

## ELŐSZÓ

Sokéves szakmai, társadalmi és politikai vita után 1998. január 1-jével mélyreható szerkezeti váltás vette kezdetét a hazai kötelező nyugdíjbiztosításban.

Magyarországon 1929 óta működik olyan kötelező biztosítás, amely az aktív életpályát befejező biztosítottak öregségi nyugdíját, az aktív korban megrokkánó biztosítottak rokkantnyugdíját és az elhalálozó aktív vagy nyugdíjas biztosított özvegye és árvái számára hátramaradotti ellátást nyújt.

A rendszer a közelmúltig egységes volt abban az értelemben, hogy törvényben rögzített feltételek alapján, törvényben rögzített mértékű ellátásokat biztosított és kiadásait a biztosítottak után befizetett járulékokból fedezte.

1929-től 1944-ig a járulékfizetési kötelezettség úgy volt megállapítva, hogy a folyó kötelezettségek teljesítésén túl jelentős tőkék kerüljenek felhalmozásra, amelyek kamataikkal együtt a későbbi időszakokban esedékes nyugdíjakat lesznek hivatva fedezni.

Mint ahogy a második világháború eseményei és az azt követő hiperinfláció megsemmisítette 15 év felhalmozásának az eredményeit, a rendszert 1946-tól a folyó bevételekből finanszírozták. A járulékfizetés mértéke úgy emelkedett, ahogy a nyugdíjkifizetések terhei nőttek.

A hazai kötelező nyugdíjrendszer tehát létrejöttétől kezdve szolgáltatás-meghatározott volt. Történelmének első fázisában várományfedezeti finanszírozási elveket követett. Majd több mint egy fél évszázadon át felosztó-kiróví rendszerben működött.

A nyugdíjreform szakított az egységes rendszerrel, és az újonnan induló rendszer két egymástól elkülönült pillérré támaszkodó, ún. vegyes rendszer. Az első pillér a korábban létezetthez hasonlóan törvényben meghatározott szolgáltatásokat ígér, és kötelezettségeinek felosztó-kiróví finanszírozással kíván eleget tenni. A második a magánpénztári nyugdíj: tőkegyűjtő és befizetés-meghatározott.

Az új magyar nyugdíjrendszer Európában úttörő kezdeményezés. Számos országban működnek felosztó-kiróví finanszírozású kötelező rendszerek, és mellettük léteznek tőkével fedezett és befizetés-meghatározta nyugdíjpénztárak. Azonban ezek általában önkéntes jellegűek. Ugyanakkor lehet találkozni kötelező, tőkésített nyugdíjalapokkal is. Azonban ezek rendszerint szolgáltatás-meghatározottak.

Az újonnan induló hazai rendszernek nincsenek működő analóg megfelelői. Vannak a miénkhez hasonló próbálkozások, mint például az új lengyel rendszer, de ezek szintén kísérletek, működési tapasztalatokkal nem rendelkeznek.

Ez a helyzet arra int, hogy kiemelt szakmai figyelmet fordítsunk a létrejövő rendszer folyamataira. Ez azért is nagyon fontos, mert a nyugdíjreformot bevezető törvénykezés sok mindent nem rendezett el, nyitva hagyott, sőt jövőben megoldandó feladatként jelölt meg.

Mindenekelőtt a magánpénztárak majdani szolgáltatási tevékenységének a szabályai igényelnek részletezést és pontosítást. Választ kell adni a hátramaradotti és rokkant kockázatok magánpénztári kezelésének a kérdésére. Szakmai megfontolásokat érdemel a pénztári teljesítmény számbavételének és mérésének a problémája. Vitatott kérdés a nyugdíjjárulék aktuáriusilag korrekt megosztása a két pillér között. A nyitott kérdések és a működés javítására alkalmas ötletek még hosszan sorolhatók.

A magánpénztárakról szóló törvény rendelkezéseinek megfelelően 1998-ban létrejött a Pénztártanács mint az Állami Pénztárfelügyelet társadalmi tanácsadó testülete. A Pénztártanács a rendszer aktuáriusi problémáinak gondozására szakmai munkabizottságot hozott létre. Az aktuáriusi munkabizottság tagjai: Augusztinovics Mária, Bod Péter, Kovács Erzsébet, Matits Ágnes, Michaletzky György, Réti János és Stahl János.

A munkabizottság úgy ítélte meg, hogy szükség lenne a nyugdíjrendszer fejlesztésével és javításával kapcsolatos szakmai problémák szélesebb nyilvánosságát megvalósítani. Sajnos, a nyugdíjreform folyamatában éppen ezek a kérdések nem kaptak elég nyilvánosságot. Jó lenne, ha szélesednék azoknak a szakembereknek a köre, akiket érdekelnek ezek a problémák, és akik részt tudnak és részt akarnak venni megoldásukban.

A szakmai nyilvánosság bővítése érdekében tett első lépés ez a tematikus SZIGMA szám, amit olvasóink most kézhez kapnak. A szám a Pénztártanács aktuáriusi munkabizottsága négy tagjának egy-egy tanulmányát közli. A tanulmányokat 1999 májusában egy szakmai műhelyvita során megtárgyaltuk. Természetesen a tanulmányok szerzőik egyéni véleményét tükrözik.

A munkabizottság javaslatára a Pénztártanács pályázatot hirdetett néhány kiemelkedően fontos pénztáraktuáriusi feladat megoldási módszertanának tanulmány formájában történő kidolgozására. A felhívás a szám megjelenésének időpontjára már biztosan az érdekeltek rendelkezésére fog állni.

A szerzők számára nagy örömet jelentene, ha a most megjelenő tanulmányaik minél több kolléga érdeklődését felkeltenék, és segítségükkel fokozni lehetne erőfeszítéseinket a hazai nyugdíjrendszer tökéletesítése érdekében.

Bod Péter  
a kötet szerkesztője

# GONDOLATOK A MAGÁNNYUGDÍJPÉNZTÁRAK MŰKÖDÉSÉNEK TÁVLATAIRÓL<sup>1</sup>

BOD PÉTER

*MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutató Intézet*

A magyar kötelező nyugdíjrendszer átalakulóban van egy tiszta, szolgáltatásai által meghatározott, felosztó-kiróví finanszírozású rendszerből egy vegyes, kétpilléres rendszerbe. Az új második pillér tőkével fedezett és befizetés meghatározta. Ebben a tanulmányban a vegyes rendszer lehetőségeit vizsgáljuk, amikor megmutatjuk, hogy mekkora helyettesítési rátát érhet el az a biztosított, aki 42 éven át, megszakítás nélkül fizet járulékot a rendszerben. 12 egyéni felhalmozási pályát számolunk ki különböző közgazdasági feltételezések mellett, és meghatározzuk az ezekhez tartozó helyettesítési rátákat. (Lásd a 2. és 5. táblázatokat!) Megvizsgáljuk a munkanélküliség hatásait az egyéni megtakarításokra. Megmutatjuk, hogy az életpálya során jelentkező munka nélküli periódusok adott időbeli megoszlás esetén különböző módon hatnak attól függően, hogy milyen a viszony a kamatláb és a bérnövekedési ráta között. Néhány javaslatot teszünk arra, hogyan lehetne a hátramaradotti és a rokkant kockázatokat a magánpénztárak keretei között kezelni. Ezek a biztosítási területek ma hiányoznak a magánpénztárakból.

## 1 Bevezetés

1998. január 1-jével megindult a hazai nyugdíjrendszer átalakulási folyamata. Az 1997-ben hozott törvényeknek megfelelően létrejöttek a magánnyugdíjpénztárak. 1998 végére több mint 1 millió biztosított saját döntése alapján átlépett az ún. vegyes rendszerbe.

Mint ismeretes, a vegyes rendszer annyit jelent, hogy a benne részt vevők után kötelező járulékfizetés történik a társadalombiztosítási alapba és a választott magánnyugdíjpénztárba. Ennek ellentétéleként a biztosítottat két forrásból illetik szolgáltatások. Amíg azonban a fizetési kötelezettségek tekintetében a szabályok messzemenő hasonlósága jellemzi a két alrendszert, addig ez aligha mondható el a szolgáltatások oldalán.

A kötelezettségek tekintetében a fizetésre kötelezettek köre, a fizetendő hozzájárulások alapja, a biztosításra kötelezett jövedelem felső határa azonosak a két pillérnél. Eltérés csak a járulék illetve tagdíj százalékos mértékében és a közvetlenül fizetésre kötelezett személyében van. A tb. alapba döntően a munkaadói befizetések kerülnek, míg a magánpénztárak tagdíjait elsősorban és kötelező módon a biztosítottak fizetik.

<sup>1</sup>Beérkezett: 1999. augusztus 22.

A szolgáltatási oldalon mindenekelőtt az a különbség, hogy az első pillér törvényben rögzített mértékű kifizetéseket biztosít és az öregségi nyugdíjon felül rokkantnyugdíjat és hátramaradotti ellátást is nyújt. Ezzel szemben a magánpénztár az egyéni számlán megvalósult felhalmozási folyamat eredményeként jelentkező fedezet függvényében nyújt időskori ellátást, és nem ígér aktív korban elhalálozók illetve megrokkánók részére többet, mint az egyéni számlán felhalmozott tőke visszafizetését illetve a tb. alapba történő átutalását.

A magánnyugdíjak garanciális rendszere ugyanakkor tartalmaz bizonyos kapcsolatot a két pillér szolgáltatásainak színvonala között. Nevezetesen létezik egy olyan törvényi rendelkezés, amely szerint a magánpénztártól követhető ellátás nem lehet kevesebb, mint a nyugdíjba vonuló társadalombiztosítási pillérben megállapított öregségi nyugdíjának 25%-a.

Ilyen körülmények között joggal vethető fel az a kérdés, hogy mit várhat a biztosított polgár a két pillér együttes működésétől. Milyen ellátási színvonal érhető el a vegyes rendszerben?

A kérdésre adható válaszok alapján el kell döntenie, hogy a jelenlegi vegyes rendszert elég erős szociális hálónak tekinthetjük-e azokkal a kockázatokkal szemben, amelyek kezelésére a történelmi fejlődés során a kötelező jellegű nyugdíjrendszerek kialakultak.

Utalni szeretnék itt az Országgyűlés 74/1997 OGY. számú határozatára, amely lényegében egy ilyen típusú kérdésfelvetést fogalmazott meg, amikor arra kötelezte a Kormányt, hogy előírt határidőn belül vigye Parlament elé a rokkantsági és hátramaradotti kockázatok magánpénztárakban történő kezelésére irányuló javaslatait.

A továbbiakban azt fogjuk vizsgálni, hogy milyen öregségi ellátás érhető el a két pillérből együttesen különböző paraméterek hosszú távú alakulására tett feltételezések mellett. A vizsgálat érdekében különböző felhalmozási pályákat állítunk elő. Meghatározzuk az ezek révén keletkező öregségi nyugdíjak színvonalát. Majd feltesszük azt a kérdést: mi történik akkor, ha a felhalmozási időszakban korai halál, vagy megrokkánás következik be.

A vizsgálatnak az a célja, hogy belássuk a rendszer adta lehetőségeket. Tehát nem arra vagyunk kíváncsiak, hogy kedvezőtlen gazdasági körülmények mellett a társadalmi munkamegosztásban alig résztvevők számára mennyi védelmet nyújt a rendszer. Ilyet alig nyújt, legfeljebb az időskori járadékot.

A pozitív lehetőségek kitapogatása érdekében egyszerű szimulációs számítások eredményeit fogjuk elemezni. Előállítunk különböző feltételek között lefutó biztosítási pályákat. Megvizsgáljuk, hogy mekkora öregségi nyugdíjak érhetők el ezek mentén a két pillérből külön-külön és együttesen. Ezekre a tapasztalatokra támaszkodva keresünk választ a hátramaradotti és rokkant-kockázatok kezelésének a lehetőségeire.

## 2 A szimulációnál alkalmazott feltételek

Teljes életpályákat vizsgálunk. Feltételezzük, hogy a pályakezdők (kötelezően vagy esetleg önkéntesen) 20 éves korukban lépnek be a rendszerbe és 42 évig dolgoznak. A pályakezdők éves nyugdíjbiztosításra köteles jövedelme: 100 pénzegység. A számítások egyszerűsítése érdekében az éves pénztári tagdíjakat az év elején egy összegben esedékes befizetéseként vesszük számba.

Feltételezzük, hogy nincs árinfláció, vagyis a bérnövekedések és a tőkekamatok nem névlegesek csak, hanem azonos mértékben ténylegesek. Megjegyezzük, hogy ez a feltételezés nem teljesen abszurd. 1998-ban Svájcban 0%-os árinfláció volt, és az Euro országokban sem volt magasabb a fogyasztói árindex 3%-nál. Ugyanakkor persze technikailag kezelhető ettől eltérő feltételezés is, de most nem akarunk inflációs prognózisokról vitatkozni.

