügyi alap mérete 2003-tól kezdődően dinamikus növekedésnek indult*, csökkenés először csak 2008-ban következett be, de ekkor sem csökkent a 2004-es szint alá (BAMOSZ, 2008). 2009-ben stagnálás figyelhető meg, 2010 pedig növekedés (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010). *Az átlagos kötvény alap mérete 2002-ig dinamikus növekedést mutatott, majd 2008-ig fokozatos csökkenés figyelhető meg* (BAMOSZ, 2007). 2009-ben ismét növekedésnek indult, de még így sem érte el az 1999-es szintet. A kötvényalapok átlagos méretének növekedése 2010-ben az átlagosnál kisebb mértékű volt (5. ábra) (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).



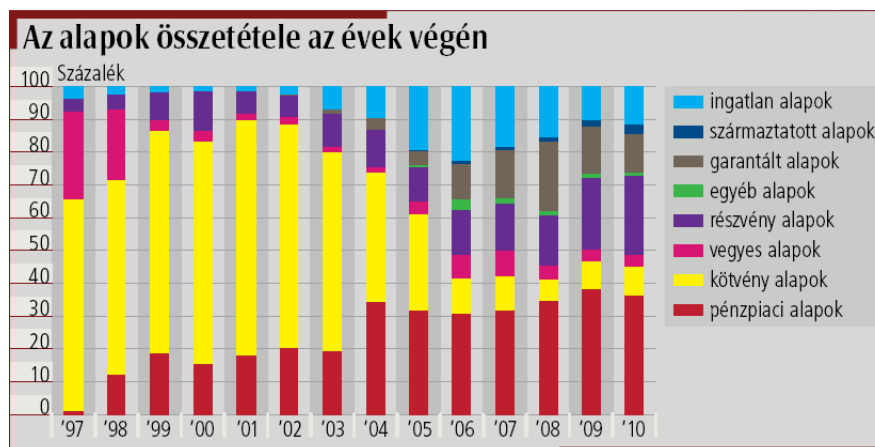
5. ábra: Alaptípusok átlagos mérete

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2010; www.bamosz.hu

Kezdetben a befektetők a kötvényalapokat részesítették előnyben, így ez az alaptípus képezte a legnagyobb csoportot az összes alapokon belül egészen 2005-ig. Ezt követően a kötvényalapok súlya fokozatosan csökkent, majd 2009-ben arányuk ismét nőtt. 2010-ben egy kismértékű növekedés figyelhető meg, így jelenleg az alapokon belül az ötödik legnagyobb csoportot képezik.

A pénzügyi alapok részarányában 1998-tól folyamatos növekedés figyelhető meg, 2006-tól a legnagyobb alapkategóriát képezi Magyarországon.

Az ingatlanalapok aránya 2002-től követően gyors növekedést mutatott, de a 2007-es jelentős tőkekivonást követően arányuk jelentősen csökkent. Ennek eredményeként 2009 végén az alapok vagyonának csupán 10%-át tették ki, 2010-ben pedig ez az arány 11%-ra nőtt, de még így is a negyedik legnagyobb csoportot képezik. (6. ábra) (BAMOSZ, 2009; BAMOSZ, 2010).



6. ábra: Az alapok összetétele

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2010; www.bamosz.hu

6. A VIZSGÁLT BEFEKTETÉSI ALAPOK ÉS IDŐSZAKOK

A korábban felsorolt alapok közül dolgozatomban az *1. táblázatban* felsorolt befektetési alapokat kívánom vizsgálni az öt, nettó eszközértékük alapján legnagyobb magyarországi banknál. (PSZÁF, 2010).

1. táblázat: A vizsgált befektetési alapok az öt legnagyobb magyarországi banknál

<i>Befektetési Alapok</i>	Budapest Bank	Erste Bank	OTP	K&H	CIB
<i>Pénzpiaci</i>	+	+	+	+	+
<i>Ingatlanforgalmazó</i>	+	+	+	-	+
<i>Hosszú kötvényalap</i>	+	+	+	+	+

Forrás: PSZÁF Aranykönyv 2010; www.pszaf.hu

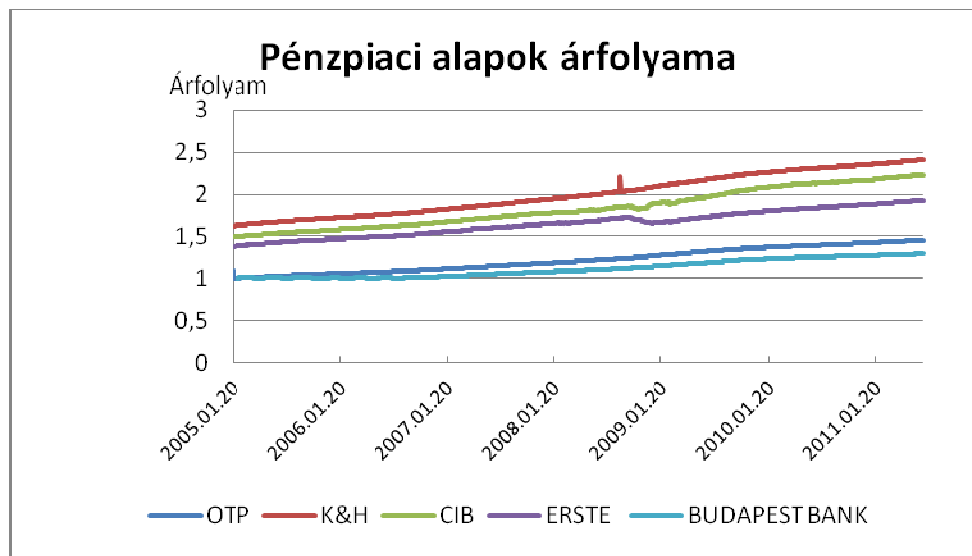
Az egyes befektetési alapokon belül a vizsgált bankoknál az 2. számú mellékletben felsorolt befektetési alapokat fogom elemezni. A befektetési alapok adatait a BAMOSZ oldaláról töltöttem le 2005. január 20-tól 2011. június 27-ig. Azért 2005. január 20-tól indítottam a vizsgálati időszakot, mert ez volt az a közös időpont, amikortól a legtöbb alap esetében rendelkezésre álltak az adatok (kivéve az ERSTE kötvényalapját, amely 2007.04.19-től indult).

Az árfolyam és a kezelt vagyon alakulása a vizsgált alapoknál

A kigyűjtött adatokat először grafikonon ábrázoltam és megnéztem, hogy a vizsgált alapok árfolyama és nettó eszközértéke hogyan alakult a megfigyelt időszakban.

A pénzpiaci alapok árfolyama összességében valamennyi banknál folyamatosan emelkedett a teljes időszakra nézve. A K&H alapjánál volt ugyan 2008. augusztus végén

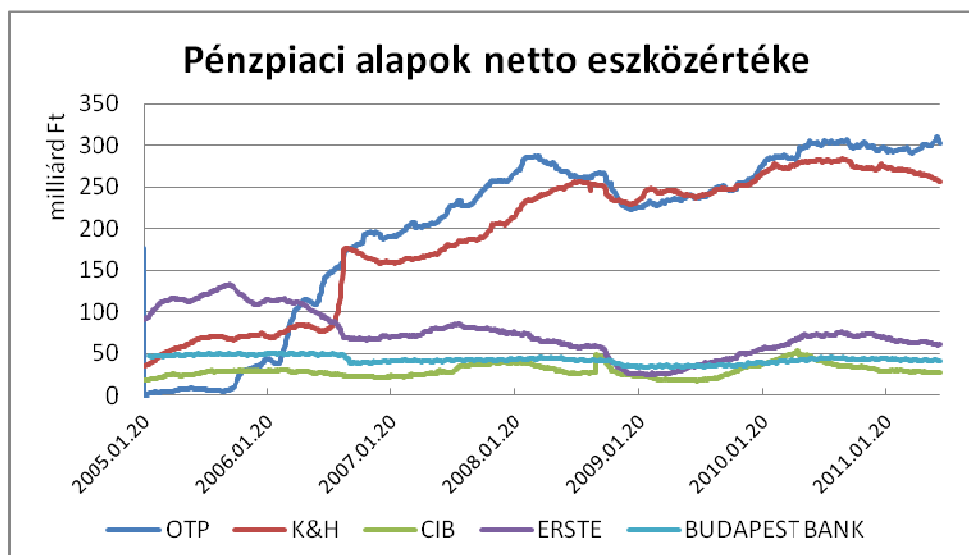
egy 1 napos árfolyamkiugrás, míg az ERSTE Bank alapjánál 2008. október – 2009. április között figyelhető meg árfolyam ingadozás, a CIB alapjának árfolyama pedig 2008 októberében egy néhány napos csökkenést követően ismét emelkedett, de ezek lényegében nem befolyásolták a növekedési tendenciát. (7. ábra)



