

MOLNÁR MÁRK ANDRÁS

# A BUDAPESTI ÉRTÉKTŐZSDE HATÉKONYSÁGA

**A jelen cikk irodalmi áttekintés. Röviden összefoglalja az elmúlt másfél évtized legfontosabb empirikus vizsgálatait, amelyek a hazai értéktőzsde hatékonyságáról szólnak. A piaci hatékonyság elmélete szerint akkor tekintünk egy piacot hatékonynak, ha az árak minden rendelkezésre álló információt azonnal tükröznek. Ennek tesztelésére a nemzetközi szakirodalom számtalan módszert bevetett, de egyetértés több évtizednyi próbálkozás ellenére sem született. A modern magyar tőzsde bő másfél évtizedes története is elég volt arra, hogy számos, sokszor ellentmondó eredmény lásson napvilágot a hazai piac hatékony(talan)ságáról.**

A magyar értéktőzsde a rendszerváltozás óta eltelt bő másfél évtized alatt fejlődhetett ki jelenlegi állapotáig. Az időszak első néhány évét tekintve a piaci hatékonyság vizsgálata aligha vezethet messzemenő következtetések levonásához. Az 1995-ös pénzügyi intézkedéscsomagot követően jelentős tőkebeáramlás kezdődött meg. A nyugati alapokon túl, amelyek válság esetén eddig riadtan vonták ki tőkéjüket, egyre bővül a hazai befektetők köre is. Az 1990-es évtized első felében tapasztaltakkal ellentétben már nemcsak néhány befektető akarata szerint alakulnak az árfolyamok, de a hatékony piacok létrejöttéhez szükséges feltételek kialakulása is jó úton halad. A piac fejlődésével élesedik a verseny, az infrastruktúra bővülésével, a területen dolgozók szakértelmének növeke-

désével hatékonyabbá válhatott a magyar értékpapírpia.

Talán úttörő vállalkozásként Muszély (1994) a BÉT részvényeinek napi átlagárát vizsgálva a piac gyenge és erős hatékonyságáról kísérelt meg következtetéseket levonni. Mintájába a BÉT 27 részvénye került be a tőzsdei bevezetéstől az 1994. február közepéig terjedő időszakból. Megállapította, hogy az erős hatékonyság a vizsgált időszakban nem teljesült, mert a magyar részvények külföldi bevezetése előtti árfolyamalakulás bennfentes kereskedelmet sejtetett, de a gyenge hatékonyság is sérült, hiszen a vizsgált árfolyamváltozások szignifikáns sorozatkorrelációt mutattak. A BUX napi változásait elemezve hasonló következtetésekre jutott a gyenge formát illetően Molnár (1995) is, aki hozzátet-

te, hogy ez a sorozatkorreláció nem kihasználható, előrejelzésre nem használható.

Az 1990-es évek első felének BÉT árfolyamadatain tesztelte Rappai (1995) a piac hatékonyságát. Kointegrációs vizsgálatának lényege, hogy ha az árfolyamidősorokból képzett rendszerben léteznek olyan részvények, amelyek árfolyamai függetlenek a többi részvényárfolyamtól, akkor azok nem reagálnak az új információkra, tehát a hatékonyság nem teljesülhet. Tizenhárom részvény árfolyamából arra a következtetésre jutott, hogy valamennyi papírra teljesül a véletlen bolyongás és a hatékonyság gyenge formája. Bár Rappai tesztje jórészt olyan részvényeket vizsgált, amelyek ma már nem is forognak a BÉT-en, mégis bátor vállalkozásnak tekinthető, amennyiben az alig néhány éves múltira visszatekintő magyar részvények hatékonyságáról vont le következtetéseket.