Abból indulunk ki, hogy a gazdaság normálisan fejlődik. A biztosítottak keresete növekszik. A növekedés egyik forrása a gazdasági haladás, a másik forrása az egyéni karrier keretében megvalósuló előlépés. Mivel teljes életpályákat elemzünk: nem teszünk különbséget a kétféle növekedés között. A növekedési rátákat az időben változatlanoknak tételezzük fel.

A befektetett tőkék kamatoznak. Pozitív és időben változatlan kamatlábakkal számolunk. Megvizsgáljuk: milyen különbségek adódnak attól függően, hogy a bérnövekedés rátáját vagy a kamatlábat tételezzük fel magasabbnak.

A nyugdíjpénztári tagdíj a kereset 8%-a. Azonban megkülönböztetünk nagyon takarékos, takarékos és kevésbé takarékos pénztárt. A nagyon takarékos pénztár rendszeresen a számításainkban alkalmazott kamatlábnál magasabb hozamokat realizál és ezért a tagdíj 100%-át jóváírja az egyéni számlákon. A takarékos pénztár 5%-os tagdíjarányos költségszinten gazdálkodik és ezért a keresetek 7,6%-a kerül az egyéni számlákra. A kevésbé takarékos pénztár a tagdíjak 10%-át költi saját működésére.

A nyugdíjba vonuláskor a felhalmozott egyéni megtakarítás életjáradékra váltódik. Az átváltásnál az 1992. évi magyar népesség adataiból számított férfi halandóságokkal számolunk. Technikai kamatlábként a felhalmozási folyamatban alkalmazott kamatlábakkal számolunk.

Kétféle nyugdíjat határozunk meg a magánpénztári pillérről. Az egyik összegében változatlan életjáradékot jelent. A másik egy svájci indexálású életjáradék, amely a felhalmozási számításoknál alkalmazott éves bérlépcső felének megfelelő rendszeres nyugdíjemelést tartalmaz. Minthogy feltételezéseink szerint az infláció mértéke 0%, a svájci nyugdíjindex a bérlépcső fele.

Minden magánpénztári nyugdíjhoz hozzáadjuk a tb. pillérből várható nyugdíjat és a két nyugdíj összege alapján határozzuk meg a helyettesítési rátát, amin az induló nyugdíj és a záró kereset hányadosát értjük. Az alapszámításokban 100%-os járulékfizetési sűrűséget tételezünk fel. Ezt később lazítjuk, és számba vesszünk a karrier különböző szakaszaiban kieső időket.

12 szimulációs számítást mutatunk be. Háromféle hatékonysággal működő pénztárban éves 2%-os és 3%-os bérnövekedés alapján határozzuk meg a tagdíjak felhalmozódásának folyamatait 2%-os és 3%-os éves kamatlábakat

véve figyelembe. Úgy gondoljuk, hogy a szimulációk induló paramétereit a gazdaságilag reális tartományból vettük.

### 3 A szimulált felhalmozási folyamatok eredményeinek összefoglalása

Minden számításhoz háromkarakterű kódot rendelünk: PBK alakban, ahol

- $P = 1$  a nagyon takarékos,  $P = 2$  a takarékos és  $P = 3$  a kevésbé takarékos pénztárt jelenti;
- $B = 1$  esetén évi átlagosan 2%-os bérnövekedéssel,  $B = 2$  esetében 3%-os növekedéssel számolunk;
- $K = 1$  a tartalékok évi 2%-os kamatozására utal, míg  $K = 2$  esetében az éves tőkekamat mértéke 3%.

Mínt hogy feltételezéseink szerint a pályakezdők bére évi 100 egység, a bérek növekedésének két pályájával állunk szemben. A bérfelződés pályái függetlenek a választott pénztártól és a tartaléktőkék kamatozásától. Ezért egyszerűen kiszámíthatjuk az életkereseteket, a nyugdíjba vonulás évének a bérszintjét, a tb. nyugdíjba beszámítható átlagkeresetet és az induló tb. nyugdíj nagyságát. Ezek az értékek az alábbiak:

- Évi 2%-os bérnövekedés mellett 42 éves megszakítás nélküli biztosítási viszony alapján:
  - az életkereset: 6486
  - az utolsó év bére: 225
  - éves átlagkereset: 154,43
  - induló tb. nyugdíj: 79,13
  - az induló tb. nyugdíj a záró bér %-ban: 35,17%
- Ugyanez évi 3%-os bérnövekedés esetén:
  - az életkereset: 8206
  - az utolsó év bére: 336
  - éves átlagkereset: 195,38
  - induló tb. nyugdíj: 100,11
  - az induló tb. nyugdíj a záró bér %-ban: 29,79%

Vegyük észre, hogy a tb. nyugdíjformulájának lineáris skálája és az exponenciális bérnövekedés feltételezése következtében az induló tb. nyugdíj helyettesítési hányadosa csökkenő tendenciát mutat. A magasabb bérpályához magasabb életkereset, magasabb záró bér és magasabb induló nyugdíj, de kisebb helyettesítési hányados tartozik.

Mint ahogy 8%-os változatlan tagdíjjal számolunk: a befizetett tagdíjak pályái csak a bérfejlődéstől függenek. Így első közelítésben azt mondhatjuk, hogy 2%-os éves bérnövekedés esetén a 42 év alatti tagdíjbefizetés: 518,9, míg 3%-os bérfejlődés esetén: 656,2.

A felhalmozási folyamat szempontjából azonban a tagdíjbefizetés önmagában nem határozza meg a dolgok alakulását, hiszen csak a tagdíjnak az egyéni számlára kerülő része kamatozik a biztosított javára. Vagyis a felhalmozási folyamatok szempontjából figyelembe kell venni a pénztárak működési hatékonyságát. Ezért a két eltérő bérpályához 6 különböző lehetséges változat jelenik meg az egyéni számlákra történő jóváírások tekintetében. Az egyéni számlákra 42 év alatt befizetett összes tagdíjat az 1. táblázat mutatja.

Program-kód	Összes jóváírt tagdíj
11K	518,9
12K	656,2
21K	493,0
22K	623,4
31K	467,0
32K	590,6

1. táblázat

Az egyéni számlákon megjelenő jóváírások mármint a feltételezett mértékű kamatlábak realizálása esetén a 2. táblázat szerinti tőkék kialakulását eredményezik a nyugdíjba vonulás idejére.

Program-kód	Felhalmozott tőke
111	771,9
112	958,7
121	949,4
122	1162,8
211	733,3
212	910,7
221	901,9
222	1104,7
311	694,7
312	862,8
321	854,4
322	1046,5

2. táblázat

Vegyük észre, hogy a pénztárak működési költségszintben fennálló eltérései kisebb hatást gyakorolnak a folyamat végére felhalmozott tőke nagyságára, mint a realizált kamatláb. Tehát nem célszerű túlbecsülni a működés olcsóságát.

Vegyük észre, hogy a bérnövekedés és a kamatláb hatása nagyjából kiegyenlítik egymást. 2%-os bérnövekedés 3%-os kamatszint mellett nagyjából ugyanazt hozza, mint 3%-os bérnövekedés és 2%-os kamatszint. Azonban a tb. pillér működési sajátosságai miatt a két nyugdíj együttes összege szempontjából, mint később kiderül, nem egyenértékű a két feltételezés.

## 4 Hogyan lesz a felhalmozott tőkéből nyugdíj?

A jelenlegi szabályozás lehetővé teszi, hogy a nyugdíjba vonuló pénztártag különböző járadéktípus között válasszon. Vizsgálatunkban csak a sima életjáradékkal foglalkozunk. Feltételezzük, hogy a felhalmozott tőkét egyszeri díjjal vásárolt életjáradéka váltják.

Ezt a műveletet azonban el lehet végezni valorizálatlanul és úgy, hogy az induló nyugdíj később valamilyen indexálási módszer szerint növekedjék. A tb. nyugdíjakat —legalábbis a jelenlegi törvények szerint— indexálni kell. Ezért az összevethetőség miatt célszerű a magánpénztár esetén azonos szabály szerint indexált induló nyugdíjakat számolni. Ez a legegyszerűbben úgy valósítható meg, hogy a felhalmozott tőke járadéka váltásakor egy konstruált kamatlábbal helyettesítjük az egyébként alkalmazandó technikai kamatlábat.

Ha a technikai kamatláb  $r$  és az életjáradékot évente  $i$  százalékkal akarjuk indexálni, akkor az alábbi konstruált kamatlábbal kell a szükséges diszkontálásokat végrehajtani:

$$\rho = \left( \frac{1+r}{1+i} \right) - 1$$

A különböző szimulációs változatok esetében a felhalmozási folyamatban alkalmazott kamatlábat akarjuk kiinduló technikai kamatlábnak tekinteni. Az indexálás mértéke minden esetben a számítás során figyelembe vett bérnövekedési mérték fele lesz. Ezért a 3. táblázat szerinti konstruált kamatlábakat alkalmazzuk.

Kiinduló kamatláb (%)	Nyugdíj index (%)	Konstruált kamatláb (%)
2	1	1
2	1.5	0.5
3	1	2
3	1.5	1.5

3. táblázat

Az 1992. évi férfi halandósági tábla felhasználásával a 62 éves korban induló évi egységnyi előzetes életjáradék tőkeértékét a számításba kerülő kamatlábak mellett a 4. táblázat mutatja.



Számítási kamatláb (%)	$a_{62} = N_{62}/D_{62}$
0.5	13.31179
1	12.76385
1.5	12.25433
2	11.77985
3	10.92418

4. táblázat

Így most már meghatározhatjuk a magánpénztári nyugdíjak induló értékeit mind fix összegű járadékok, mind svájci módon indexált járadékok esetében. Az eredményeket az 5. táblázatban foglaljuk össze. A tb. nyugdíjakat az indexált magánnyugdíjak induló értékeihez adjuk hozzá. Ezeket az összegeket tekintjük a helyettesítési ráta számlálóinak.

Program-kód	Felhalmozott tőke	Záró bér	Induló fix nyugdíj	Induló növekvő nyugdíj	Induló tb. nyugdíj	Összes induló nyugdíj	Helyettesítési ráta (%)
111	771,9	225	65,53	60,48	79,13	139,61	62
112	958,7	225	87,76	81,38	79,13	160,51	71
121	949,4	336	80,60	71,32	100,11	171,43	51
122	1162,8	336	106,44	94,89	100,11	195,00	58
211	733,3	225	62,25	57,45	79,13	136,58	61
212	910,7	225	83,37	77,31	79,13	156,44	70
221	901,9	336	76,56	67,95	100,11	168,06	50
222	1104,7	336	101,12	90,15	100,11	190,26	57
311	694,7	225	58,67	54,43	79,13	133,56	59
312	862,8	225	78,98	73,24	79,13	152,37	68
321	854,4	336	72,53	64,17	100,11	164,28	49
322	1046,5	336	95,80	85,40	100,11	185,51	55

5. táblázat

Az elvégzett szimuláció eredményeinek megítéléséhez figyelembe kell vennünk, hogy a felhalmozási folyamat viszonylag reális feltételezések mellett outputjait az 1992. évi férfi halandóságokra alapított statisztikák segítségével vittük át járadékértékekre. Ezeknél a halandóságoknál vannak frissebbek és egyébként sem vettük figyelembe a női halandóságot. Ugyanakkor semmi ok nincs annak feltételezésére, hogy a halandósági viszonyok 4-5 évtizedig nem változnak. Mindezek ellenére úgy gondolom, hogy tájékozási célokra az eredmények elfogadhatók. Más szigorral kellene számolni, ha tervezési céljaink lettek volna.

Mit mondhatunk a fenti számok láttán? A kétpilléres rendszer a szimulációban alkalmazott feltételezések mellett elfogadható szintű öregségi nyugellátást ígér egy 100%-os járulékfizetési sűrűséggel rendelkező biztosítottnak 42 ledolgozott év után. A pénztárak működési hatékonyságai tekintetében jelentkező eltérések nem befolyásolják lényegesen az elérhető helyettesítési rátákat. A tb. pillérből származó nyugdíjelem kiegyenlítő hatású. Ugyanakkor az összesített induló nyugdíjak helyettesítési rátái is magasabbak a

kisebb ütemű béremelkedést feltételező pályák mentén. Ez a jelenség már a tb. pillérnél megmutatkozott.

A jelenség láttán célszerű talán újragondolni: helyes-e a tb. nyugdíj formuláját egy lineáris skálával kapcsolni az életkeresethez. Az aligha igényel külön magyarázatot, hogy a magasabb béremelkedés, a magasabb kamathozam és a takarékosabb pénztári működés magasabb indulónyugdíjakban és magasabb helyettesítési rátákban ölt testet, minden egyéb változatlanóságát feltételezve.