7. ábra: A pénzpiaci alapok árfolyamának változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között

Forrás: www.bamosz.hu

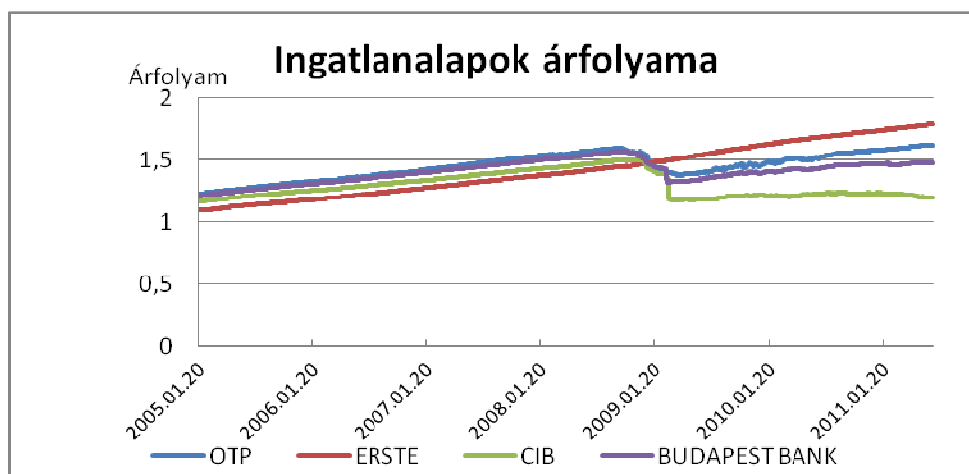
Az OTP által forgalmazott pénzpiaci vagyon 2006 elejétől dinamikus növekedésnek indult, mely 2008 elejéig tartott. Ezt követően év végére a kezelt vagyon mennyisége a 2007. júliusi szintre esett vissza. Az alap vagyona 2009 januárjától ismét növekedésnek indult, mely napjainkban is tart. A K&H-nál kezelt vagyon nagyarányú növekedése 2006 júniusában kezdődött és 2008. szeptemberig tartott. Ezt egy rövid ideig tartó csökkenés követte 2009. februárig, majd a vagyon ismét növekedésnek indult. Az ERSTE-nél viszont inkább vagyonkivonás figyelhető meg, még a 2006 szeptemberében bevezetésre került kamatadó elkerülése miatt megnövekedett befektetési kedv sem éreztette hatását (az OTP-nél és a K&H-nál erre az időszakra tehető a jelentős mértékű vagyonnövekedés). A mélypontot 2009 elején érte el, majd 2009. áprilistól növekedés figyelhető meg, de a 2005 évi értékeket meg sem közelíti. A CIB és a Budapest Bank esetében jelentős változások a vizsgált periódusban nem figyelhetők meg. (8. ábra)



8. ábra: A pénzpiaci alapok nettó eszközértékének változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között

Forrás: www.bamosz.hu

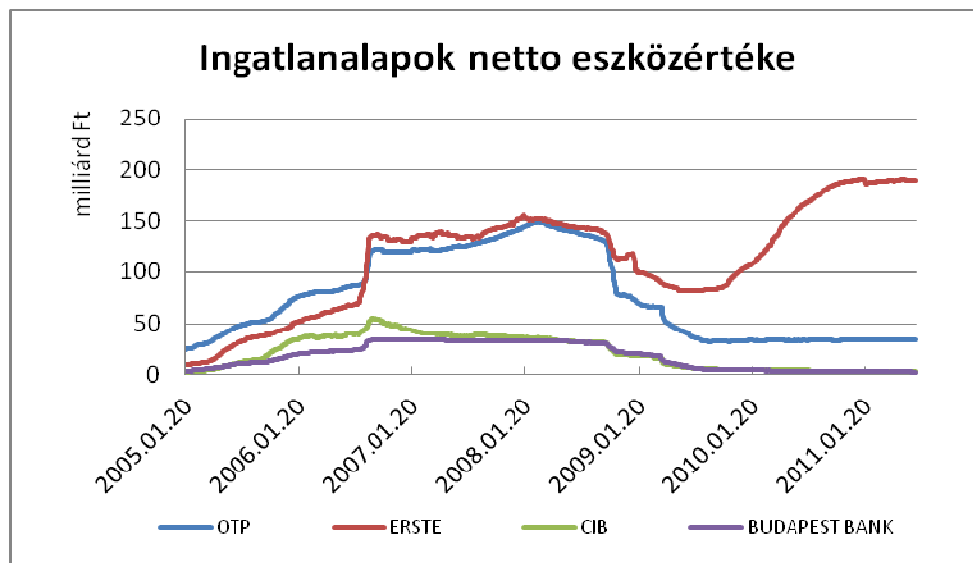
Az ingatlanalapok árfolyama az OTP, a CIB és a Budapest Banknál folyamatosan nőtt egészen 2008. októberig, amikor az árfolyamok jelentősen csökkentek, majd 2009. áprilistól ismét növekedésnek indultak, bár a CIB alapjának árfolyama inkább stagnálást mutat. Az ERSTE bank alapjánál viszont az egész periódus alatt árfolyam növekedés figyelhető meg (9. ábra).



9. ábra: Az ingatlanalapok árfolyamának változása a négy banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között

Forrás: wwe.bamosz.hu

Az ingatlanalapok nettó eszközértékében jelentősebb növekedés figyelhető meg a 2006-os kamatadó bevezetését megelőző időszakban. Az OTP-nél és az ERSTE-nél ez a vagyonnövekedés jelentősebb mértékű, míg a CIB és Budapest Bank alapjainál ez a növekedés kisebb arányú. Jelentős vagyónvesztés a 2008-as gazdasági válság hatására 2008. októberétől figyelhető meg. Vagyonnövekedés az ERSTE alapjánál 2009. augusztusától figyelhető meg, míg a többi bank alapjánál inkább stagnálás látható. A legnagyobb vesztes az OTP volt, az ingatlanalapokban kezelt vagyona napjainkban csupán a 2005-ös évi értéken van (10. ábra).