A Fama–Fisher–Jensen–Roll (1969) által alkalmazott módszerrel ellenőrizte a Pick-részvény hatékonyságát Grubits (1995). A vizsgálatba bevont időszak meglehetősen rövid: 1993 szeptembere és 1994 februárja közötti adatokra terjed ki, mivel csak ekkor volt a papír piaca megfelelően likvid. A vállalatot érintő bejelentések hozamra gyakorolt hatását elemezte a szerző a bejelentést megelőző, illetve az azt követő első két nap hozamainak összehasonlításával. Grubits szerint a megfigyelt hozamok azt támasztják

alá, hogy az árfolyamok már a bejelentés napján tartalmazzák az új információkat, ám csak részlegesen, mivel a bejelentést követő napon még szintén érezhető volt a korrekció hatása, az árfolyamváltozás csak a bejelentést követő második napon tér vissza a megszokott szintre. Fejlett tőzsdékkal összehasonlítva, e lassabb alkalmazkodást a szerző egyrészt a BÉT kisebb méretével, másrészt a befektetők óvatosabb magatartásával, kivárással magyarázza.

A MOL-részvény áringadozását elemezve Palágyi (1999) arra jutott, hogy az lényegesen eltér a normális eloszlástól. Vizsgálatai során napon belüli adatokat tesztelt, amelyek eloszlása jól közelíthető egy  $\alpha=1,48$  exponensű Levy-féle Pareto-eloszlás sűrűségfüggvényével. Az eredmény azonban további kiegészítésre szorulna, mivel az idősor mindössze másfél évet ölelt fel.

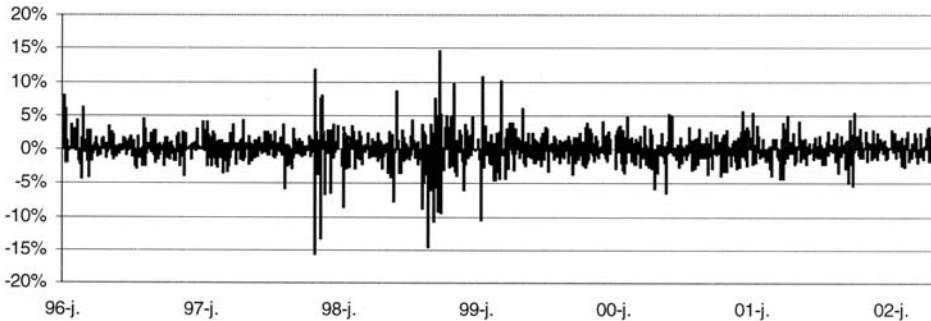
A magyar részvények napi és havi idősorainak függetlenségét tesztelte Andor–Ormos–Szabó (1999). A vizsgált időszak 1991 és 1999 közé esett. A különböző hosszúságú periódusokra számított autokorrelációs eredmények megerősítették a hipotézist, amely szerint a magyar tőzsde árfolyamai megfelelnek a bolyongás követelményeinek, illetve a hatékonyság feltételeinek. A Fama (1965) által is elvégzett „run test” eljárás szintén alátámasztotta a magyar piac hatékonyságát, jóllehet az eredmények az amerikai értékek alatt maradtak. A „hét napjai hatás” vizsgálatok a nemzetközi irodalom

által már említett jelenségeket Andor–Ormos–Szabó nem erősítette meg, de kimutatta, hogy a BÉT csütörtöki hozamai a többi nappal összeha-

sonlítva szignifikánsan alacsonyabbak. A jelenségre alapozható kereskedési stratégiák esetleges feltárása nem volt tárgya a szerzők vizsgálatának.

1. ábra

### A BUX 1996. január és 2002. április közötti USD-ben kifejezett napi hozamai



Ulbert–Benke–Cserép–Hegedűs (2000) ötfázisú tőzsdemodellje az oszcillátormodelleken alapul. Hasonlóan a filterszabályon nyugvó kereskedéshez, e modell is a trendfordulók kihasználására törekszik. Az 1996 és 1998 közötti hároméves periódus BUX-adatain tesztelve, a modell szignifikánsan túlszárnyalta a piacot. Ugyanakkor e modellnél is kérdésessé teszi az eredményeket a vizsgált időszak hossza, másrészt az ezen intervallum alatt bekövetkezett piaci változások. Hosszabb ideig tartó válságok vagy fellendülés idején egy trendfordulókra épített modell félrevezető lehet.