Nyomatékosan fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy megállapításaink csak a tett feltételezések teljesülése esetén jelentenek érdemleges információt a vegyes nyugdíjrendszertől remélhető ellátásokra.

A feltételezéseink egy része a gazdaság várható alakulását illeti. Feltettük, hogy rendszeresen növekvő reálbérek és tartósan realizálható kamat jellemzi majd a nyugdíjrendszer működésének hátterét. Ez vagy így lesz, vagy nem pontosan. Ennyiben itt a jövő bizonytalanságával állunk szemben. Ugyanakkor mi az 1998-ban törvénybe iktatott rendszerrel foglalkozunk. Minden olyan esetleges változtatás, amely e rendszer lényeges elemeire irányul, érvénytelenné teheti valamennyi megállapításunkat.

Ezek közül csak egyet emelünk ki. Amennyiben valakinek eszébe jutna a magánpénztári tagdíjat tartósan a jelenlegi átmeneti 6%-os szinten befagyasztani: a második pillérből nyerhető nyugdíjak szintje 25%-kal alacsonyabbra csökkenne és a tb. pillérből származó nyugdíjak egyetlen fillérrel sem növekednének. Ezért a rendszer, mint az időskori megélhetés biztosításának alapvető eszköze, nem lenne képes betölteni a szerepét.

A magánnyugdíj pillér súlya a rendszeren belül elhatározás kérdése. A tartósan 8%-os tagdíj lehetne több is, kevesebb is. De, ha nem 8%, akkor a tb. pillér játékszabályai sem maradhatnak a jelenlegi szinten. Amennyiben a biztosítottak több járulékot fizetnek a tb. pillérbe, mert kevesebbet fizetnek a magánpénztárakba, meg kell változtatni a tb. nyugdíj formuláját és fel kell emelni az évi 1.22%-os keresetbeszámítást.

## 5 Mi történik 100%-nál kisebb járulékfizetési sűrűség esetén?

A teljes aktív életpálya modellünkben 504 hónapot ölel fel. Ennek az időszaknak járulékfizetéssel fedezett hányadát nevezik a járulékfizetés sűrűségének. Ez 100% akkor és csak akkor, ha egyáltalában nincs kieső idő (munkanélküliség, szülés és gyermekápolás, betegség, sorkatonai szolgálat stb. miatt) a járulékfizetésben, illetve a kieső időket utólag megvásárolták. Szimulációs számításainkban a 100%-os sűrűséget tételezzük fel, ami természetesen kivételes eset. Mégis ez a feltételezés teszi lehetővé a rendszer maximális lehetőségeinek a letapogatását. Ilyen értelemben a fentiekben bemutatott értékek felső becslések, amelyek azonban egyéni életpályákon el is érhetők.

Amennyiben a biztosítottak bizonyos csoportjainak a járulékfizetési sűrűsége 100% alatt marad, a tett feltételezések mellett is kisebb, bizonyos

esetekben sokkal kisebb nyugdíjak érhetőek csak el. Amíg a felső lehetőségek számszerűen jól becsülhetőek, az alsó becslés a nyugdíjjogosultság eltűnéséhez vezet. Hiába kötelező a nyugdíjbiztosítás, mindig van a társadalomnak egy olyan rétege, amely nem szerez nyugdíjjogosultságot. Hacsak nincs a rendszerben olyan szolgáltatás, amely biztosítási előzmények nélkül is jár adott feltételek között. Ilyen az időskori járadék, amit azonban nem tekintünk már a nyugdíjrendszer elemének.

A biztosítási folyamat megszakításai különböző jellegűek. A leggyakoribb az, hogy valaki többé-kevésbé rendszeresen járulékfizető, de az aktív időalapjának egy bizonyos hányada kiesik a biztosításból. Amennyiben ezek a kiesések nagyjából egyenletesen oszlanak el az aktivitási időszakban, a biztosítási folyamat leírható a szimulációs tábláink adatainak és egy konstans tényezőnek a szorzataként.

Ez a konstans:  $1 \geq k \geq 1/2$  intervallumban mozoghat, mert ha érzékelhetően  $1/2$  alá kerül, a biztosított nem szerez 20 év szolgálati időt, és így nem szerezhethet öregségi nyugdíjra jogosultságot.

Ezért a  $k = 1/2$  sűrűség mellett érdemes megvizsgálni a dolgok alakulását. Egyenletes  $1/2$  sűrűségű járulékfizetés esetén 42 év alatt 3243 egységnyi életkereset jelenik meg 2%-os bérnövekedés mellett, míg 4101 egység 3%-os bérnövekedés alapján. Minden korábban számított érték megfelelődik.

Válasszunk egy programváltozatot. Legyen ez a 211 kódszámú. A záró év bére: 112,5, az életkereset 3.243, a befizetett tagdíj 246,5 és az egyéni számla záró egyenlege 366,6. Ennek megfelelően az induló tb. nyugdíj 39.56, az induló indexált magánnyugdíj: 28.72, a teljes induló nyugdíj 68.28. Ez persze nagyon alacsony nyugdíj, hiszen a nyugdíjba vonuláskor szokványos teljes foglalkoztatottságú keresetnek ez mindössze 31.7%-a.

A biztosításból azonban nem csak nagyjából egyenletesen eshetnek ki idők. Előfordulnak összefüggő hosszabb kiesések. Érdemes megjegyezni, hogy az ilyen típusú kiesések másként befolyásolják a tb. pillérből származó és másként a magánnyugdíj pillérből származó induló nyugdíjak alakulását. A tb. nyugdíj induló szintje szempontjából nincs jelentősége annak, hogy a kiesés az aktív életpálya melyik szakaszán következett be. Ha valakinek 38 év aktív biztosításban töltött ideje van: átlagos keresetének 45.6%-át kapja függetlenül attól, hogy a hiányzó 4 éve meg nem vásárolt egyetemi időkből, vagy 58 éves korában bekövetkezett tartós munkanélküliségből származik.

Nem így a magánnyugdíjnál, ahol azonos nagyságú kiesés minőségileg eltérő hatású attól függően, hogy a bérnövekedés indexe és a kamatláb közül melyik a nagyobb. A függelékben bebizonyítjuk, hogy ha a bérnövekedés mértéke meghaladja a kamatlábat, akkor a biztosított számára az az előnyösebb, ha a kieső idő az életpálya minél korábbi szakaszára esnek. Ezzel szemben a fordított esetben előnyösebb a felhalmozási folyamat szempontjából, ha az minél közelebb van a nyugdíjba menetelhez.

## 6 Nem öregségi típusú kockázatok kezelése tőkével fedezett nyugdíjrendszerekben

A nyugdíjrendszerek története azt mutatja, hogy bár alapértelmezésben a nyugdíj: öregségi nyugdíj, a szokványos szolgáltatások köre ennél sokkal szélesebb. Különösen igaz ez a kötelező rendszerekre. Az európai hagyományokkal összhangban a kötelező magyar nyugdíjrendszer 1929. óta nyújt öregségi ellátáson felül rokkantellátást (ezen belül vagy külön rendszerként baleseti ellátást) és ún. hátramaradotti ellátást.

A hazai nyugdíjreform meghagyta a vegyes rendszer első pillérében a történelmileg kialakult szolgáltatásokat. Azonban a második pillérben sajátos megoldás jött létre. A ma nálunk hatályos jog szerint a kötelező nyugdíjrendszer szerves részét képező magánpénztárak alapján csak öregségi nyugdíjra gyűjtenek fedezetet. A tag befizetéseinek meghatározott hányada ún. egyéni számláján halmozódik, hasonlóan egy befektetési alapnál nyitott számlán.

A két konstrukcióban közös, hogy a befektetési kockázatot teljes egészében a befektető viseli. Ezt a mindkét területen meglévő garanciát nyújtó alapok csökkentik ugyan, de nem vállalják át. A lényeges különbség az, hogy a befektetési alapokból bármikor ki lehet lépni. A magánpénztárból azonban a tag nem vonhatja ki a vagyonát. Nem léphet ki, csak átléphet egy másik pénztárba. Így a magánpénztárban halmozódó tőkéhez csak bizonyos speciális, törvényben szabályozott feltételek teljesülése esetén és a törvényben szabályozott módon juthat hozzá a biztosított. Az egész konstrukció azt a célt szolgálja, hogy a nyugdíjkor betöltésekor a felhalmozott tőke a tag öregségi nyugdíjának fedezetét képezze.

Ugyanakkor a biztosított aktív korában meghalhat és megrokkannhat. Ezeknek az eseményeknek kortól és nemtől függő bekövetkezési valószínűségei vannak. Ezek alapján statisztikusan előre láthatók ezek az események. Adott biztosított esetében azonban semmit sem mondhatunk róluk. Pontosán ezeket a "véletleneket" kezelik a különböző nyugdíjrendszerek különböző, egymástól eltérő módokon.

A hazai érvényes szabályozás az egyéni számlák sorsáról rendelkezik az aktív korban történő elhalálozás, illetve megrokkánás esetére. Az elhalt aktív korú pénztártag tőkéje örökölhető. Sajnos a törvény alkotói ennek a szabályozásakor az örökölhetőséget a konstrukció iránti mézesmadzagnak használták. Ez volt az egyik érv amellett, hogy a magánpénztár mennyivel előnyösebb, mint a tb. nyugdíj, hisz az oda befizetett járulékok nem örökölhetők, azok elvesznek. Ez persze egy nagy csúsztatás volt, aminek a maradandó kára maga a mai szabályozás. A törvény ugyanis szabaddá teszi a tőke feletti rendelkezést. A tag arra hagyományozza, akire akarja.

Az egyéni számlán levő megtakarítás így nem feltétlenül a társadalombiztosítási értelemben vett hátramaradottakat szolgálja. Ha frivol akarok lenni, akkor azt is mondhatom, hogy a szomorú özvegy és a nélkülöző árvák helyett a pénz a rámenős szeretője lehet. De különösen fiatal korban történő elhalálozás esetén, amikor a felhalmozott tőke még alacsony, aligha ellentételezi a tőke örökölhetősége az árvanyugdíjat.

A törvény egyébként megengedi ma is, hogy az örökös a hagyatéku kapott tőkét a pénztárban hagyja. Úgy gondolom, hogy itt van egy olyan lehetőség, amellyel élve megteremthetjük a hátramaradottakról való jobb gondoskodást az adott rendszer keretein belül. Mindenesetre azt látni kell, hogy az egyéni számlás magánpénztári konstrukció nem igazán teszi lehetővé a probléma jó megoldását. Ennek pedig az az oka, hogy a felhalmozási szakaszban a magánpénztári tagok nem képeznek biztosítási értelemben vett kockázatközösséget az özvegyekről és árvákról való gondoskodás vonatkozásában. Mindenki magának gyűjtöget.

Így hiába tudjuk, hogy az aktív korban elhalálozó biztosítottak egy részének vannak csak árvaellátásra szoruló gyermekei, és az összes elhalálozó együttes vagyona fedezné az árvákat hátrahagyó tagok gyermekeinek az ellátását: az egyéni számlák egyénileg öröklődnek. Az Alapra csak az olyan tudatlan elhaltak vagyona száll, akik elfelejtettek végrendelkezni. Tehát olyan rendszerünk van, ahol nem a biztosított közösség örököl, és ezen a rendszer lényegének módosítása nélkül nem tudunk segíteni. Azért valamit lehetne javítani, legalább az érintett családok egy része javára. Miközben sokak problémája továbbra is megoldatlan marad.

Még kilátástalanabbnak tűnik a rokkantkockázat kezelése az adott pénztári struktúrában. Erre a célra igazából nem teremődik megfelelő forrás. Ezért az tűnik célirányosnak, hogy jöjjön valamikor létre egy önállóan finanszírozott, várományfedezeti alapon működő rokkantbiztosítás. Ennek egy lehetséges modelljére még vissza fogunk térni.

## 7 Mit tegyünk a hátramaradottakkal?

A törvény idevágó rendelkezéseit át kellene fogalmazni. A tagnak azt a jogát, hogy igényjogosultat nevezzen meg korai elhalálása esetére, törölni kellene. Ehelyett azt kellene mondani, hogy az elhalt számlaegyenlege a tb. szabályok szerint hátramaradotti ellátásra jogosultakat illeti. Ha ilyen nincs, két különböző megoldás képzelhető el. Az egyik, hogy ezek vagyona a pénztár aktív tagjaira öröklődik. A másik lehetőség, hogy ebben a körben megmarad az egyéni végrendelkezés.