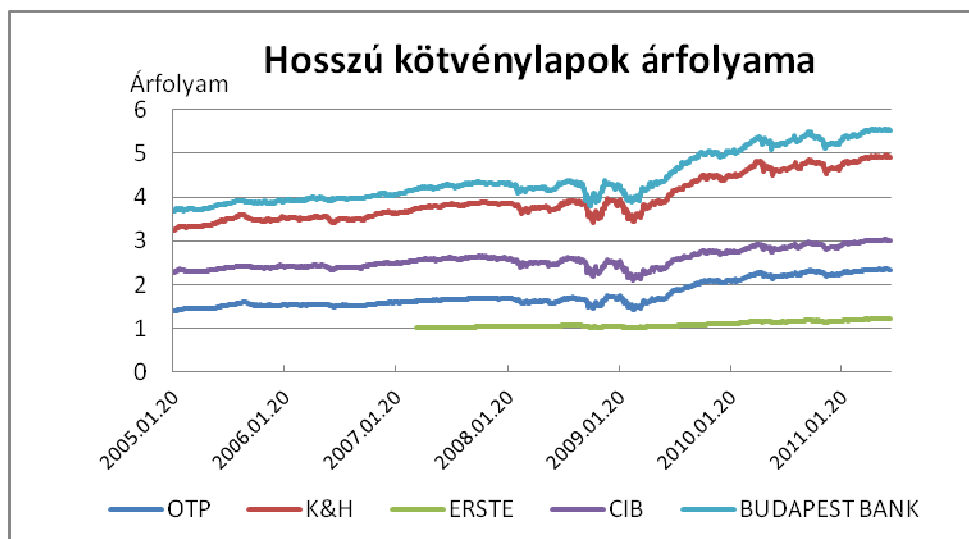


10. ábra: Az ingatlanalapok nettó eszközértékének változása a négy banknál 2005.

01. 20. és 2011.06. 27. között

Forrás: www.bamosz.hu

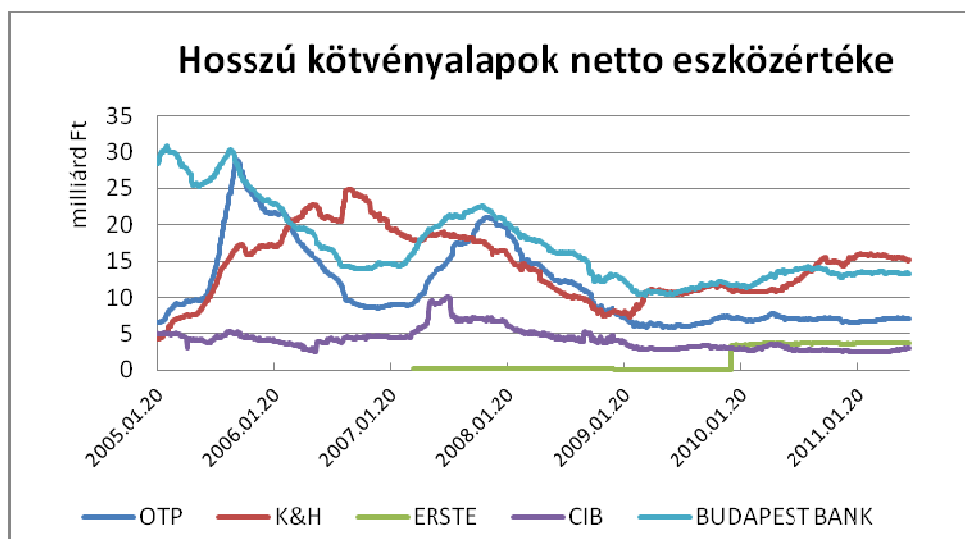
A Budapest Bank és a K&H kötvényalapjának árfolyama folyamatosan emelkedett 2008. októberig, ugyanezen időszakban az OTP és a CIB alapjainál csak egy kisebb arányú árfolyam emelkedés látható. 2008. október és 2009. április között valamennyi alapnál jelentősebb árfolyam ingadozások figyelhetők meg, majd 2009. áprilistól az árfolyamok folyamatosan emelkednek. Az ERSTE alapja 2007. április. 19.-én indult és az árfolyama csak lassan növekedett, vagy stagnált a vizsgált periódusban. (11. ábra)



11. ábra: A hosszú kötvényalapok árfolyamának változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között

Forrás: www.bamosz.hu

Az OTP hosszú kötvényalapjának vagyona 2005. május közepétől szeptember végéig meredeken emelkedett, majd jelentősen csökkent 2006. szeptemberig. A Budapest Bank alapjának vagyona is ugyan ebben az időszakban csökkent jelentősen. Ezt követően mindkét alap vagyona stagnált 2007. márciusig, melyet egy rövid ideig tartó növekedés követett. 2007 novemberétől 2009. februárig ismét vagyonszerzés figyelhető meg és ezt követően a Budapest Bank alapjánál egy lassú vagyonnövekedés, míg az OTP alapjánál inkább stagnálás látható, de egyik alap vagyona se éri el napjainkban a korábbi évek legalacsonyabb értékét. A K&H kötvényalapjának vagyona 1-2 megtorpanástól eltekintve 2006. októberig folyamatosan nőtt, majd egy 2009. februárig tartó folyamatos csökkenés figyelhető meg. Ezt követően a nettó eszközérték folyamatos növekedése látható, mely tendencia napjainkban is folytatódik. A CIB által kezelt hosszú kötvényalap vagyona a vizsgált időszakban folyamatosan csökkent, bár 2007. május – július között volt egy átmeneti vagyonnövekedés, de ezt követően ismét vagyonszerzés látható, és az alap vagyona napjainkban sem éri el a 2005-ös szintet. Az ERSTE alapjának vagyona kibocsátásától kezdődően 2009. decemberig lényegében stagnált, majd 2009. december 17-én volt egy jelentős vagyonnövekedés és az alap vagyona jelenleg is ezen érték körül mozog (12. ábra).



12. ábra: A hosszú kötvényalapok nettó eszközértékének változása az öt banknál 2005. 01. 20. és 2011.06. 27. között

Forrás: www.bamosz.hu

Figyelembe véve a fentebb leírtakat a vizsgált időszakot a további elemzésekhez célszerűnek tartottam három szakaszra osztani. Mindegyik alap árfolyam adatának tanulmányozásakor azt a tendenciát figyeltem meg, hogy a gazdasági válság hatására a növekedési dinamika megtört és drasztikus csökkenés következett be 2008. október elején. Ez a folyamat 2009.04.01-jén megtörni látszott és egy lassú emelkedési tendencia indult meg napjainkig. Az első szakasz tehát 2005.01.20-tól 2008.09.30-ig tart, a második 2008.10.01-től 2009.03.31-ig, míg a harmadik 2011. június 27-ig. Az adatokat öt napos munkahétre korrigáltam, és csak olyan adatokat tekintettem, amely minden alap esetén rendelkezésemre állt.

7. AZ ÁRFOLYAM ÉS A KEZELT VAGYON VIZSGÁLATA

7.1. IDŐBELI STABILITÁSVIZSGÁLATOK

Az 3.4. alfejezetben tárgyaltaknak megfelelően és követve a Box–Jenkin féle metodika lépéseit, először az összes alap árfolyam és kezelt vagyon adatát vizsgáltam meg normalitás, stacionaritás szempontjából, valamint vizsgáltam az idősorok korrelogrammját is. A vizsgálatok elvégzéséhez a GRETl ingyenesen hozzáférhető közgazdasági szoftvert használtam. Az általam vizsgált összes alap árfolyama és kezelt vagyona nem normálisnak bizonyult az összes normalitásteszt alapján (Lilliefors, Dornik–Hansen, Jaque–Berra) (Lilliefors, 1967; Dickey–Fuller, 1979; Dornik–Hansen 2008). A korrelogrammok elemzése során mind az árfolyamok, mind a kezelt vagyon esetén azt tapasztaltam, hogy

az autokorrelációk nagyon lassú mértékben csökkennek, és egyáltalán nem mutatják az ARMA folyamatok jellegzetességeit. A parciális autokorrelációs függvény rendszerint eltűnt 3-4 tag után, de az autokorrelációs függvény nem exponenciális lecsengésű. A stacionaritás tesztelése a szokásos ADF (Augmented Dickey–Fuller) teszttel történt, melynek eredményeit (szignifikanciáit) a 2. táblázat tartalmazza. A nullhipotézis a nem stacionaritás, ha a szignifikancia értéke 5 század alatti, akkor elvethető a nem stacionaritás, azaz az idősor stacionárius.