Több jelenségre kiterjedő empirikus elemzést végzett Marton (2001).

A magyar piac korából és az egyes részvények piaci pályafutásából adódóan a BUX 1991 és 2000 közötti értékeire végzett sorozatkorrelációs teszteket, illetve vizsgálta a kosár szezonális tulajdonságait is. A rövid távú autokorrelációs együtthatók azt mutatták, hogy bár a BUX esetében ez az érték magasabb, mint a DJIA esetében, a kiugró pozitív értéket rendre negatív, majd újra pozitív érték követi. Marton ezt az erőteljes korrekciós hatást azzal magyarázza, hogy egyrészt a magyar piacról a külföldi befektetők készek hamarabb kimenekíteni tőkéjüket rossz hír hallatán, másrészt a piac likviditása alacsonyabb. A napi hozamokra kapott autokorrelációs érték azonban nem elég magas ahhoz, hogy

kereskedési stratégiát lehessen rá alapozni, de a szerző további vizsgálatokat javasol.

Az infláció hatásától megtisztított BUX hosszú távon – különösen egyéves időtávon – negatív sorozatkorrelációt mutatott, ami megegyezik Poterba–Summers (1988) nemzetközi eredményeivel a rövid távú pozitív és hosszú távú negatív sorozatkorreláció általános jelenségéről, illetve egybevág De Bondt és Thaler (1985) piaci túlreagálásról és korrekcióról szóló magyarázatával. Ez az eredmény viszont nem áll összhangban Fama–French (1988) amerikai piacra vonatkozó U-alakú mintázatával. Ez utóbbi szerint az általában negatív autokorreláció 3–5 éves időtávon éri el minimumát, egyébként rövidebb és hosszabb távon ennél magasabb. A „hét napjai hatást” tesztelve Marton eltérő eredményre jutott, mint Andor et al., ez azonban aligha tudható be a mindössze egy évvel hosszabb vizsgálati időszaknak. Megállapította, hogy bár a szerdai hozamok szignifikánsan nagyobbak voltak a hét többi napjéénál, a tranzakciós költségek és a hozamok magas szórása miatt erre alapozva nem lehet kereskedni. Marton következtetése az, hogy a magyar tőzsde gyenge hatékonysága teljesül.

Hatéves időtávú – 1996 és 2002 közötti – adatokon végeztem saját vizsgálatot a BUX napi hozamainak eloszlására és autokorrelációjára. Tíz ország értéktőzsdéit<sup>1</sup> összevetve azt találtam, hogy a BUX ezek közül a leg-

inkább leptokurtikus sűrűségfüggvénynt mutatta – hasonlóan kiugró csúcsosságot és vastag széleket mutatott még a brazil, hongkongi és varsói tőzsde eloszlása. Ez összhangban áll Marton (2001, 79. o.) azon megállapításával, amely szerint válság idején a BUX ingadozásai még a hasonló kockázati besorolású WIG ingadozásait is túlszárnyalták.

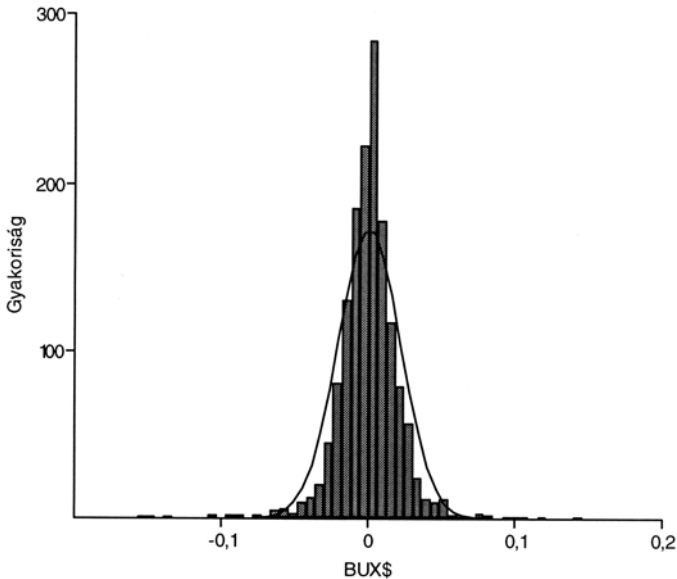
A normális eloszlástól való eltérésen kívül a rövid távú – 1 és 25 nap közötti – sorozatkorrelációs vizsgálatok is cáfolni látszanak a BUX szabad bolyongását az adott időszakban. Eredményeim szerint az amerikai piacokon csak negatív szignifikáns autokorreláció tapasztalható, ám a BUX esetében megerősítést nyert az első napi szignifikáns pozitív, majd a következő néhány napban többször egymást váltó negatív és újra pozitív autokorreláció. Ezek mértéke azonban nem volt gazdaságosan kiaknázható. (2. ábra)