Nincs hátramaradotti ellátásra jogosult abban az esetben, ha a tag magányos. Illetve nincs hátramaradotti jogosultság akkor, ha a tag még nem szerzett nyugdíjjogot. Ez azt jelenti, hogy legalább 20 év biztosításban eltöltött idő után jelenne meg a hátramaradotti jogosultság. Amikorra azért van már legalább másfél évnyi aktuális bérnek megfelelő felhalmozott tőke.

A hátramaradottak részére a haláleset után ki lehetne fizetni egy féléves bérnek megfelelő ideiglenes segélyt. A fennmaradó tőkét a hátramaradottak számától függően kellene felhasználni. Alap megközelítésben az özvegy javára szolgálna a tőke fele, a másik fél az árváké. Ha nincsenek árvák, vagy nincs özvegy: a teljes összeg a meglévő jogosultakat szolgálna.

Az árvák részére 16 vagy 18 éves korukig futó bankjáradék menne. Az özvegy része a pénztárban marad, és az özvegy nyugdíjjogosultságától kezdve

saját nyugdíját kiegészítő pótlékot kap. A pótlék nagyságát az özvegyet illető tőkerész felkamatolódó értéke határozza meg. Az is elképzelhető, hogy az özvegyet illető tőkerész egyszerűen a számlájára kerül. Figyelembe véve a tőkefelhalmozódás logikáját: minél közelebb hal meg valaki a nyugdíjkorhoz: annál jelentősebb hátramaradotti ellátást biztosít a számlája.

A fentiekben vázlatosan körvonalazott megoldás nem oldja meg a fiatalon elhunytak hátramaradottainak a problémáját. De nem rosszabb a megoldás, mint a tb. pillérben. Ugyanakkor nem nyújt megoldást a rokkantnyugdíjasok hátramaradottainak. Úgy látom, hogy itt nem lehet továbblépni. A jelenlegi keretek között lehet valamit kezdeni a nem rokkantnyugdíjasok hátramaradottai javára. A rokkantak azonban teljesen kilógnak a magánpénztári rendszerből és kezelésük alapvetően más megfontolások mellett látszik csak megoldhatónak.

## 8 A rokkantkockázat kezelése

A magánpénztári pillér logikája lehetetlenné teszi a rokkantnyugdíj intézményesítését keretei között. Ez a rendszer, mint erre már utaltunk a felhalmozási fázisban, nem ismeri a biztosítási típusú kockázatközösséget. Márpedig egyéni takarékoskodással nem lehet a rokkantkockázat kezelésére alkalmas forrásokat gyűjteni. A rokkantság esetére szolgáló biztosítások a biztosítási viszony kezdetétől kell, hogy védelmet nyújtsanak. Különösen igaz ez akkor, ha a baleseti kockázat része a rokkantkockázatnak.

Ilyen körülmények között a pályakezdéshez közeli időpontban megrokkánó egyéni számláján gyakorlatilag alig van pénz. Ez még egyszeri végkielégítésre is kevés. Ugyanakkor a fiatalon megrokkánók esetleg hosszú ideig kell, hogy rokkantnyugdíjban részesüljenek. Ha a megrokkánás következtében, vagy mint rokkantnyugdíjasok meghalnak: jelentős hátramaradotti problémák jelennek meg. Több kisgyermek után 10-15 évig kellene áranyugdíjat fizetni, ahogy ezt a tb. pillér teszi is.

A jelenlegi szabályozás szerint az aktív korban megrokkánók számlaegyenlegét átutalják a tb. Alapnak és a rokkant innen kap olyan rokkantellátást, mintha nem lett volna a vegeyes rendszer résztvevője. Ez a megoldás biztosítástechnikai szempontból abszurd és a megrokkant aktív biztosítottot a tb. pillér rovására „segít”. A magánpénztári tagság egy meghatározott hányada rokkán meg. Ezek ellátásáról azonban nem a munkaképes pénztártagok kollektívája gondoskodik, hanem a tb. pilléren keresztül az összes adófizető. A tb. Alapnak átutalt tagdíj a keletkező teherhez képest elenyésző és egyben értelmezhetetlen bevétel a felosztó-kirovó rendszerű 1-es pillérben.

Milyen nagyságrendekkel van itt dolgunk? Sajnos a hazai demográfiai és a hazai biztosításügy mind a mai napig adós azokkal a statisztikákkal, amelyek eligazítanak bennünket a rokkantügyben. Annak érdekében, hogy világosan le tudjuk írni az aktív biztosított állomány megrokkánásával, illetve munkaképesnek maradásával összefüggő folyamatokat: nem- és kor-specifikus megrokkánási valószínűségekre lenne szükségünk. Ezek birtokában

előállítható lenne az aktív biztosítottak összetett kiválási rendje. Minden rokkantbiztosítással összefüggő vizsgálatnak ez az alapja.

Minthogy ilyennel nem rendelkezünk, vessünk egy pillantást az NSZK 1960-as adatokon alapuló tábláira. Ezek azt mutatják, hogy 100 000 —20 éves— pályakezdőből 84 574 fő éri meg a 62. életévét. Vagyis közben 15 426 aktív meghal és 16 806 fokozatosan megrokkán. A kiinduló közösségből 62 éves korukra már csak 67 768 "munkaképes". Tehát egy adott évjáratból a nyugdíjkort az induló létszám kétharmada éri csak meg aktívként. Az egyharmad közel fele meghal és másik része rokkantnyugdíjra jogosulttá válik.

Ezek az adatok éles fényt vetnek a jelenlegi magánpénztári rendszer árnyoldalára. Hiszen kiderül, hogy a dolgozó társadalom egyharmadának a gondjait nem képes enyhíteni. Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a rokkantkockázat kezelésére egy pótlólagos rokkantbiztosítás bevezetése lenne szükséges. Az önmagában is nyilvánvaló, hogy egy eddig nem kezelt kockázat bevonása a rendszerbe pénzbe kerül. Az új kockázat alapján keletkező szolgáltatási igényeknek meg kell teremteni a fedezetét.

Az egyéni számlás befizetés meghatározta forrásgyűjtés erre alkalmatlan. Két finanszírozási forma látszik megfontolhatónak. Az ún. tőkefedezeti és az ún. várományfedezeti finanszírozás. Mind a két finanszírozási forma tartalékokkal operál. Ezért bevezetésük a magánpénztárakban minden további nélkül megvalósítható.

Mindkét finanszírozási forma szolgáltatás meghatározott és a szolgáltatási rendszer alapján kalkulálhatók a szükséges befizetések. Mind a két rendszerben megoszthatók a járulékkerhek munkaadók és munkavállalók között. A fő különbség a két finanszírozási módszer között abban áll, hogy a tőkefedezeti biztosítás járulékmértéke rövid távon is ingadozhat, míg a várományfedezeti finanszírozásnál hosszabb időszakokon át változatlan marad a járulékmérték.

## 9 Mit tegyünk rokkant ügyben?

A magánpénztárak alkalmasak lehetnek egy a jelenlegi működésüket kiegészítő külön járulékfizetéssel finanszírozott rokkantbiztosítás megszervezésére és lebonyolítására. Egy ilyen rendszer megtervezése jelentős szakmai feladat. Magam nem vállalkozom most többre, mint az ötlet felvetésére. Próbáljuk megfogalmazni, hogy kötelező, vagy önkéntes legyen-e ez a biztosítás, mit nyújtson, kik fizessék a járulékot, milyen legyen a finanszírozás modellje. Magamnak van egy halvány elképzelése. Ez egy lehetséges elképzelés, ami módosítható, amelytől eltérő megoldások is elképzelhetők. Mindezekben a kérdésekben nem lehet pusztán óhajok és ízlés alapján állást foglalni. Számítások nélkül az egész felesleges szócséplés.

A javaslatom lényege ezért alapjában az, hogy jöjjön létre egy hivatalos megbízással rendelkező szakmai csapat a modellek kialakítására, a statisztikák előteremtésére és a megalapozó számítások elvégzésére. Ezek birtokában lehet a célszerű megoldási lehetőségekről valami értelmeset mondani. A saját elképzelésem a gondolkodás pillanatnyi állapotában a következő:

- a rokkantbiztosítás kötelező mindazoknak, akik kötelezően pénztártagok és választható mindenki másnak;
- a biztosítás "flate rate" típusú, minden rokkant a mindenkori minimálbért kapja, függetlenül a biztosítási előzményétől és korábbi keresetétől;
- a magatehetetlen rokkantak ápolási pótlékot kapnak;
- a rokkantnyugdíjra jogosító feltételek megegyeznek a tb. pillérben mindenkor érvényes feltételekkel;
- a rokkant özvegye és árvája a minimálbér felére, illetve negyedére jogosult;
- a fizetendő járulék lehet keresetarányos, de célszerűbb esetleg, ha mindenki számára azonos az összeg;
- a járulék fele-fele arányban megoszlik foglalkoztató és foglalkoztatott között, nem önálló munkavégzés esetében;
- a biztosítás fedezeti tartalékát a magánpénztárak kezelik, a pénztárak a rokkantsági kockázatokból származó terhek kiegyenlítése érdekében kockázatkiegyenlítő programot működtetnek.

## 10 A rokkantbiztosítási kockázat számszerűsítése

Ebben a záró fejezetben röviden összefoglaljuk a rokkantbiztosítási folyamatok leírásához szükséges legfontosabb biztosításmatematikai összefüggéseket.

A rokkantbiztosításban több kiválási rend ismeretére van szükség. A szokványos halandósági táblán túl ismernünk kell az aktívak összetett — esetleg nyílt — kiválási rendjét, amelyből legalább két kiválási ok miatt történik kilépés. Esetleg számszerűsíthető a rehabilitációs folyamat. Ebben az esetben az aktívak sorába vissza is lehet lépni.

Az aktívak közül megrokkanakó alkotják a rokkantállományt. Ezek zárt kiválási rendjéből elhalálozás és rehabilitálás miatt kerül sor kilépésekre. Az aktívak kiválási rendjéhez tartozó kommutációkkal írjuk le a járulékfizetés folyamatát. A rokkantak kiválási rendjéhez tartozó kommutációkkal nyerjük a rokkantnyugdíjak várományi értékeit. Míg az aktív állományból a rokkantállományba történő átlépést vegyes kommutációk írják le.

Tegyük fel, hogy mindenki 20 éves korban lép be a biztosításba. A járulékfizetési kötelezettség 62 éves korig tart. A biztosított a biztosítási esemény bekövetkezésétől évi 100 egység előzetes életjáradékban részesül. A biztosított után egyelőre ismeretlen  $P$  összegű éves járulékot fizetnek.

Feltételezzük, hogy  $D_{20}^{aa}$  pályakezdő lép be a rendszerbe. Aktív pályájuk során összesen:  $PN_{20}^{aa}$  összeget fizetnek.  $D_x^{aa}$  az aktívak kiválási rendjéhez



tartozó elsőrendű,  $N_x^{aa}$  a másodrendű kommutáció,

$$N_x^{aa} = \sum_{t=0}^{61} D_{x+t}^{aa}.$$

Ha valaki  $x$  éves korban megrokkban, évi egységnyi előzetes járadékának tőkeértéke a megállapítás időpontjában:  $a_x^i = N_x^i/D_x^i$ ,  $20 \leq x \leq 62$  ahol  $D_x^i$  és  $N_x^i$  a rokkantak kiválási rendje alapján számított első illetve másodrendű kommutáció. Ha ismerjük a megrokkbanás valószínűségeit, az  $x$  és  $x+1$  életkor között  $l_x^{aa*}i_x$  megrokkbanás történik. Feltéve, hogy a megrokkbanások év közben egyenletesen következnek be, minden rokkant évi egységnyi nyugdíjának tőkeértéke

$$a_{x+1/2}^i = \frac{1}{2} (a_x^i + a_{x+1}^i)$$

Az év során megrokkantak diszkontált száma:

$$C_x^{ai} = v^{x+1/2} l_x^{aa*} i_x = v^{1/2} D_x^{aa*} i_x$$

Az év során keletkezett egységnyi nyugdíjak tőkeértéke 20 éves korra diszkontálva:

$$D_x^{ai} = C_x^{ai} a_{x+1/2}^i$$

Ez egy vegyes kommutáció, amely egy demográfiai és egy járadék részből áll. Képezzük a neki megfelelő másodrendű kommutációt:

$$N_{20}^{ai} = D_{20}^{ai} + D_{21}^{ai} + \dots + D_{61}^{ai}$$

Az egyensúly feltétele:

$$PN_{20}^{aa} = N_{20}^{ai} \cdot 100$$

Innen:

$$P = \frac{N_{20}^{ai}}{N_{20}^{aa}} \cdot 100$$

Az NSZK 1960. évi adatai alapján 3%-os technikai kamatláb mellett  $P = 5.74$ . Ez azt jelenti, hogy ha 22 500 Ft-os minimálbért tekintünk 100-nak, akkor a biztosítás havi technikailag szükséges keresetfüggetlen járuléka havi 1291.5 Ft lenne. Ha azt mondjuk, hogy keresetarányos a járulék, akkor 65 000 Ft-os bruttó átlagkeresetet feltételezve, durván 2%-os járulékkulccsal finanszírozható a rendszer.