2. táblázat: A vizsgált alapok vagyonára és árfolyamára vonatkozó ADF tesztek szignifikanciái 2005.01.20 és 2011.06.27 között

<i>ALAP(I)</i>	Árfolyam		Kezelt vagyon	
	Eredeti idősor	Differenciált idősor	Eredeti idősor	Differenciált idősor
<i>BBI</i>	0.341	0.000	0.809	0.000
<i>BBK</i>	0.933	0.000	0.288	0.000
<i>BBP</i>	0.999	0.000	0.323	0.000
<i>OTPI</i>	0.665	0.000	0.706	0.000
<i>OTPK</i>	0.924	0.000	0.412	0.000
<i>OTPP</i>	0.943	0.043	0.081	0.000
<i>ERSTEI</i>	0.999	0.000	0.559	0.000
<i>ERSTEK</i>	0.932	0.000	0.863	0.000
<i>ERSTEP</i>	0.912	0.000	0.775	0.000
<i>CIBI</i>	0.725	0.000	0.800	0.000
<i>CIBK</i>	0.587	0.000	0.567	0.000
<i>CIBP</i>	0.992	0.000	0.208	0.000
<i>KNHK</i>	0.855	0.000	0.215	0.000
<i>KNHP</i>	0.943	0.017	0.318	0.000

(1): Az elnevezés végén álló I jelöli az ingatlanalapot, K a kötvényalapot, P a pénzüpi alapot.

Az első 2–4 karakter jelöli az alapkezelő bankot (BB, KNH, OTP, CIB, ERSTE)

Forrás: Saját számítás

Kivétel nélkül mindegyik alap árfolyama és kezelt vagyona nem bizonyult stacionáriusnak a teljes szakaszra vonatkozóan, ami egyrészt azért nem meglepő, hiszen ez ritkán teljesül a pénzügyi, gazdasági idősorokra, másrészt a 4. fejezet alapján folyamatos csökkenés történt az alapok átlagos méretében 2008-ig, ezt követően pedig a válság vetette vissza az alapok vagyonát. Az első rendű differenciálás után azonban már stacionáriussá vált az összes idősor, azaz a napi változások stabilaknak mutatkoztak. Ebből adódóan célszerűnek láttam az árfolyamok és a kezelt vagyon esetén a differenciált idősorokat vizsgálni és erre tesztelni a hosszú emlékezetet. Az ADF tesztek szignifikanciáinak

szakaszonkénti vizsgálatát tartalmazzák a 3. és 4. melléklet táblázatai. Ennek az elemzése már önmagában is értékes és részletesebb információkat szolgáltat az alapok időbeli árfolyamának, valamint kezelt vagyonának stabilitására vonatkozóan, illetve a stacionaritást illetően. Általánosságban véve megállapítható, hogy az alapok árfolyama már az elsőrendű differenciálás után időbeli stabilitást mutattak eltekintve néhány kivételtől. Ezekben az esetekben vagy másodrendű differenciákat vizsgáltam, vagy trendet is megengedtem az elsőrendű differenciálás során. Érdekes megállapítás tehető közvetlenül a válság előtti és utáni időszakokra. ***A válság előtti időszakban néhány kivételtől eltekintve az alapok árfolyamainak változásai (differenciált idősor) időbeli stabilitást mutattak, míg a válság utáni időszakban a pénzüpi alapok (a CIB alapja kivétel) árfolyamváltozásai nem mutattak stabilitást. A válság utáni nehézségeket leküzdve, 2009 áprilisától ismét egyfajta időbeli stabilitás jellemezte az árfolyamváltozásokat az alapok jelentős része esetén.***

A kezelt vagyon esetében minden szakaszban az elsőrendű differenciálás stabilitáshoz, stacionaritáshoz vezetett, azaz ***a napi vagyonváltozás stabilitást mutat az összes alaptípus esetén.*** A szakaszonkénti stabilitásvizsgálat azt mutatta a válság előtti időszakban a kezelt vagyon esetében, hogy az ingatlanalapok idősorai – bár nem mutattak a teszteken stabilitást – esetén a szignifikancia értékek alacsonyabbak, így közelebb állnak a stabilitáshoz, mint a többi alap kezelt vagyona. ***A válság utáni nehézségeket leküzdve, 2009 áprilisától az ingatlanalapok vagyonára (és nem csak a vagyon változására) a többi alaptól eltérően stabilitás jellemző.*** Mindez összhangban áll a 4. fejezetben leírtakkal (2009-es tőke kivonás az ingatlanalapok esetén volt jelentősebb).

7.2. HOSSZÚ EMLÉKEZET VIZSGÁLATA

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a megállapításaim a differenciált idősorra vonatkoznak, így nem a napi árfolyamokra és a kezelt vagyonokra, hanem azok különbségére (a napi változásokra) sikerült, vagy nem sikerült megállapítani a hosszú emlékezetet. A hosszú emlékezet vizsgálatakor az R/S módszerrel becsült Hurst exponenseket mutatom be, amelyek alapján következtetni lehet a hosszú emlékezet meglétére. A Hurst exponenseket az R nevezetű ingyenesen elérhető szoftver legújabb, 2.13.1-es verziójának fArma csomagjával számoltam (Wuertz et al., 2007).

A hosszú emlékezet, illetve a Hurst exponens vizsgálatának azért van akkora jelentősége a közgazdasági irodalomban, mert vizsgálni lehet vele azt a helyzetet, amikor egy váratlan sokkhatás (rossz hír) éri a piacokat és ennek következtében az árfolyamok

reakciójára lehet megállapításokkal élni. *A hosszú emlékezetű idősoroknak az a tulajdonságuk, hogy az ilyen váratlan, trendet fordító hatások nem elég erősek, és az idősor emlékszik a korábbi állapotára és megtartja a trendet.* A hosszú emlékezetű idősorok esetén *nagyon számítanak a korábbi hírek, történések.* „A befektetők *kumulatív módon és nem azonnal reagálnak a beérkező információkra, azaz kívárnak és mindaddig figyelmen kívül hagyják a beérkező információkat, amíg nem rajzolódik ki valamilyen világos trend*” (Fokasz, 2002). A rövid emlékezetű pénzügyi piacokon ennek ellenkezője érvényesül, minden nyilvános információ azonnal megjelenik, mivel a befektetők azonnal reagálnak a beérkező információkra. „Az aktuális árfolyamok tükrözik az összes nyilvánosságra került információt, így a jövőbeni árfolyamváltozásokra az új piaci információk hatnak. Ebből adódik az, hogy az árfolyamok mai változását egy aznapi váratlan új információ okozza, a korábbi hírek már nem számítanak, tehát a korábbi történések függetlenek a maitól” (Fokasz, 2002).

3. táblázat: A pénzügyi alapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei

Bank	Szakasz			Teljes periódus
	Napjaink (1)	Válság után (2)	Válság előtt (3)	
OTP	0,595	0,456	0,609	0,736
KNH	0,234	0,234	0,196	0,234
ERSTE	0,220	0,281	0,189	0,230
CIB	0,658	0,722	0,478	0,649
BB	0,665	0,612	0,627	0,784

Forrás: Saját számítás

A pénzügyi alapok árfolyamváltozásai (K&H és az ERSTE bankokat leszámítva) hosszú emlékezettel rendelkeznek a teljes periódusra és napjainkra vonatkozóan. Az OTP pénzügyi alapja árfolyama a válság után közvetlenül véletlen bolyongást mutat, míg a CIB és a Budapest Bank alapja mutat csak hosszú emlékezetet ugyanezen időszakra vonatkozóan (3. táblázat). Az ERSTE és a K&H alapjai rövid emlékezetűek, azaz az alap mögött álló befektetés stratégia azonnal reagál az információkra, ami megtestesül az árfolyamokban. A pénzügyi alapokról tehát vegyes képet kaptunk, s a hosszú emlékezet tulajdonság nagyban függ az alapkezelő stratégiájától (3. táblázat).