A napon belüli, illetve kötésenkénti hozamok eloszlását vizsgálta Palágyi (2002) doktori értekezésében. Az adatok az 1996 és 1998 első féléve közötti időszakot és a legnagyobb forgalmú négy magyar részvény (MOL, OTP, Matáv, TVK) árfolyamát ölelték át. Vizsgálata során a hozamokat különböző időskálákön elemezte: kötésenként, árváltozásonként és fizikai idő szerint. A részvényárfolyamok model-

1 A vizsgálatba bevont tőzsdeindexek: DJIA, S&P500, FTSE100, NASDAQ, CAC40, DAX, NIKKEI, HANGSENG, BOVESPA, BUX, PX50, WIG.

2. ábra

**A BUX 1996. január és 2002. április közötti USD-ben kifejezett napi hozamainak eloszlása és a normális eloszlás összehasonlítása**



lezésének első lépéseként az idősorok függetlenségét ellenőrizte kötésenkénti sorozatkorrelációs teszttel. Az elsőrendű nagy értékű negatív autokorreláció az idő függvényében az amerikai piacon észlelnél lassabban közelített a nullához, ami a hosszú távú memória erősebb jelenlétére utal. Vizsgálata megerősítette, hogy amennyiben az árfolyamokat stabil eloszlással írjuk le, akkor annak  $\alpha$  paraméterei mind a kötésszám, mind az eltelt idő hosszának növekedésével szintén emelkednek, egyre jobban megközelítve az  $\alpha=2$  értéket. Negyedéves lépésközök-nél a vizsgált papírok  $\alpha$  mutatója 1,1 körüli értékről körülbelül 1,5-re emelkedett, a Matáv-részvény kezdeti  $\alpha$  ér-

téke magasabb volt a többi részvényénél, körülbelül 1,6. Az árváltozásonkénti hozamoknál a részvények  $\alpha$ -ja 1,4 és 1,9 között mozgott.

A BÉT-en forgalmazott 21 részvény-nél keresett kapcsolatot Lukács (2003) a napi záróárak hozameloszlásai és az egyes értékpapírok tőzsdéi kapitalizációja között. A hozamok szóródásának terjedelme és szórása is csökkenő mértéket mutatott a kapitalizáció növekedésével, ami a kiszámíthatóság egyik megnyilvánulása. Az eloszlás tesztelésekor el kellett vetni azok normalitását: szignifikánsan csúcsosabb hozameloszlásokat kapott, amelyek szintén csökkentek a kapitalizáció növekedésével arányosan.

Az eloszlások szélének vastagsága az eloszlásfüggetlen Hill-eljárás eredménye szerint nem állt kapcsolatban a kapitalizációval.

A piaci hatékonyság erős formáját tesztelte Vajda (2003). Tizennégy részvény bevonásával az 1997 és 2002 közötti időszakban azt vizsgálta, hogy a bejelentett bennfentes kereskedés milyen hatással volt a piacra. A BÉT bejelenett bennfentes tranzakcióinak több mint háromnegyede eladási ügylet, ami azt jelenti, hogy a vállalatvezetők – például részvényopciós kom-

penzáció útján szerzett – részvényeket értékesítették, amelyet a diverzifikációs szükséglet, illetve a likviditási igény vezérelhetett. Az eladások bejelentésének napját követő, rendkívüli hozamok vizsgálata azt mutatta, hogy a bennfentes kereskedés hírére a piaci szereplők nem tekintik jelzésnek, és az nem ösztönöz további kereskedést. Ezzel ellentétben a vételi tranzakciók bizonyos feltételek között szignifikáns pozitív CAR értéket generáltak, tehát a piac jelzésként értékelte azokat.