Ismét felhívjuk a figyelmet arra, hogy nem hazai statisztikákon nyugvó adatokból számoltunk. Ezért csak annyit jegyezzünk meg, hogy egy ilyen rendszer alapellátása olcsó. Természetesen a rendszer terhe nagyobb, ha a rokkantnyugdíjasok hátramaradottai is kapnak ellátást. Ebben az esetben a vegyes kommutációban lévő járadékrész nem csak a rokkantnyugdíj tőkeértékét kell, hogy tartalmazza, hanem a hozzá kapcsolódó hátramaradotti várományok értékét is. Az így előálló magasabb járulékmérték kb. 1.33-szorosa a csak rokkantnyugdíjat biztosító járuléknak.

## Függelék

Vezessük be a következő jelöléseket: kamatintenzitás:  $\delta$ ; bérnövekedés intenzitása:  $\gamma$ ; induló bér: 1; a felhalmozási szakasz hossza:  $n$ ; a biztosításból kieső időszak hossza:  $m$ ; a pénztári tagdíj mértéke:  $\Pi$ ; a kieső időszak kezdete:  $t$ .

Kiszámítjuk a felhalmozás eredményét, feltételezve, hogy a kiesés nem hat a bérszint növekedésére.

$$\begin{aligned}
 F(t) &= \Pi \int_0^t e^{\gamma z} e^{\delta(n-z)} dz + \Pi \int_{t+m}^n e^{\gamma z} e^{\delta(n-z)} dz \\
 &= \Pi e^{n\delta} \left( \int_0^t e^{(\gamma-\delta)z} dz + \int_{t+m}^n e^{(\gamma-\delta)z} dz \right) \\
 &= \Pi e^{n\delta} \left( \frac{e^{(\gamma-\delta)z}}{\gamma-\delta} \Big|_0^t + \frac{e^{(\gamma-\delta)z}}{\gamma-\delta} \Big|_{t+m}^n \right) \\
 &= \Pi \frac{e^{n\delta}}{\gamma-\delta} \left( e^{(\gamma-\delta)t} - 1 + e^{(\gamma-\delta)n} - e^{(\gamma-\delta)(t+m)} \right) \\
 &= \Pi \frac{e^{n\delta}}{\gamma-\delta} \left( e^{(\gamma-\delta)t} (1 - e^{(\gamma-\delta)m}) - (1 - e^{(\gamma-\delta)n}) \right)
 \end{aligned}$$

Deriváljuk a fenti kifejezést:

$$F'(t) = \Pi e^{n\delta} e^{(\gamma-\delta)t} (1 - e^{(\gamma-\delta)m}) .$$

Látható, hogy a derivált függvény negatív, ha  $\gamma > \delta$ , és pozitív az ellenkező esetben. Tehát a kieső időszak csökkenti a felhalmozási folyamat eredményét. Azonban, ha a béremelkedés intenzitása meghaladja a kamatintenzitást, akkor minél korábbi a megszakítás, annál magasabb az akkumuláció. Ellenkező esetben akkor magasabb az eredmény, ha a megszakítás minél később következik be.

## Irodalom

1. S. N. Iyer: Actuarial Mathematics of Social Security. Kézirat. 1996. ILO. Genf.
2. P. Thullen: Techniques actuarielle de la sécurité sociale. 1973. ILO. Genf.

SOME REFLECTIONS CONCERNING THE PERSPECTIVES  
OF THE PRIVATE PENSION FUNDS

The Hungarian compulsory pension system is in transition from a pure "Pay as You Go" benefit defined scheme into a mixed "two pillars" system. The new second pillar is capital founded and contribution defined. We investigate in this note possibilities of the mixed system by finding out how large may be the replacement rate for participants who will pay contributions without break during 42 years. We simulate 12 accumulation pathes under different economic assumptions and calculate the corresponding replacement rates (see Tables 2 and 5). Effects of unemployment on the personal saving processes will be analised. We show that a given distribution in time of the unemployed periods during the carreer has different influences depending on the relation between interest rate and the rate of wage increases. We give some suggestions how to incorporate survivors and disability risks into the activity of the private pension funds which do not manage those spheres of insurance today.



# A MAGÁNNYUGDÍJPÉNZTÁRAK SZOLGÁLTATÁSAINAK MEGÁLLAPÍTÁSÁRÓL<sup>1</sup>

MICHALETZKY GYÖRGY

*ELTE Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék*

Jelen munkának az a célja, hogy összegyűjtse azokat a szabályozásokat és az ezekkel kapcsolatban felmerülő kérdéseket, amelyek a magánnyugdíjpénztárak által nyújtható (nyújtható) vagy megvásárolandó szolgáltatásokkal kapcsolatban felmerülnek, és amelyekre még a szolgáltatások megállapításának megkezdése előtt, az elkövetkezendő időszakban *sürgősen* választ kell találni.

## 1 Bevezetés

Az 1997. évi LXXXII. törvény a magánnyugdíjakról és a magánnyugdíjpénztárakról lehetővé tette magánnyugdíjpénztárak létrehozását és a társadalom egyes tagjai számára kötelezővé, mások számára lehetővé tette ezen pénztárakba történő belépést. A törvény indoklása szerint először a törvény kihirdetésétől számított 15 év múlva kerülhet sor (járadék) szolgáltatásra, azonban maga a törvény nem ír elő olyan határokat, amelyek a korábbi járadékszolgáltatást kizárnák.

A törvény indoklása foglalja röviden össze ezen pénztárak alapvető működési elveit. Ezek a pénztárak tőkefedezeti elven működő nyugdíjpénztárak. A tagok befizetett járulékaik tőkét képeznek, amely fedezetül szolgál a (kiegészítő) nyugdíjszolgáltatáshoz. [A kiegészítő szót itt abban értelemben használjuk, hogy az itt nyújtott szolgáltatás a társadalombiztosítási nyugdíj kiegészítője.] A nyugdíjpénztár a bevételeiből alapokat képez. A pénztár az egyes tagok megtakarításait a felhalmozási időszakban az egyéni számlán tartja nyilván, melyet a nyugdíjszolgáltatás megkezdésekor meghatározott járadékra vált át. A járadék összegét egy évre kell megállapítani, és rendszeresen felül kell vizsgálni. A folyósítás alatt álló ellátások fedezetének nyilvántartására a szolgáltatási tartalék szolgál, amely szintén a fedezeti tartalék része.

Az indoklás szerint a pénztártagok a felhalmozási időszakban *befektetői*, a járadékos időszakban *befektetői és biztosítási kockázatközösséget* alkotnak. Igen fontos lenne azonban ennél pontosabban —és nemcsak az indoklásban, hanem a jogszabály szövegében is— megállapítani, hogy a kockázatközösség kikre terjed ki. Járadéktípusonként, esetleg befektetés portfóliókként megosztva, életkori kohorszokként elkülönítve; továbbá, hogy a pénztár jogosult-e annak meghatározására, hogy kik tartoznak az egyes kockázatközösségekbe, vagy pedig rendelet (törvény) szabja ezt meg.

<sup>1</sup>Beérkezett: 1999. szeptember 8.

A szolgáltatások megállapítása és folyósítása során tehát több, jól elkülöníthető részt kell megvizsgálni. Ezek az alábbiak:

- a szolgáltatások fajtái;
- a szolgáltatások fedezete;
- a szolgáltatás megállapítása során használt biztosításmatematikai eljárás;
- a szolgáltatás folyósítása idején szükséges biztosításmatematikai értékelés.

## 2 A szolgáltatások fajtái

A pénztári szolgáltatás típusa *járadékszolgáltatás* vagy *egyösszegű kifizetés* lehet.

[A törvény meghatározása alapján a nyugdíjszolgáltatás „a nyugdíjkorhatár elérésekor, vagy a pénztártag kérése alapján a nyugdíjkorhatár elérése után, illetőleg a pénztártag elhalálása esetén hozzátartozója részére, az egyéni számláján nyilvántartott összeg mint fedezet alapján megállapított, a pénztártag által választott szolgáltatáshoz tartozó szolgáltatási tartalékból folyósított nyugdíjjáradék, a kedvezményezett járadéka, és az egy összegben történő pénzbeli kifizetés.” ]

A *járadékszolgáltatás* lehet a) életjáradék, b) elején vagy c) végén garantált idejű életjáradék, d) két- vagy többéltre szóló életjáradék. Azonban a pénztár járadékszolgáltatási kötelezettsége biztosítóintézettől történő járadék vásárlása útján is teljesíthető. A biztosítóintézettől vásárolható járadékok azonosak azzal, amelyet a pénztár maga is felajánlhat. Itt megint nem világos, hogy ez az azonosság milyen mértékű kell legyen. Csak ugyanolyan típusú szolgáltatásokat kell biztosítaniuk, vagy az azonosság a használt halandósági táblákra, az alkalmazott költséghányadokra is kiterjed-e? Ennek szabályozása többek között azért lényegbevágó, hiszen előfordulhat az, hogy a pénztár részére is előnyösebb biztosítottak valamelyik biztosítóintézettől veszik igénybe a szolgáltatást, ezáltal a pénztár biztosítási közösségét gyengítve.

A pénztártag abban az esetben is választhat más biztosítóintézet által nyújtott járadékszolgáltatást, ha a pénztára is nyújtja ugyanazt a járadékszolgáltatást.

A biztosítóintézettől vásárolt járadékkal teljesített járadékszolgáltatásra (járadék megállapítás, egyösszegű kifizetés, öröklés) a Biztosítási Törvény rendelkezései az irányadóak azzal, hogy a járadékszolgáltatásra jogosultat legalább élethosszig tartó járadékban kell részesíteni, amelynek rendszeresen, havonta kifizetett összege nem lehet kevesebb, mint amire a pénztár által történő nyugdíjszolgáltatás esetében az Alap garanciája kiterjed. A biztosítóintézettől vásárolt életjáradékot a tag nem szüntetheti meg. (A biztosítótól vásárolt járadékra az Alap által nyújtott garancia nem terjed ki.)

Egyösszegű kifizetést teljesít a pénztár a) szolgáltatásként a pénztártag halála után, a kedvezményezett részére. [Az egy összegben történő kifizetés helyett a kedvezményezett dönthet a normafedezet kétszerese és a járadékra jogosult —a nyugdíjjáradék folyósításának megkezdésekor— a nyugdíjjáradékon felüli egyösszegű szolgáltatás nyújtását úgy, hogy az összeget a tagsági viszony folytatása mellett a pénztárban hagyja, vagy azt más pénztárba viszi át] b) ha az egyéni számla egyenlege nagyobb, mint igényli. A normafedezet kétszeresén felüli rész a pénztártag rendelkezése szerint őt vagy kedvezményezettjét illeti meg.

További kiegészítő lehetőség, hogy „tag felhalmozási időszakban bekövetkező halála esetén a kedvezményezett választhat, hogy az egyéni számlán ráeső részt a) egy összegben felveszi, b) a tagsági viszony folytatása mellett a pénztárban hagyja, c) más pénztárba viszi át.”

Emellett a törvény a folyósítandó járadék legkisebb összegét is megszabja, a társadalombiztosítási nyugdíj nagyságának figyelembevételével.

A járadék legkisebb összege a pénztártag normajáradéka a pénztártag társadalombiztosítási nyugdíj megállapítási szabályai szerinti, de legfeljebb öt év járulékfizetés nélküli elismert szolgálati idő figyelembevételével meghatározott nyugellátásának 25 százaléka.

### 3 A szolgáltatások fedezete

A szolgáltatás fedezetét egyfelől a szolgáltatás megállapításának időpontjában, másfelől a szolgáltatás folyósításának idején kell megvizsgálni. Ez utóbbiról későbbben, a szolgáltatás folyósítása idején szükséges biztosításmatematikai értékelésről szóló részben lesz szó.

A választott szolgáltatás fedezetének képzése a szolgáltatás teljes fedezetének az egyéni számláról a választott szolgáltatás tartalék számlájára egy összegben való átvezetésével történik. A nyugdíjszolgáltatás és az azzal kapcsolatos költségek teljes fedezetét képező forrásokat, vagyis a pénztártag egyéni számlájának egyenlegét *egy összegben* kell átcsoportosítani a tag által választott szolgáltatás tartalékába.