4. táblázat: A pénzüpi alapok vagyonváltozásának Hurst exponensei

<i>Bank</i>	Szakasz			Teljes periódus (4)
	Napjaink (1)	Válság után (2)	Válság előtt (3)	
<i>OTP</i>	0,693	0,854	0,764	0,707
<i>KNH</i>	0,662	0,833	0,765	0,713
<i>ERSTE</i>	0,668	0,642	0,642	0,726
<i>CIB</i>	0,618	0,574	0,545	0,629
<i>BB</i>	0,550	0,712	0,603	0,564

Forrás: Saját számítás

A pénzüpi alapokban kezelt vagyonváltozásokkal kapcsolatban egy-két kivételtől eltekintve az mondható el, hogy hosszú emlékezettel rendelkezik, azaz a váratlan, trendet fordító hatások nem elég erősek, és az idősor megtartja a trendet, és növekedésre hosszabb távon újabb növekedés várható a kezelt vagyonban (4. táblázat). Mindez összhangban van azzal, hogy a pénzüpi alapok részaránya 1998 óta folyamatosan növekszik.

5. táblázat: A ingatlanalapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei

<i>Bank</i>	Szakasz			Teljes periódus (4)
	Napjaink (1)	Válság után (2)	Válság előtt (3)	
<i>OTP</i>	0,523	0,669	0,636	0,589
<i>KNH</i>	-	-	-	-
<i>ERSTE</i>	0,569	0,643	0,581	0,683
<i>CIB</i>	0,618	0,578	0,647	0,639
<i>BB</i>	0,437	0,460	0,312	0,460

Forrás: Saját számítás

A teljes periódust, valamint közvetlenül a válság előtti-utáni időszakot tekintve elmondható, hogy az árfolyamok változása inkább hosszú emlékezetű leszámítva a Budapest Bank alapját, amely inkább rövid emlékezetű (5. táblázat). Napjainkra is inkább a hosszú emlékezet jellemző, azaz a befektetők kívánnak és figyelmen kívül hagynak információkat, amíg világosan nem látszik valamiféle trend.

6. táblázat: Az ingatlan alapok vagyónváltozásának Hurst exponensei

<i>Bank</i>	Napjaink (1)	Szakasz		Teljes periódus (4)
		Válság után (2)	Válság előtt (3)	
<i>OTP</i>	0,571	0,749	0,807	0,699
<i>KNH</i>	-	-	-	-
<i>ERSTE</i>	0,606	0,618	0,707	0,809
<i>CIB</i>	0,681	0,612	0,669	0,728
<i>BB</i>	0,619	0,667	0,766	0,714

Forrás: Saját számítás

Az ingatlanalapokban kezelt vagyón változására is a pénzpiaci alapokhoz hasonló megállapítás tehető, azaz a vagyón növekedésére hosszabb távon újabb növekedés várható a kezelt vagyónban, csökkenés esetén pedig csökkenés várható (6. táblázat). A két alaptípus között annyi a különbség, hogy a válság utáni jelentős tőkekivonás miatt csökkenés következett be az alapok vagyónában.

7. táblázat: A kötvényalapok árfolyamváltozásának Hurst exponensei

<i>Bank</i>	Napjaink (1)	Szakasz		Teljes periódus (4)
		Válság után (2)	Válság előtt (3)	
<i>OTP</i>	0,626	0,635	0,582	0,633
<i>KNH</i>	0,629	0,663	0,563	0,632
<i>ERSTE</i>	0,626	0,700	0,654	0,617
<i>CIB</i>	0,603	0,624	0,467	0,575
<i>BB</i>	0,627	0,649	0,525	0,619

Forrás: Saját számítás

A kötvényalapok árfolyamváltozásai igen érdekes jelenséget tükröznek. Az összes alapkezelő esetén a teljes periódusra, napjainkra és a válság után közvetlenül is hosszú emlékezet a jellemző, míg közvetlenül a válság előtt inkább véletlen bolyongáshoz hasonlítottak az árfolyamok (7. táblázat). Ez összhangban van azzal a ténnyel is, hogy a kötvényalapok súlya fokozatosan csökkent a befektetők körében a válságig, majd 2009-ben arányuk ismét nőtt.

8. táblázat: A kötvényalapok vagyonszármazásának Hurst exponensei

Bank	Szakasz			
	Napjaink	Válság után	Válság előtt	Teljes periódus
	(1)	(2)	(3)	(4)
OTP	0,684	0,623	0,824	0,729
KNH	0,674	0,660	0,629	0,708
ERSTE	0,604	0,637	0,634	0,579
CIB	0,641	0,528	0,572	0,584
BB	0,652	0,684	0,804	0,712

Forrás: Saját számítás

A kötvényalapok vagyonszármazására napjainkban a hosszú emlékezet jellemző, a többi szakaszra is ez igaz egy kivételtől (CIB) eltekintve (8. táblázat). Egy csökkenő trend esetén tehát hosszabb távon újabb csökkenés várható, ami összhangban van a 4. fejezetben közöltekkel. A válság előtt ugyanis erőteljesen csökkent a kötvényalapokban kezelt vagyon, utána pedig növekedésnek indult.

8. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A BAMOSZ oldaláról letöltött adatokat vonaldiagram segítségével ábrázoltam, így láthatóvá váltak, hogy a vizsgált időszakban az egyes idősorokban milyen tendenciák jelentkeztek.

Az alapok árfolyamának alakulását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy valamennyi alapon az árfolyamok folyamatosan emelkedtek 2008. október elejéig, amikor a gazdasági válság hatására jelentős árfolyamcsökkenés, vagy nagyarányú árfolyam ingadozás figyelhető meg az ingatlan-, a kötény és az ERSTE pénzpiaci alapjainál. Kivételt képeznek a pénzpiaci alapok (az ERSTE kivételével), melyeknél folyamatos emelkedési tendencia látható, valamint az ERSTE ingatlan- és hosszú kötvényalapja.

Az alapok nettó eszközértékét vizsgálva azt tapasztaltam, hogy a 2006-os kamatadó bevezetését megelőző időszakban az OTP és a K&H által kezelt pénzpiaci alap, valamint az ingatlanalapok vagyona valamennyi banknál jelentősen növekedett. Vagyonszármazás tapasztalható viszont ebben az időszakban az ERSTE pénzpiaci alapjánál. A 2008-as gazdasági válság hatása mindkét alaptípusnál jelentkezett, a jelentős vagyonszármazás 2009 eleje-közepéig tartott, ezt követően valamennyi pénzpiaci alapon illetve az ERSTE ingatlanalapon növekedés figyelhető meg, míg a többi ingatlanalapon inkább stagnálás

látható. A hosszú kötvényalapok vagyonának alakulása vegyes képet mutat, a 2006-os kamatadó bevezetését megelőző időszakban csak a K&H kötvényalap nettó eszközértéke nőtt, míg a többi bank által kezelt alap vagyona jelentősen csökkent. A 2008-as gazdasági válság ezen alaptípusnál is éreztette hatását nagyarányú vagyonvesztést okozva, még a 2009-es fellendülés sem éreztette hatását, hiszen lényegében érdemi növekedés az alapok nettó eszközértékében nem figyelhető meg.

A fentiek alapján elmondható, hogy a 2008-as gazdasági válság valamennyi alaptípusnál árfolyamcsökkenést és vagyonvesztést okozott, növekedés csak 2009 elejétől figyelhető meg.