1. táblázat

**A BÉT hatékonyságát vizsgáló szakirodalom összefoglalása**

Szerző	Vizsgálat tárgya	Vizsgált időtáv	Eredmény
Muszély (1994)	27 részvény, napi hozamok	1994. II-ig	<ul style="list-style-type: none"> <li>A magyar részvények külföldi bevezetése előtti árfolyamalakulás: bennfentes kereskedelem <ul style="list-style-type: none"> <li>Gyenge hatékonyság is sérült: szignifikáns sorozatkorreláció</li> </ul> </li> </ul>
Molnár (1995)	BUX, napi hozamok	1991. I. – 1995. II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincs szabad bolyongás: szignifikáns autokorreláció, azonban nem kihasználható</li> </ul>
Rappai (1995)	13 részvény	1990 – 1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>Árfolyamok bolyongása: a piac legalább gyengén hatékony</li> </ul>
Grubits (1995)	Pick, napi hozamok	1993. IX. – 1994. II	<ul style="list-style-type: none"> <li>A hírek bejelentését követő reziduális hozamok lassabban állnak vissza megszokott szintjükre, mint a fejlett tőzsdéken</li> <li>Lassabb reakció az információkra: a BÉT kisebb likviditása, befektetői óvatosság</li> </ul>
Palágyi (1999)	MOL, napon belüli kötések	1996 – 1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabil eloszlás: <math>\alpha=1,48</math> paraméterrel: a normális eloszlás nem teljesül</li> </ul>
Andor–Ormos–Szabó (1999)	Összes részvény, napi és havi hozamok	1991 – 1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sorozatkorreláció és „run test”: az árfolyamok bolyonganak, a piac legalább gyengén hatékony</li> <li>Szignifikánsan alacsonyabb csütörtöki hozamok</li> </ul>
Ulbert–Benke Cserép–Hegedűs (2000)	BUX	1996 – 1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trendfordulókra épülő ötfázisú modell: szignifikáns pozitív többlethozam</li> </ul>
Marton (2001)	BUX, napi hozamok	1991 – 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Csillapodva ingadozó, rövid távú sorozatkorreláció: külföldi befektetők menekülésre való hajlama, alacsony likviditás</li> <li>Negatív hosszú távú sorozatkorreláció: túlreagálás</li> <li>Szignifikánsan nagyobb szerdai hozamok: nem kihasználható</li> </ul>
Palágyi (2002)	4 részvény, napon belüli kötések	1996 – 1998. VI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabil eloszlások <math>\alpha</math> paraméterei a periódus hosszával 2-höz tartanak</li> </ul>
Lukács (2003)	21 részvény, napi hozamok		<ul style="list-style-type: none"> <li>A kapitalizáció növekedésével normálishoz tartó eloszlás</li> </ul>
Vajda (2003)	14 részvény, napi hozamok	1997 – 2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bennfentes kereskedés bejelentésekor az eladást nem, de a vételt jelzésnek tekinti a piac</li> </ul>

Összegzésként elmondható, hogy az elmúlt években a magyar tőzsde hatékonyságáról több, egy-egy jelenségre

összpontosító, de helyenként ellentmondásos vizsgálat is született, teljes összhangban a nemzetközi szakiroda-

lommal. A vizsgálatok abba az irányba mutatnak, hogy bár felfedezhetők a magyar értéktőzsdén a hatékonytalan-

ság egyes jelei, azokat stabilan nem lehet kihasználni extrahozamok realizálására.