Tehát a pénztár szolgáltatási szabályzatában meghatározott szolgáltatások mindegyikéhez külön-külön kell szolgáltatási tartalékot képezni és ezeket külön kell kezelni. Ezt nyomatékosítja a 171/1997. Korm. rend., amely szerint „a pénztár befektetett eszközeit (portfólióját) úgy kell csoportosítani, hogy a fedezeti és likviditási tartalék eszközei, valamint a működés tartalékai befektetésének eredményei elkülönítetten megállapíthatók legyenek.” A fedezeti tartalékon belül meg kell különböztetni az egyéni számlák és a szolgáltatási tartalékok befektetési eredményességét. Tehát tartalékokként külön kell meghatározni a hozamot. Az egyes szolgáltatási fajták tartalékai között átcsoportosítást csak a hozamkiegyenlítési tartalékon keresztül lehet megvalósítani.

Ennek alapján lehetőség nyílik arra, hogy a valamivel pontosabb és egyben szűkebb értelmet adjunk a magánnyugdíjpénztárakról szóló törvény in-

doklása azon mondatának, melyet a bevezetőben már idéztünk, miszerint a pénztártagok a járadékos időszakban (befektetői és) biztosítási kockázatközösséget alkotnak. A fentiek alapján a biztosítási kockázatközösség elsősorban az azonos szolgáltatási fajtát választó pénztártagok között áll fenn és csak másodsorban, áttételesen tartozik bele az összes járadékos időszakban lévő pénztártag.

A szolgáltatás megállapítása előtt a tag egyéni számláján jóvá kell írni a fedezeti tartalék portfóliója értékelési különbözeti tartalékának a tag egyéni számlájára eső hányadát.

A szolgáltatás megállapítása előtt az egyéni számla 0,3%-ának megfelelő összeget a pénztár demográfiai tartalékába kell átvezetni.

Ha a tag igényli, akkor a szolgáltatás megállapítása előtt a tag egyéni számlájának egyenlegét csökkenteni kell a törvény. 28. § b) pontja alapján teljesíthető egyösszegű kifizetéssel.

A szolgáltatás megállapítása során az egyéni számla egyenlegét össze kell vetni a szükséges normafedezettel. Amennyiben az egyéni számla egyenlege kisebb, mint a normafedezet, akkor a Pénztárak Garanciaalapja a tag egyéni számláját a normafedezet mértékéig kiegészíti.

## 4 A szolgáltatás megállapítása során használt biztosításmatematikai eljárás

A szolgáltatás nagyságát a tag egyéni számlája egyenlegének, mint a jövőbeli szolgáltatások bruttó jelenértékének alapján kell megállapítani.

A szolgáltatás megállapítása során a pénztár aktuáriusának óvatos becsléseinél figyelembe kell venni a bér és fogyasztói árindexekre, a befektetési hozamokra vonatkozó, a hivatalos nemzetgazdasági statisztikákon alapuló hosszú távú feltételezéseket, valamint a pénztár és a pénztárak befektetési gyakorlatát és politikáját.

A járadék megállapításánál alkalmazott *egységes halandósági táblában* a férfi és női halandóságot egyaránt figyelembe kell venni.

A járadékszolgáltató pénztárnak az általa használni kívánt halandósági tábláját, valamint pénztár aktuáriusának a szolgáltatásban részesülő pénztári tagság demográfiai viszonyait figyelembe véve kell a Központi Statisztikai Hivatal által közzétett halandósági táblákból kiválasztania vagy azokból elkészítenie.

A járadékot a biztonsági tartalékok képzésére és a folyósítás várható költségeire is figyelemmel kell megállapítani. Az egyéni számla nagysága alapján megállapított szolgáltatás nagyságának meghatározásakor költségtenyezőként a) a szolgáltatás megkezdéséhez kapcsolódó egyszeri eljárás, b) a szolgáltatási tartalékok befektetésének, c) a járadék folyósításának költségét lehet figyelembe venni és a szolgáltatási számlával szemben elszámolni.

A járadékszolgáltató pénztárban alkalmazott technikai kamatláb a tárgy-évre meghatározott társadalombiztosítási nyugdíj indexálásából adódó kamatlábnál legfeljebb 1.5%-kal lehet nagyobb.



A szolgáltatást úgy kell megállapítani, hogy a pénztár által folyósított járadék legalább a társadalombiztosítási nyugdíjjal azonos mértékben kerüljön indexálásra. A jelen esetben, mivel olyan nyugellátásról van szó, melynek megállapítása 2012. december 31-ét követően történik, ez azt jelenti, hogy a nyugellátást évente egy alkalommal, január hónapban, az emelést megelőző naptári év I - III. negyedévében és az azt megelőző év negyedik naptári negyedévében mért fogyasztói árnövekedés és az országos bruttó átlagkeresetnövekedés 50-50 százalékos súlyozott átlagának megfelelő mértékben kell emelni.

Mivel a Korm. rend. a technikai kamatláb nagyságát a társadalombiztosítási nyugdíj indexálásból adódó kamatláb alapján maximalizálja, ezért a rendelet szelleme alapján ezen indexek hosszú távú előrejelzése alapján kell meghatározni az egyes évekhez tartozó diszkonttényezőket. Az előírt óvatos becslés elve alapján célszerű az egyes évekre vonatkozó technikai kamatlábakat valamivel kisebbre választani, mint a hivatalos előrejelzés, és a kötelező aktuáriusi értékelés során esetlegesen adódó többletből növelni a szolgáltatásokat.

A szolgáltatás megállapításának legneuralgikusabb pontja a megfelelő halandósági tábla alkalmazása. Amint láttuk, a törvény szerint egységes halandósági táblát kell alkalmazni, amely mind a női, mind a férfi halandóságot figyelembe veszi. Ez egyértelműen olyan eleme törvénynek, melynek alkalmazása során a tisztán tökefedezeti alapon működő pénztár elve sérül, és — érthető — szociális szempontok jelennek meg. A törvényt elkészítő számítások alapján ugyanis nyilvánvalóvá lett, hogy külön női és férfi halandósági tábla alkalmazása esetén a nők járadéka mintegy 70%-a lenne a férfiak számára megállapított járadéknak.

Hogyan lehet a törvénynek megfelelő halandósági táblát készíteni? Tegyük fel, hogy a pénztárban  $N$  olyan egyed van, akik biztosítási kockázatközösséget alkotnak. Ezek egyéni számlájáról a választott szolgáltatás tartalékába átvezetett összeget jelölje  $P_i$ ,  $i = 1, \dots, N$ . Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy a vizsgált szolgáltatás a tag részére folyósított (egyszeri díjas) életjáradék. A hátralévő élettartamot jelölje  $T_i$ ,  $i = 1, \dots, N$ . Legyen  $a(T_i)$  a  $T_i$  időtartamra folyósított (indexált) járadék jelenértéke. Az ekvivalencia elv szerint a nettó járadék nagyságát úgy kell meghatározni, hogy a szolgáltatás jelenértékének várható értéke egyezzen meg az egyszeri díj nagyságával. A várható érték meghatározása során kell figyelembe venni a  $T_i$  változó eloszlását, melynek közelítését a halandósági tábla felhasználásával szokás meghatározni. Jelölje  $S_i$  a járadék keresett értékét. Az ekvivalencia elv azonban voltaképpen nem más, mint könnyen alkalmazható matematikai segédeszköz

$$\sum_i P_i = \sum_i S_i a(T_i)$$

egyenlet közelítő megoldásának meghatározásához. Vegyük észre, hogy nem tettük fel, hogy az élettartam valószínűségi változók azonos eloszlásúak. Ez még akkor sem teljesül, ha külön kezelnénk a férfi, illetve a női pénztártagokat. A KSH által közzétett halandósági táblákból származtatott eloszlás is volta-

képpen különböző élettartam eloszlások keveréke. Azonban, ha a  $P_i$  értékek közel egyenlők, akkor a járadék meghatározásához használhatjuk az  $a(T)$  mennyiségnek keverékeloszlás szerint vett várható értékét, hiszen jóllehet maga az  $a(T)$  függvény a  $T$  változónak nem lineáris függvénye, azonban a várható érték a keverő mérték szerint már lineáris. Ekkor tehát a két oldal —nagy  $N$  esetén— közel egyenlő lesz.

Ugyanez igaz marad akkor is, ha a  $(P_i, T_i)$   $i = 1, \dots, N$  pár által meghatározott együttes (tapasztalati) eloszlás független eloszlások szorzatára bomlik, hiszen ekkor az  $S_i = P_i \times E(T)^{-1}$  helyettesítéssel az  $S_i T_i$  szorzat várható értéke megegyezik  $P_i$  várható értékével.

Ha azonban az egyéni számlán meghalmozott összeg és a hátralévő élettartam között nem nulla korreláció van, akkor a fenti eljárás már nem marad érvényben. Tegyük fel az egyszerűség kedvéért, hogy az élettartam változó eloszlása két lehetséges eloszlás valamelyike. Jelölje ezeket  $\mu$  és  $\nu$ . Továbbá a populációban  $pN$ , illetve  $qN$  egyedhez tartozik rendre ezen eloszlások egyike. Az azonos élettartam eloszlással rendelkező tagok egyéni számláján összegyűlt teljes összeg legyen  $P_\mu$ , illetve  $P_\nu$ . A járadék értékét úgy akarjuk meghatározni, hogy az alkalmazandó szorzó értéke csak  $\mu$ ,  $\nu$ ,  $p$ ,  $q$ , illetve  $P_\mu$ ,  $P_\nu$  függvénye legyen. Azaz

$$S = \frac{P}{f(\mu, \nu, p, q, P_\mu, P_\nu)}$$

Ekkor teljesülnie kell a

$$P_\mu + P_\nu = \frac{P_\mu}{f(\mu, \nu, p, q, P_\mu, P_\nu)} E_\mu(a(T)) + \frac{P_\nu}{f(\mu, \nu, p, q, P_\mu, P_\nu)} E_\nu(a(T))$$

egyenletnek. Ennek megoldását adja az a Stahl János által javasolt eljárás, mely szerint a  $P_\mu$ ,  $P_\nu$  tőkék arányában kell a  $\mu$  és  $\nu$  eloszlásokat súlyozni. Milyen problémákat vet fel a szorzófüggvény ilyen megválasztása?

A szolgáltatás nagysága függ attól, hogy az adott évben kik választják még ugyanezt a szolgáltatást. Ez valóban súlyos érvnek látszik. Azonban érdemes észrevenni, hogy az egyes biztosítóintézetek által nyújtott szolgáltatások is függenek attól, hogy az adott évben a teljes populáció hogyan viselkedik. Hiszen a halandósági tábla ez utóbbi halálozási valószínűségeit írja le, nem pedig a konkrét egyed hátralévő élettartamának eloszlását. A helyes kérdés talán az, hogy mennyire érzékenyen változik, fog változni az évek során ez a szorzó.

A másik fontos szempont, hogy ekkor a szolgáltatás nagysága az egyes pénztárakban —ugyanakkora egyéni számlaérték mellett— más és más lehet. Hasonlóképpen, az így megállapított szolgáltatás jelentősen eltérhet attól, amit biztosítóintézetektől ugyanolyan nagyságú összegért a tag vásárolhatna. Ez a fajta kontraszelekción azonban elkerülhetetlen. Hiszen a törvény lehetőségét ad arra, hogy a pénztártag abban az esetben is választhasson más biztosítóintézet által nyújtott járadékszolgáltatást, ha a pénztára is nyújtja ugyanezt a járadékszolgáltatást.

Itt érdemes ismét megjegyezni, hogy ugyan a törvény rendelkezik arról, hogy a biztosítóintézettől vásárolható járadékok azonosak kell legyenek azal, mint amelyeket a pénztár maga is felajánlhat, azonban nem rögzíti pontosan, hogy ez az azonosság milyen mértékű legyen. Halvány támpontot adhat a 33. §, amely szerint a biztosítóintézettől vásárolt járadékkal teljesített járadékszolgáltatásra (járadék megállapítás, egyösszegű kifizetés, öröklés) a Biztosítási Törvény rendelkezései az irányadóak. Feltétlen szükséges lenne rögzíteni az indexálással, halandósági tábla használatával, az alkalmazható technikai kamatlábbal stb. kapcsolatos feltételeket is.

## 5 A szolgáltatás folyósítása idején szükséges biztosításmatematikai értékelés

Az előző pontban már említett elvet, miszerint a „szolgáltatást úgy kell megállapítani, hogy a pénztár által folyósított járadék legalább a társadalombiztosítási nyugdíjjal azonos mértékben kerüljön indexálásra”, természetesen most is alkalmazni kell, azaz az indexálást a szolgáltatási szabályzatban meghatározott módon végre kell hajtani.