Az idősorok további elemzéséhez normalitás, stacionaritás vizsgálatot végeztem, valamint megnéztem az idősorok korrelogrammját is. A kapott eredmények szerint valamennyi alap árfolyama és kezelt vagyona nem normálisnak bizonyult, a korrelogrammok elemzése során azt tapasztaltam, hogy az autokorrelációk nagyon lassú mértékben csökkennek és az ADF tesztek szerint az idősorok nem bizonyultak stacionáriusnak a teljes időszakra vonatkozóan. Az elsőrendű differenciálást követően azonban valamennyi idősor stacionáriussá vált. Az így kapott idősorra - mely most már a napi árfolyam és nettó eszközérték változásokat mutatja - vizsgáltam és teszteltem a hosszú emlékezetet. A hosszú emlékezet vizsgálatát az R/S módszerrel becsült Hurst exponensek segítségével végeztem el. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a vagyonváltozások mindhárom alap esetében hosszú emlékezettel rendelkeznek, ugyanakkor az alapok árfolyamváltozásaiban vegyes kép tapasztalható. A pénzpiaci alapoknál a hosszú emlékezet tulajdonság nagyban függ az alapkezelő stratégiájától: ERSTE, K&H alapjai rövid emlékezetűek, míg a többi banké hosszú emlékezetű. Az ingatlanalapok hosszú emlékezetűek, kivéve a Budapest Bank alapját, mely inkább rövid emlékezetű. A kötvényalapok árfolyama közvetlenül a válság előtt inkább véletlen bolyongáshoz hasonlít, míg a többi periódusban valamennyi alapkezelőnél hosszú emlékezetű. Az, hogy egy adott alaptípuson belül melyik bank alapja rövid illetve hosszú emlékezetű nagymértékben függ az alapkezelő befektetési stratégiájától, az alapkezelő külső megítélésétől, korábbi teljesítményeitől. A hosszú emlékezetet egy - két kivételtől eltekintve valamennyi alapnál sikerült kimutatni, ami a befektetők számára a befektetési stratégiájuk kialakításánál lehet fontos kiindulási pont. A Hurst exponens kiszámítása tehát azért fontos, mert trendkövető indikátorként méri az idősor perzisztenciáját, vagyis megmutatja, hogy a vizsgált idősor hosszú emlékezetű-e (trendtartó), vagy rövid emlékezetű (antiperzisztens viselkedésű). A Hurst exponens felhasználásával további

vizsgálatok végzése javasolt, melyek segítségével megmondható, hogy a vizsgált idősor (árfolyamok) nagy valószínűséggel emelkedő vagy csökkenő tendenciát mutatnak-e a vizsgált időszakot követően. Azaz megmondható, hogy a vizsgált alap nagy valószínűséggel nyereséges vagy veszteséges lesz-e. Ilyen vizsgálat lehet például a Moneywheel Trend Following System (MTS).

Figyelembe véve, hogy sem az alapkezelők által közzétett tájékoztatók sem pedig a BAMOSZ oldalán elérhető adatok nem tartalmazzak ilyen, jövőre vonatkozó információkat és a kisbefektetők jellemzően rosszul időzítik befektetéseiket (akkor vásárolnak mikor az ár magas) ezért annak ismerete, hogy az adott befektetési alap hosszú- vagy rövid emlékezetű, jó kiindulási alap lehet a befektetési stratégia kialakításához és a belépési pont megtalálásához.

9. ÖSSZEFOGLALÁS

Magyarországon a rendszerváltást követően az előre meghatározott futamidejű, rögzített kamatot biztosító bankbetétek mellett új befektetési forma jelent meg. A befektetési alapok lehetőséget biztosítanak a befektetőknek, hogy a megtakarításaikat egyszerűen, biztonságosan, költséghatékonyan és a kockázatok megosztásával tudják befektetni az értékpapír és az ingatlanpiacon. A befektetési alapok nagy része nyíltvégű és nem biztosítanak előre garantált hozamot. A megfelelő alap kiválasztásánál figyelembe kell venni többek között a befektetés tervezett idejét, az elvárt hozamot, valamint a befektető által elviselhetőnek tartott kockázatot. Mivel a magasabb kockázatú befektetésekhöz magasabb hozam, az alacsonyabb kockázatúhoz pedig alacsonyabb hozam társul, ezért a befektetőknek a két tényezőt együttesen kell mérlegelniük befektetési döntésük meghozatalakor.

Kezdetben a befektetők a kötvényalapokat részesítették előnyben, de 2005 után folyamatosan csökkent az alapokon belüli részarányuk, ami a 2003-as forint elleni spekulációnak, valamint a hazai állampapírok negatív hozamának volt köszönhető. A pénzpiaci alapok részaránya 1998-tól folyamatosan nőtt és napjainkban ezek képezik a legnagyobb csoportot. Az ingatlanalapok aránya 2002–2007 között gyorsan növekedett, de a 2007-es tőke kivonást követően arányuk jelentősen csökkent, napjainkban a negyedik legnagyobb csoportot képezik.

Dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy a mérsékelt kockázatú befektetési alapok közé tartozó pénzüi-, hosszú kötvény-, és ingatlanalapok árfolyamának illetve vagyonának változása rendelkezik-e hosszú emlékezettel az általam vizsgált időszakban. Az idősor ilyen irányú elemzését azért tartom fontosnak, mert segítségével a befektetők olyan plusz információhoz juthatnak, mely segítheti őket befektetési portfóliójuk kialakításában.

A nettó eszközértékük alapján legnagyobbnak számító öt hazai bank által forgalmazott pénzüi-, hosszú kötvény-, és ingatlanalapok közül választottam ki egy-egy alapot a vizsgálathoz. A befektetési alapok adatait a BAMOSZ oldaláról töltöttem le 2005. 01. 20-tól 2011. 06. 27-ig.

A letöltött adatokat vonaldiagram segítségével ábrázoltam, melynek tanulmányozása során azt tapasztaltam, hogy a 2008-as gazdasági világválság valamennyi alap árfolyamát és vagyonát negatívan érintette. Az árfolyamadatok tanulmányozásakor azt tapasztaltam, hogy a gazdasági válság hatására a növekedési ütem megtört és 2008. október elején drasztikus csökkenés következett be majd 2009. áprilistól egy lassú emelkedési tendencia indult meg napjainkig. Ezen adatok figyelembevételével a vizsgált időszakot három szakaszra osztottam: az első szakasz 2005. 01. 20-tól 2008. 04. 30, a második 2008. 10. 01-től 2009. 03. 31-ig, a harmadik pedig 2009. 04. 01-től 2011. 06. 27-ig.

A befektetési alapok vagyonának és árfolyamának hosszú emlékezete vizsgálatához az adatokat először normalitás, autokorreláció és stacionaritás szempontjából vizsgáltam meg. Az általam vizsgált összes alap árfolyama és kezelt vagyona nem normálisnak bizonyult, az autokorrelációk nagyon lassú mértékben csökkennek és az idősorok nem stacionáriusak az ADF teszt eredménye szerint. Az elsőrendű differenciálást követően azonban az összes idősor stacionáriussá vált. Az idősor adatai ekkor a napi változásokat mutatták ezért a hosszú emlékezet vizsgálatakor tett megállapítások nem a napi árfolyamokra és a kezelt vagyonokra vonatkoznak, hanem azok különbségére, vagyis a napi változásokra.

A hosszú emlékezet vizsgálatot az R/S módszerrel becsült Hurst exponensek segítségével végeztem el. Az eredmények szerint a vagyonváltozások hosszú emlékezettel rendelkeznek mindhárom alap esetében. Az árfolyamváltozásoknál viszont vegyes kép tapasztalható, egy adott alaptípuson belül is. A pénzüi alapok esetében csak a CIB és a Budapest Bank alapjánál mutatható ki a hosszú emlékezet, míg a K&H és az ERSTE alapja rövid emlékezetű. Az OTP alapjának árfolyama pedig közvetlenül a válság után véletlen bolyongást mutat. Az ingatlanalapok hosszú emlékezetűek, kivéve a Budapest Bank alapját mely inkább rövid emlékezetű. A kötvényalapok árfolyamváltozásai

közvetlenül a válság előtt inkább véletlen bolyongáshoz hasonlít az összes alapkezelőnél, míg napjainkra, a válság után közvetlenül valamint a teljes periódusra hosszú emlékezet jellemző. Az, hogy egy adott alap rövid- vagy hosszú emlékezetű nagyban függ többek között az alapkezelő befektetési stratégiájától, külső megítélésétől és a korábbi teljesítményeitől.