### Irodalomjegyzék

- ANDOR GYÖRGY–ORMOS MIHÁLY–SZABÓ BALÁZS [1999]: Return Predictability in the Hungarian Capital Market, *Periodica Polytechnica* 7. (1.), 29–45. o.
- DE BONDT, WERNER F. M.–THALER, RICHARD H. [1985]: Does the Stock Market Overreact? *Journal of Finance* 40. (3.), 1985. 6., 793–805. o.
- FAMA, EUGENE F.–FISHER, LAWRENCE–JENSEN, MICHAEL–ROLL, RICHARD [1969]: The Adjustment of Stock Prices to New Information, *International Economic Review* 10., 1969. 2., 1–21. o.
- FAMA, EUGENE F.–FRENCH, KENNETH R. [1988]: Permanent and Temporary Components of Stock Prices, *Journal of Political Economy* 96 (2.), 1988. 4., 246–273. o.
- FAMA, EUGENE F. [1965]: The Behavior of Stock-Market Prices, *Journal of Business* 38. (1.), 34–105. o.
- FAMA, EUGENE F. [1970]: EFFICIENT CAPITAL MARKETS: A Review of Theory and Empirical Work, *Journal of Finance* 25. (2), 1970. 5., 383–417. o.
- GRUBITS LÁSZLÓ [1995A]: A hatékony tőkepiacok elmélete és a Pick-részvény árfolyama I., *Bankszemle* 39. (3–4.), 42–53. o.
- GRUBITS LÁSZLÓ [1995B]: A hatékony tőkepiacok elmélete és a Pick-részvény árfolyama II., *Bankszemle* 39. (5.), 21–28. o.
- LUKÁCS PÉTER [2003]: Értékpapírok hozamának eloszlása és a tőzsdéi kapitalizáció, *Sigma* 34. (1–2.), 31–43. o.
- MARTON RITA [2001]: A magyar tőkepiac hatékonyságának vizsgálata, *Bankszemle* 45. (4–5.), 72–87. o.
- MOLNÁR JÓZSEF [1995]: A Budapesti Értéktőzsdé gyenge értelemben vett hatékonyságának tesztelése ökonometriai módszerekkel, TDK dolgozat, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem
- MUSZÉLY PÉTER [1994]: A BÉT részvénytőzsdéjének a hatékony tőkepiacok elméletének tükrében, TDK dolgozat, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem
- PALÁGYI ZOLTÁN [1999]: árfolyamingadozások és kockázatbecslés a Budapesti Értéktőzsdén, *Sigma* 30 (1–2.), 27–33. o.
- PALÁGYI ZOLTÁN [2002]: Stabil eloszlások alkalmazása pénzügyi idősorok modellezésében, PhD értekezés, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
- POTERBA, JAMES M.–SUMMERS, LAWRENCE H. [1988]: Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implication, *Journal of Financial Economics* 22., 27–59. o.
- RAPPAI GÁBOR [1995]: A hatékony tőkepiacok elmélete a gyakorlatban, in *Studio Oeconomica* jubileumi tanulmánykötet, Janus Pannonius Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kara, Pécs, 286–312. o.
- SOÓS ÁRPÁD [1998]: Tőkepiaci hatékonyság – egy empirikus vizsgálat, in Néhány évtized, tanulmánykötet Hoóz István tiszteletére, Janus Pannonius Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kara, Pécs, 61–70. o.
- ÜLBERT JÓZSEF–BENKE ZSOLT–CSERÉP ANDRÁS–HEGEDŰS ÁKOS [2000]: Az ötfázisú tőzsdemodell, avagy recept a Budapesti Értéktőzsdéhez, *Bankszemle* 44. (3), 44–59. o.
- VAJDA ISTVÁN [2003]: Bennfentes kereskedelem, *Közgazdasági Szemle* 50., 2003. 3., 235–253. o.
- VARGA JÓZSEF [1995]: Pénz- és tőkepiac hatékonyságának vizsgálata vektor idősorok véletlen bolyongási tesztjeivel, in *Studio Oeconomica* jubileumi tanulmánykötet, Janus Pannonius Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kara, Pécs, 454–463. o.