Azonban mi történjék akkor, ha a pénztár adott szolgáltatási számlán lévő tartaléka, annak befektetési hozama nem elegendő az indexálás végrehajtására? Ha a nyugdíj folyósításának időszakában a szolgáltatási tartalékok szintje az aktuáriusi értékelés szerint, tagonként vagy összesen nem éri el a járadékos tagok követelésével meghatározott szolgáltatáshoz szükséges szintet, akkor a különbséget az aktuáriusi értékelés szerint a biztonsági tartalékokból kell a fedezeti tartalék megfelelő szolgáltatási tartalékába átcsoportosítani. Ha e tartalékok a veszteséget nem fedezik, erről a Pénztárfelügyeletet tájékoztatni kell.

Ezen túlmenően a járadékszolgáltató pénztár szolgáltatási szabályzatában rendelkezni kell arról, hogy az aktuáriusi értékelésben meghatározott többletből miképpen kerül sor a szolgáltatások növelésére.

Ennek megvalósítása lehet az, hogy —a szolgáltatások megállapítása során alkalmazott eljáráshoz hasonlóan— a többletet a szolgáltatások megállapítása során fennálló egyéni számlák nagysága arányában osztjuk szét a meglévő járadékosok között (szolgáltatási fajtákként külön kezelve, a hozamkiegyenlítési tartalék megfelelő kezelése után), és az így adódó tőke alapján —az indexálást, technikai kamatlábat és egységes halandósági táblát figyelembe véve— számítjuk ki a járadékemelést.

A járadékszolgáltató pénztár aktuáriusi értékelésében a pénztár aktuáriusának a jövőre vonatkozóan szolgáltatási számlánként, a számláról szolgáltatásban részesülő tagok, illetve kedvezményezettek adatai alapján meg kell határozni a pénztár korábban vállalt szolgáltatásainak jelenértékét, és elemeznie kell a szolgáltatási számlák és a saját tevékenységi tartalék befektetéseinek megfelelőségét abból a szempontból, hogy a pénztár szolgáltatási számláinak és a saját tevékenységi tartaléknak a befektetéseit elégségesnek tartja-e a pénztár korábban vállalt szolgáltatásai teljesítéséhez.

A szolgáltatások jelenértékének meghatározásakor a járadékszolgáltató pénztár aktuáriusának figyelembe kell vennie a szolgáltatásban részesülő tagok, illetve kedvezményezettek nemét, és az ennek megfelelő saját pénztári halandósági táblákat kell alkalmaznia.

Érdekes látszólagos ellentmondása a jogi környezetnek, hogy a szolgáltatás megállapítása során kevert halandósági tábla alkalmazását írja elő, azonban a már megállapított járadékszolgáltatások értékelésekor figyelembe kell venni a tagok (kedvezményezettek) nemét. Vegyük észre azonban, hogy a járadék megállapítása során közölt képletben mi is ezt tettük. Azonban nem szabad az egyes szolgáltatási számlákon belül külön nemenként szétbontani a tartalékot és vizsgálni annak elégséges voltát.

Ugyanakkor fontos lenne pontosítani, hogy a szolgáltatások értékelésekor milyen dátumú halandósági táblát szabad/kell használni. A járadékszolgáltatás megállapításakor érvényben lévő (nemenkénti) táblát, vagy pedig az aktuális év tábláját.

Ha egy naptári év során a pénztár valamelyik szolgáltatási számláján szereplő tagok tényleges halandósága nagyobb, mint ami a pénztár által használt halandósági tábla alapján várható, akkor a pénztár demográfiai tartalékát az erre az évre vonatkozó aktuáriusi értékelésben meghatározott mértékben a szóban forgó szolgáltatási számláról fel kell tölteni.

Ha egy naptári év során a pénztár valamelyik szolgáltatási számláján a tényleges halandóság kisebb, mint ami a pénztár által használt halandósági tábla alapján várható, akkor a pénztár demográfiai tartalékából az erre az évre vonatkozó aktuáriusi értékelésben meghatározott mértékben a szóban forgó szolgáltatási számlát fel kell tölteni.

Ha a fentiek alapján történő átcsoportosítások eredményeképpen a demográfiai tartalék nagyobb, mint a szolgáltatási számlák összegének 0.3%-a, akkor a pénztár a demográfiai tartalékból a szolgáltatási számlákra mindaddig átcsoportosíthat, amíg a demográfiai tartalék nagyobb, mint a szolgáltatási számlák összegének 0.3%-a. A visszatöltés a szolgáltatási számlák nagyságának arányában azokra a számlákra történik, amelyekről a demográfiai tartalék feltöltésre került.

Ha a szolgáltatási számlák feltöltésének eredményeképpen a demográfiai tartalék a szolgáltatási számlák összegének 0.3%-a alatt van, akkor a demográfiai tartalékot a saját tevékenységi tartalékból kell feltölteni erre a szintre, vagy a saját tevékenységi tartalék nagyságából adódó szintre, ha ez utóbbi a kisebb.

## A kapcsolódó joganyag

1997. évi LXXXII. törvény a magánnyugdíjról és a magánnyugdíjpénztárakról  
 1997. évi LXXXII. törvény indoklása a magánnyugdíjról és a magánnyugdíjpénztárakról

1997. évi LXXX. törvény a társadalombiztosítás ellátásaira és a magánnyugdíjra jogosultakról, valamint e szolgáltatások fedezetéről, egységes szerkezet-

ben a végrehajtására kiadott

1997. évi LXXXI. törvény a társadalombiztosítási nyugellátásról, egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott

169/1997 (X. 6.) Korm. rend. a Pénztárak Garancia Alapjának szervezeti és működési szabályairól

170/1997 (X. 6.) Korm. rend. a magánnyugdíjpénztárak tevékenységéhez kapcsolódó biztosításmatematikai és pénzügyi tervezési szabályokról, valamint a szolgáltatási szabályzatra és a tartalékok kezelésére vonatkozó előírásokról

171/1997 (X. 6.) Korm. rend. a magánnyugdíjpénztárak befektetési és gazdálkodási tevékenységéről

172/1997 (X. 6.) Korm. rend. a pénztárak központi nyilvántartásával összefüggő egyes feladatokról, a pénztáraknak, valamint a foglalkoztatóknak a pénztártagokra vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettségeiről

173/1997 (X. 6.) Korm. rend. a magánnyugdíjpénztárak beszámoló készítésének és könyvelésének sajátosságairól

174/1997 (X. 6.) Korm. rend. a Pénztárak Garancia Alapja beszámoló készítésének és könyvvezetésének sajátosságairól

Ezek közül különösen az 1997. évi LXXXII. törvény, annak indoklása és az 170/1997. 173/1997 sz. kormányrendeletek írják le az alkalmazandó jogszabályi környezetet.

#### ON THE BENEFITS PROVIDED BY THE PRIVATE PENSION SYSTEM IN HUNGARY

The primary aim of this paper is to list the legislation and regulation system together with the problems arising in connections with the private pension system established recently in Hungary which should urgently be solved in the near future. This includes the exact definition of the group of people sharing the risk in investments during the capital accumulation period and in investment and insurance in retirement; determination the level of uniformity of the benefits provided by the private pension institutions and the insurance companies. It is not obvious whether this uniformity means absolute identity or only similarity. One of the most important problems is connected with the mandatory use of a uniform — sex-independent— mortality table. Since in Hungary presently there is a positive correlation between the sex and the residual length of life and also possibly with the amount of salary this unisex mortality table automatically creates a subgroup for which the implemented private pension system is advantageous and another one for which it is relatively disadvantageous. Finally according to the legislation an actuarial evaluation is required during the period when the pension is already granted but without specifying the scenario (mortality table, technical interest rate, etc.) to be applied. This does not rule out the influence of temporal priorities distorting the correct evaluation.



## NYUGDÍJFORMULA, INDEXÁLÁS ÉS KOCKÁZATKÖZÖSSÉG A MAGÁNNYUGDÍJ-RENDSZERBEN<sup>1</sup>

RÉTI JÁNOS

*Országos Nyugdíjbiztosítási Főigazgatóság*

Az 1998-ban bevezetett kötelező magánnyugdíj-rendszer —bár a törvény számos ponton, elsősorban az intézményrendszer létrehozása és működtetése, továbbá a rendszer állami felügyelete szempontjából hihetetlenül részletekbe menő szabályozást valósított meg— meglehetősen „mostohán bánt” a megszerezhető-választható ellátások biztosításmatematikailag végiggondolt meghatározásával. Tekintettel arra, hogy az önkéntes átlépés időszaka a időközben lejárt, s az egyéni döntésen alapuló visszalépés lehetőségét is csak 2000-ig teremtette meg a törvény; úgy gondolom néhány alapkérdést —legalább egy szakmai vita keretében— feltétlenül indokolt felvetni, s amennyiben a vita megnyugtatóan lezárható, szükség esetén a törvényt is módosítani. A tanulmány ezen kérdések közül ragad ki néhányat.

Az itt vizsgált alapkérdésünk: *mekkora normál életjáradékra számíthat az adott időpontban meghatározott induló tőkével a járadékra jogot szerzett biztosított a kötelező magánnyugdíj-rendszerből.* (A normál életjáradék fogalmát a továbbiakban már jelző nélkül használom, bár a törvény többféle ellátás lehetőségét is definiálja, s esetenként speciálisan a teljes tőke, vagy annak egy része is felvehető az igénymegnyílás pillanatától. Tovább bonyolítja a kérdést az elején-, illetve végén meghatározott időtartamú ellátás, valamint a két életre szóló járadék választásának lehetősége is. Mindezek az ellátások azonban visszavezethetők az alapesetre, vagy a nyugdíjbiztosítás szempontjából teljesen érdektelenek.) Mi is tulajdonképpen a kérdés, hiszen már a 19. század biztosítási elméletében létrejöttek azok a járadékformulák, amelyek segítségével —a biztosítási ekvivalencia-elvből levezetve— járadékot lehetett a magánbiztosítási piacon szolgáltatni?

Véleményem szerint a kötelező nyugdíjrendszer járadékszolgáltatásaira vonatkozóan a 20-21. század gazdasági körülményei alapvetően megváltoztak a 19. századi feltételekhez képest. A nyugdíjrendszert működtető gazdaságot nem lehet stabil és folyamatos növekedési feltételekkel és infláció-mentes környezetként jellemezni az életjáradék szolgáltatások szempontjából. Szinte szükségszerű, hogy a nyugdíj szolgáltatásban számottevő időszakok-időtávok vonatkozásában az egyenletes gazdasági növekedés helyett az időszakosan gyorsabb növekedés időről-időre stagnálással és/vagy visszaeséssel párosul; a tartósan infláció-mentes környezet helyett a gyorsabb, és alacsonyabb inflációs időszakok váltakozásával kell számolni; a hosszú távon érvényesülő, állandó-

<sup>1</sup>Beérkezett: 1999. szeptember 8.

nak tekinthető és több-kevesebb pontossággal, de előre megjósolható —garantálható— hozamok helyett sokkal inkább az erőteljes ingadozás lesz az elérhető befektetési kamatok mozgásának fő jellemzője. Nem közömbös az a tény sem, hogy a biztosítás törvényileg kötelező, s ez a kötelezettség lényegesen módosítja a biztosított és a biztosító kétoldalú szerződéses viszonyát.

A tankönyvekből megismert eredeti életjáradék-formulák éppen arra a —mára semmiképpen nem létező— gazdasági feltételre, az infláció-mentes és alacsony mértékű, de tartósan stabil nominális kamatokkal jellemezhető világra készültek, s ezért az egész járadékos időszakra vonatkozóan fix, összegében nominálisan is változatlan járadékot kívántak meghatározni. A gazdasági feltételek korszakos változásából azonban következik, hogy *jelenleg már nem működhet kötelező nyugdíjrendszer törvényben rögzített indexálás nélkül*. A mi nyugdíjrendszerünk a 70-es évek elejétől alkalmazza a szisztematikus indexálást, de a fogalom jelentősen megkésve, csak 1992-től került definiálásra a tb-törvényben és módszerében ebben az időszakban is többször változott, nem előnyére. A magánnyugdíj-törvény ezt az alapvető feltételt nem tartalmazza, ismereteim szerint említést sem tesz róla. Egyes vélemények szerint ez hallgatólagosan azt jelenti, hogy az alkalmazott indexálás a pénztárakra van bízva, más vélemény szerint a járadékok indexálása alacsonyabb szintű jogszabályba utalható. Véleményem szerint egyik felfogás sem követendő: a megállapított ellátások rendszeres karbantartásának előírása nélkül nem lehetett volna ellátásokat definiálni egy kötelező magánnyugdíj-rendszerben, s ezt a hiányosságot mielőbb pótolni szükséges.