A hosszú emlékezet illetve a Hurst exponens vizsgálatának azért van jelentősége, mert segítségével következtetéseket lehet levonni arra vonatkozóan, hogy egy váratlan sokkhatás (rossz vagy jó hír) hogyan fogja befolyásolni az árfolyamokat. A Hurst exponens trendkövető indikátorként méri az idősor perzisztenciáját, vagyis megmutatja, hogy a vizsgált idősor hosszú emlékezetű-e (trendtartó), vagy rövid emlékezetű (antiperzisztens viselkedésű). A hosszú emlékezetű idősorok esetén a váratlan, trendet fordító hatások nem elég erősek, és az idősor megtartja addigi trendjét. A rövid emlékezetű idősorok esetén viszont az aktuális árfolyamok azonnal tükrözik az összes nyilvánosságra került információt.

Mivel a Hurst exponensek értékei önmagukban csak arra adnak választ, hogy az idősor rövid- vagy hosszú emlékezettel rendelkezik, indokoltnak tartom további vizsgálatok végzését a Hurst exponensek felhasználásával, mert így lehetőség nyílna arra, hogy következtetéseket vonhassunk le arra vonatkozóan, hogy a vizsgált időszakot követően az adott alap nagy valószínűséggel nyereséges vagy veszteséges lesz-e.

Jelenleg sem az alapkezelők sem pedig a BAMOSZ oldaláról közvetlenül nem szerezhetők olyan információk melyek megmutatnák, hogy az adott alap rövid- vagy hosszú emlékezettel rendelkezik-e. Figyelembe véve azt a tényt, hogy a kisbefektetők jellemzően rosszul időzítik befektetéseiket, vagyis akkor vásárolnak, mikor az ár magas, fontosnak tartom, hogy ilyen jellegű információk is elérhetőek legyenek a befektetők számára, mivel ezen információk segíthetnek a jó befektetési stratégia kialakításában illetve a belépési pont megtalálásában.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Alpatekin, N. (2006): Long Memory Analysis of USD/TRL Exchange Rate. *International Journal of Social Sciences*, Volume 1, Number 2., pp. 111–116.
- Booth, G.G.–Kaen, F.R.–Koveos, P.E. (1982): R/S Analyses of Foreign Exchange Rates under Two International Monetary Regimes. *Journal of Monetary Economics*, Volume 10, pp. 407–415.
- Bozsonyi K.–Veres E. (2002): Nagy időfelbontású öngyilkossági idősorok nemlineáris viselkedése. *Magyar Tudomány*, 10. sz., p. 1330.
- Csabai K. (2009): Karcsúsodó befektetési alapok: kivonási műveletek. *Heti Világgazdaság*, 3. sz., pp. 77–78.
- Csontos P. (2005): Kockázat kizárva – Csúcson a befektetési alapok. *Figyelő*, 32. sz., pp. 58–59.
- Dickey, D.A.–Fuller, W.A. (1979): Distribution of the estimators for Autoregressive Time Series with root, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 74, pp. 427–431.
- Doornik, J.A.–Hansen, H. (2008): An Omnibus Test for Univariate and Multivariate Normality. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Volume 70, pp. 927–939. <http://www.doornik.com/research/normal2.pdf> (letöltve:2010.szeptember29.)
- Fekete E. (2005): Ritmushiba –Csúcson a befektetési alapok. *Figyelő*, 13. sz., pp. 60–61.
- Fokasz N. (2002): Nemlineáris idősorok - a tőzsde káosza?, *Magyar tudomány*, 10. sz., pp. 1312–1329.
- Harsányi Gy. (2002): Értékpapírok és ügyletek a tőkepiacon. Unio Kiadó, Miskolc, p.163.
- Hunyadi L. –Vita L. (2008): Statisztika II. Aula Kiadó Kft., Budapest, pp. 248–249.
- Hunyadi L.–Mundruczó Gy.–Vita L. (2001): Statisztika. Aula Kiadó Kft., Budapest, pp. 525–722.
- Hunyadi L.–Vita L. (2008): Statisztika I. Aula Kiadó Kft., Budapest, pp. 258–271.
- Hurst, H.E. (1951): Long-term storage capacity of reservoirs. *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Number 116, pp. 770–808.
- Kerékgyártó Gy.–Balogh I.–Sugár A.–Szarvas B. (2008): Statisztikai módszerek és alkalmazásuk a gazdasági és társadalmi elemzésekben. Aula Kiadó Kft., Budapest, pp. 380–426.
- Kerékgyártó Gy.–Mundruczó Gy. (1999): Statisztikai módszerek a gazdasági elemzésben, Aula Kiadó Kft., Budapest, pp. 443–503.
- Kovács S.–Balogh P. (2011): A hosszú emlékezet összehasonlító elemzése piaci sertésárak esetén. *Statisztikai Szemle*, 89. évf., 5. sz., pp. 523–544.
- Lilliefors, H. (1967): On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American Statistical Association*, Volume 62, pp. 399–402.
- Maddala, G.S. (2004): Bevezetés az ökonometriába. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest, pp. 577–602.
- Ramanathan, R. (2003): Bevezetés az ökonometriába alkalmazásokkal. Panem kiadó, Budapest, pp. 491–492.

- Taylor, S. (1986): *Modelling Financial Time Series*. John Wiley & Sons Inc., New York.
- Telcs A. (2009): *Igazságos Játékok a pénzfelbontástól a tőzsdéig*. Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest, pp. 157–158. <http://www.szit.bme.hu/~telcs/pfj.pdf> (letöltve: 2010. szeptember 29.)
- Tomek, W.G. (1994): Dependence in Commodity Prices: A comment. *The Journal of Futures Markets*, Volume 14, Number 1, pp. 103–109.

Internetes források

- BAMOSZ (2003): Az EU csatlakozás hatásai a magyarországi befektetési alapkezelői iparágra. http://www.bamosz.hu/hu/web/guest/celok?p_auth=XQyWVX15&p_p_auth=6MCVnMST&p_p_id=20&p_p_lifecycle=1&p_p_state=exclusive&p_p_mode=view&_20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fget_file&_20_groupId=10157&_20_folderId=20913&_20_name=10525 p. 5. (letöltve: 2010. szeptember 19.)
- BAMOSZ (2005): Éves jelentés. http://bamosz.hu/system/files/server.ind?file=445f51fb6fc61_BAMOSZ_eves_jelentes2005.pdf&type=documents 10-15 p. (letöltve: 2010. szeptember 19.)
- BAMOSZ (2007): Éves jelentés. http://bamosz.hu/system/files/server.ind?file=47f5ec5dd47fb_BAMOSZ_eves_jelentes2007.pdf&type=documents 8-11 p. (letöltve: 2010. szeptember 19.)
- BAMOSZ (2008): Éves jelentés. http://bamosz.hu/system/files/server.ind?file=4a5d91253116e_BAMOSZ+%C9ves+Jelent%E9s+2008.pdf&type=documents 10-14 p. (letöltve: 2010. szeptember 19.)
- BAMOSZ (2009): Éves jelentés. http://bamosz.hu/system/files/server.ind?file=4c0d00333fbda_BAMOSZ+%C9ves+Jelent%E9s+2009.pdf&type=documents 10-15 p. (letöltve: 2010. szeptember 19.)
- BAMOSZ (2010): Éves jelentés. http://bamosz.hu/system/files/server.ind?file=4de5fd981b8d9_BAMOSZ+%C9ves+Jelent%E9s+2010.pdf&type=documents 8-23 p. (letöltve: 2011. szeptember 04.)
- BAMOSZ (2012a): A befektetési alapokról, mi a befektetési alap. <http://bamosz.hu/befalapokrol/miaz/index.ind> (letöltve: 2010. augusztus 19.)
- BAMOSZ (2012b): A befektetési alapokról/ az alapok fajtái. <http://bamosz.hu/befalapokrol/fajtak/index.ind> (letöltve: 2010. augusztus 19.)
- BAMOSZ (2012c): Index adatok lekérdezése. <http://www.bamosz.hu/adatok/indexek/index.ind2010-12-02> (letöltve: 2010. szeptember 10.)
- BAMOSZ (2012d): Befektetési alapokról/ fő befektetési területek <http://bamosz.hu/befalapokrol/teruletek/index.ind> (letöltve: 2010. augusztus 22.)
- Budapest Bank (2012): Minilexikon: BIX index, ingatlanok értékelése. <http://www.budapestbank.hu/csoport/alapkezelo/hun/hasznos-minilexikon.php> (letöltve: 2010. augusztus 22.)
- PSZÁF (2010): Aranykönyv. http://www.pszaf.hu/bal_menu/jelentesek_statistikak/statistikak/aranykonyv (letöltve: 2011. június 10.)
- PRIVÁTBANKÁR (2010): Mi is az a befektetési alap? Hogyan működik? <http://www.privatbankar.hu/html/cikk/tanacsado.php?tema=54&kommentar=8896> (letöltve: 2010. augusztus 21.)

MELLÉKLETEK

1. SZ. MELLÉKLET: AZ ALAPOK PIACAINAK VISSZAESÉSE 2008-BAN AZ EURÓPAI ORSZÁGOKBAN

AZ EURÓPAI ORSZÁGOK ALAPPIACAINAK 2008-AS VISSZAESÉSE (EURÓBAN)

Svájc	-1,8%	Törökország	-26,6%
Liechtenstein	-5,7%	Spanyolország	-27,0%
Németország	-12,5%	Olaszország	-30,2%
Franciaország	-14,3%	Portugália	-30,8%
Szlovákia	-16,7%	Finnország	-37,4%
Belgium	-18,1%	Svédország	-37,9%
Írország	-19,8%	Norvégia	-41,7%
Hollandia	-21,2%	Nagy Britannia	-42,5%
Ausztria	-22,9%	Románia	-51,6%
Luxemburg	-24,3%	Lengyelország	-52,8%
Magyarország	-24,6%	Szlovénia	-54,7%
Dánia	-26,0%	Görögország	-54,9%
Csehország	-26,3%	EFAMA összesen	-22,7%

(forrás: EFAMA)

Forrás: BAMOSZ éves jelentés 2008; www.bamosz.hu

2. SZ. MELLÉKLET: A VIZSGÁLT ALAPKEZELŐK ÉS ALAPJAİK TÍPUSONKÉNT

Hosszú kötvényalap:

OTP

-OTP Maxima kötvény alap (2000. 12. 22.)

K&H

-K&H Kötvény Nyíltvégű Befektetési Alap (2000. 02. 16)

ERSTE

-ERSTE Korvett Kötvény Alapok Alapja (2007. 04. 17.)

CIB

-CIB Kincsem kötvény alap (1997. 06. 04.)

BUDAPEST BANK

-BUDAPEST kötvény alap (1997. 02. 03)

Ingatlanforgalmazó alap:

OTP

-OTP Ingatlanbefektetési alap (2002. 12. 05)

ERSTE

-ERSTE nyíltvégű Ingatlan befektetési alap (2004. 03. 30)

CIB

-CIB ingatlan alapok alapja (2003. 09. 03)

BUDAPEST BANK

-BUDAPEST ingatlan alapok alapja (2003. 05. 17)

Pénzpiaci alap:

OTP

-OTP Tőkegarantált pénzpiaci alap (2005. 01. 19.)

K&H

-K&H Tőkevédett forint pénzpiaci nyíltvégű befektetési alap (1996. 07. 04)

ERSTE

- ERSTE nyíltvégű Tőkevédett pénzpiaci befektetési alap (2001. 01. 10)

CIB

-CIB pénzpiaci alap (2000. 05. 03)

BUDAPEST BANK

-BUDAPEST pénzpiaci tőkevédett alap (1995. 10. 04)

3. SZ. MELLÉKLET: AZ ÁRFOLYAMOK ADF TESZTJEINEK SZIGNIFIKÁNCIÁI
SZAKASZONKÉNT ÉS ALAPONKÉNT

Szakasz	2011.06.27-2009.04.01		2009.03.31-2008.10.01		2008.09.30-2005.01.20	
ALAP (2)	Idősor	Differenciált	Idősor	Differenciált	Idősor	Differenciált
BBI	0.712	0.000	0.971	0.000	0.976	0.000
BBK	0.746	0.000	0.312	0.000	0.121	0.000
BBP	0.228	0.545 (0.000) (1)	0.976	0.219 (0.000) (1)	0.999	0.000
OTPI	0.992	0.000	0.942	0.000	0.917	0.000
OTPK	0.734	0.000	0.567	0.000	0.231	0.000
OTPP	0.992	0.138 (0.000) (1)	0.899	0.876 (0.000) (1)	1.000	0.851 (0.000) (1)
ERSTEI	0.062	0.103 (0.000) (1)	0.990	0.050	1.000	0.000
ERSTEK	0.870	0.000	0.015	0.000	0.706	0.000
ERSTEP	0.128	0.001	0.169	0.111 (0.000) (1)	0.992	0.000
CIBI	0.000	0.000	0.987	0.000	0.999	0.000
CIBK	0.807	0.000	0.568	0.000	0.123	0.000
CIBP	0.205	0.000	0.837	0.000	0.999	0.000
KNHK	0.818	0.000	0.402	0.000	0.406	0.000
KNHP	0.971	0.027	0.913	0.743 (0.000) (1)	1.000	0.999 (0.000) (1)

- (1): A zárójelben a másodrendű differenciálásra, vagy trendet tartalmazó elsőrendű differenciálásra vonatkozó szignifikanciák találhatók
- (2): Az elnevezés végén álló I jelöli az ingatlanalapot, K a kötvényalapot, P a pénzügyi alapot. Az első 2-4 karakter jelöli az alapkezelő bankot (BB, KNH, OTP, CIB, ERSTE)

4. SZ. MELLÉLET: A KEZELT VAGYON ADF TESZTJEINEK SZIGNIFIKÁNCIÁI
SZAKASZONKÉNT ÉS ALAPONKÉNT

Szakasz	2011.06.27-2009.04.01		2009.03.31-2008.10.01		2008.09.30-2005.01.20	
ALAP (1)						
	Idősor	Differenciált	Idősor	Differenciált	Idősor	Differenciált
BBI	0.000	0.000	0.991	0.001	0.065	0.000
BBK	0.495	0.000	0.847	0.000	0.668	0.000
BBP	0.617	0.000	0.887	0.000	0.645	0.000
OTPI	0.000	0.000	0.960	0.005	0.272	0.000
OTPK	0.399	0.000	0.348	0.000	0.186	0.000
OTPP	0.556	0.000	0.959	0.000	0.714	0.000
ERSTEI	0.831	0.059	0.993	0.000	0.521	0.000
ERSTEK	0.624	0.000	0.903	0.000	0.713	0.000
ERSTEP	0.037	0.000	0.980	0.000	0.947	0.000
CIBI	0.000	0.000	0.940	0.001	0.202	0.000
CIBK	0.464	0.000	0.506	0.000	0.592	0.000
CIBP	0.672	0.000	0.573	0.000	0.314	0.000
KNHK	0.553	0.000	0.188	0.000	0.264	0.000
KNHP	0.747	0.000	0.226	0.000	0.891	0.000

(1): Az elnevezés végén álló I jelöli az ingatlanalapot, K a kötvényalapot, P a pénzüpiaci alapot. Az első 2-4 karakter jelöli az alapkezelő bankot (BB, KNH, OTP, CIB, ERSTE)