Mielőtt megválaszolnánk az indexálás kérdését, fogalmazzuk meg a nyugdíjarányosság követelményét, melynek teljesítése feltétlenül elvárható: *a k évvel ezelőtt, x éves korban nyugdíjba ment nyugdíja, ha a már felvett járadékkal és kapcsolódó költségekkel csökkentett maradék-tőkéje  $T_0$ , legyen azonos (vagy eltérő tőkék esetén értelemszerűen arányos) a most  $T_0$  tőkével rendelkező, ekkor éppen  $x + k$  éves nyugdíjazott induló nyugdíjával*. Belátható, hogy ez a követelmény így is megfogalmazható: az aktuális nyugdíj —persze megemelt-indexált értéke— azonos azzal a járadékkal, amit az illetőnek a meglévő tőkéjére éppen most kellene megállapítani. A félreértések elkerülése végett persze hangsúlyozzuk, mindez nem azt jelenti, hogy nem lenne magasabb a jogosultság, ha valaki —elhalasztva a nyugdíjazást— növeli a felhalmozási időszakot, miközben csökkenti a várható kifizetések időtartamát, pont fordítva: az elhalasztott nyugdíj éppen azzal arányos járadéktöbbletet hoz létre, amekkora a halasztás időszakában felvehető járadék tőkecsökkentő hatása (és az ezen időszakban elért többletfelhalmozás).

A nálunk bevezetett kötelező magánnyugdíj tőkefelhalmozásra épülő ún. befizetés-meghatározott rendszer a II. világháború után kialakult osztályozási fogalmak szerint. A nyugdíj azzal a tőkével lesz arányos, amely a felhalmozási időszak végére kialakul. Ez pedig a folyamatos befizetésektől, másrészt az elért tőkehozamoktól függ. (Megjegyezzük, hogy eltekintve az ún. normajáradéktól és az ehhez kapcsolódó garanciális tőke-kiegészítéstől, a megszereshető ellátáshoz nem kapcsolódik törvényileg meghatározott nyugdíjígéret, tehát nincs is olyan —a hagyományos értelemben vett— nyugdíj-várománya,



amely egybevezethető lenne a felhalmozott tőkével.) A kötelező magánnyugdíj lényegi eleme a tőkefelhalmozás, ezért ezzel a rendszerrel egyetlen indexálás hozható szerves kapcsolatba: ez a *hozamindexálás*.

A hozamindexálás lényege, hogy a járadékos pénztártag arra szerez jogot, hogy a már megállapított ellátása éppen az elért hozamnak megfelelően emelkedjék évről-évre. Se többre nincs lehetőség, se kevesebbre. Nyilvánvaló, hogy ugyanannak a járadéknak a mindenkori hozamnál magasabb ütemű emelése előbb-utóbb fedezetlenségre vezet, és fordítva: a hozamnak megfelelő indexálásnál alacsonyabb ütemű ellátás-emelés az egész kohorsz kihalása után olyan „örökséget” hagyva maga után, amely kiosztható lett volna járadék formájában. Talán nem olyan meglepő az a következtetés, hogy a különböző elven nyugvó kötelező nyugdíjrendszerek egymástól eltérő indexálási elvet kell, hogy kövessenek. Az alapvetően bérfogalomra épülő társadalombiztosítási nyugdíj elvileg leginkább indokolható indexálási rendszere a bérkövető nyugdíjindexálás, a két nyugdíjrendszer ebben is jellegzetesen különbözik.

Hogyan is működik a kötelező magánnyugdíj, ha elfogadjuk a hozamindexálási elvét. A továbbiakat a ma divatos ún. cash-flow analízis segítségével mutatjuk be, az egyszerűség kedvéért évi egyszeri, az év elején előre kifizetett járadék feltételezésével.

Alkalmazzuk a következő jelöléseket annak feltételezésével, hogy a nyugdíjba-vonulásra a  $t = 0$  időszak végén,  $x$  éves korban kerül sor  $T_0$  tőkével, az első kifizetés 1. időszak elején történik. Legyen  $T$  a tőkeállomány és  $J$  az induló járadék pillanatnyilag még pontosan meg nem határozott összege (általában nem különböztetjük meg a pénztár egészére és a tagokra egyénileg vonatkozó mutatókat, ha azonban a levezetések eltérő képletekre vezetnek, az egyéni tőkéket és járadékokat a  $T^*$  és  $J^*$  jelöli.)  $q$  a folyó költségek időben állandó tényezője ( $1 + \text{költséghányad}$  értelemben),  $k_i$  a tőkearányos költségekkel és tartalékolással már lecsökkentett nettó kamat-tényező, amely ebben a felfogásban azonos a járadék-indexszel egy év késleltetés mellett,  $t_i$  a túlélési valószínűség az  $l_x$  továbbélési rendnek megfelelően ( $t_i = l_{x+i}/l_{x+i-1}$ ).  $n$  a járadékos időszak maximális hossza a szokásos demográfiai egyszerűsítő feltevés szerint: (ha  $n = 100 - x$ , akkor  $t_n = 0$ , de  $t_{n-1} > 0$ ).

Év	Pénztári kifizetés az év elején	Egyéni járadék	Össztőke az év végén	Egyéni tőke
1.	$J_1 = qJ$		$T_1 = (T_0 - J_1)k_1$	
2.	$J_2 = qJ \cdot t_1 k_1$		$T_2 = (T_1 - J_2)k_2$	
3.	$J_3 = qJ \cdot t_2 t_1 k_1 k_2$		$T_3 = (T_2 - J_3)k_3$	
⋮				
$i$ .	$J_i = qJ \cdot \prod_{m < i} t_m k_m$	$J_i^* = J \cdot \prod_{m < i} k_m$	$T_i = (T_{i-1} - J_i)k_i$	$T_i^* = T_i / \bar{t}_i$
⋮				
$n$ .	$J_n = qJ \cdot \prod_{m < n} t_m k_m$		$T_n = T_{n-1} - J_n = 0$	

1. táblázat

Az 1. évben  $J \cdot q$  kifizetés fedezi a járadékokat és a folyó pénzmozgásokhoz kapcsolódó költségeket, ebben a közelítésben a folyó költségeket is pénztári kifizetésnek tekintjük a járadékfolyósítás mellett. Ennek megfelelően csökken a  $T_0$  induló-tőke a járadékok kifizetésével és a kapcsolódó költségekkel, de emelkedik is ugyanakkor az adott évben realizált nettó tőkehozammal. A nettó hozamban itt is elszámolódnak a tőkearányos ráfordítások.

A 2. évben *minden járadék megemelkedik  $k_1$ -szeresére* a késleltetett hozamindexálásból adódóan, a pénztár azonban nem fizeti ki az így adódó teljes összeget, csak ennek  $t_1$ -szeresét: éppen annyit, amennyi megfelel a korspecifikus túlélésnek. Az év végén a maradéktőke ismét az előbbieknél megfelelően változik: csökken a bruttó kifizetésekkel, és emelkedik a realizált hozamnak megfelelően.

Hasonlóan változik minden az utolsó  $n$ -ik időszakig. Állandóan emelkednek a járadékok a megelőző évben ténylegesen realizált nettó hozamnak megfelelően, de csökkenti a kifizetést a járadékos állomány kihalása. A feltetésnek megfelelően az  $n$ -ik év folyamán az induló állomány utolsó tagja is kiválik, a járadékfolyósítás tehát megszűnik. Ha a járadék-rendszer biztosításilag korrekt, a  $T_0$  induló tőke éppen elfogy az utolsó kifizetést követően, ebben az évben tehát már nincs is minek kamatoznia.

Ha bevezetjük a

$$\bar{t}_i = \prod_{m=1}^i t_m \quad \text{és} \quad \bar{k}_i = \prod_{m=1}^i k_m$$

jelöléseket, ahol  $\bar{t}_i$  a járadékos időszak kezdetétől számított *még élő tényleges járadékos létszám hányada* és  $\bar{k}_i$  a *járadéknövekedés a nyugdíjazás kezdetétől*, tehát  $x$  éves kortól  $i$  év alatt (az  $(i+1)$ -edik év járadéka az 1. évhez képest), az egyes időszakok pénztári kifizetéseit a

$$J_i = J_{i-1}^* k_{i-1} = J_1 \bar{t}_{i-1} \bar{k}_{i-1}$$

a pénztártagok egyéni nyugdíját pedig a

$$J_i^* = J_{i-1} k_{i-1} = J_1 \bar{k}_{i-1} / q$$

képletek írják le a korábbiaknál némileg egyszerűbben. Mindezek alapján a biztosítási ekvivalencia —felhasználva a táblázatban szereplő rekurzív összefüggéseket—  $T_0$  és  $J_1$  függvényében a

$$T_{n-1} - J_n = (T_0 - J_1 - J_1 \bar{t}_1 - J_1 \bar{t}_2 - J_1 \bar{t}_3 - \dots - J_1 \bar{t}_{n-1}) \bar{k}_{n-1} = 0$$

egyenletre egyszerűsíthető, amelyből a  $J$  járadék meg is határozható:

$$J_1 = Jq = \frac{T_0}{1 + \bar{t}_1 + \bar{t}_2 + \dots + \bar{t}_{n-1}} = \frac{T_0}{\frac{t_x}{t_x} + \frac{t_{x+1}}{t_x} + \dots + \frac{t_{x+n-1}}{t_x}} = \frac{T_0}{e_x}$$

azaz

$$J = \frac{T_0/q}{e_x},$$

ahol  $e_x$  a demográfiából ismert mutatót, az  $x$  éves korban még várható élettartamot jelöli.

Mindenekelőtt megállapítható, hogy a járadékformula rendkívül egyszerű alakot ölt. A felhalmozási időszak hatékonyságát egyértelműen kifejezi, hogy mekkora az elért  $T_0$  záró tőkeállomány, s az ezzel arányos induló járadékösszeg. Pénztári hatékonysági mutatónak tekinthető a  $q$  folyó költségtényező, az induló járadék ezzel fordítottan arányos. A járadék ezen kívül csak az  $e_x$  várható élettartamtól függ. Viszont az induló járadék semmit nem tartalmaz —nem is tartalmazhat— arra vonatkozóan, hogy mekkora tőke-hatékonyság lesz a jövőben, tehát mekkora hozamot fog a jövőben realizálni a pénztár —és ezzel a biztosított— a járadékfolyósítás időszakában. Az erre vonatkozó összes tényező átkerült az indexálás, tehát a járadék járadékos időszaki rendszeres karbantartásának kérdéskörébe.

Érdemes azt is megfigyelni, hogy a járadékban részesülők *egyéni maradványtőkéje* egy sajátos kiegészítésben is részesül, mivel a járadékosok egy sajátos külön kockázatközösségbe is bekerültek a pénztár kockázatközösségén belül; ez a *minden életjáradék-szolgáltatásban szükségszerűen megjelenő kiegyenlítés* a gyorsan bekövetkező halál, vagy a hosszú életben-maradás kockázatát osztja meg. A magánnyugdíj-rendszer sajátossága, hogy ez a kockázatmegosztás csak az inaktív időszakbi biztosítottakat érinti, míg az aktív —felhalmozási— időszakban bekövetkezett halál az öröklés sajátos lehetőségen keresztül úgy tekinthető, mintha az illető meg sem született volna. Szintén kiesik ebből a biztosításból az aktív időszakban megrokkoló biztosított is. A jelen témától messzire vezet, s ezért csak utalunk a származékos hozzátartozói és a rokantsági kockázatok kezelésének, pontosabban ezen hagyományos kockázati tényezők kezelésének hiányára a magyar magánnyugdíj-rendszerben. Ezzel külön tanulmányok keretében lenne érdemes, vagy szükséges részleteiben is foglalkozni, a két nyugdíjrendszer korrekt együttélése ugyanis csak a kockázatok és a hozzájuk tartozó járulékok összhangja alapján biztosítható.

Az  $x$  éves korban járadékot választók —a kifejtett modell szerint a következő év elején— felveszik első járadékukat azon formula alapján számítva, hogy átlagosan  $e_x$  évig tart a járadékos időszak. Ezek közül azok, akik megérik a következő évet is, igényt tarthatnak a járadék teljes értékű, a ténylegesen elért és jóváírható nettó hozammal megemelt összegére a következő évben, majd ezen túl évről-évre, amíg élnek! Ez azonban akkor és csak akkor lehetséges ellentmondás nélkül, ha mindazon járadékosok, akik ebben, vagy valamelyik következő időszakban meghalnak, valamilyen pozitív maradványtőkét hagynak „örökségül” a még élő járadékosok tőkéjének kiegészítésére. A „tőkejóváírás” mértéke a továbbéléstől függ, ezért a teljes szolgáltatási vagyont mindig azon járadékosokhoz rendelhető, akik még életben vannak, méghozzá mindenkor aktuális tőkéjük arányában.

Az *egyéni tőkék* a

$$T_i^* = T_i / \bar{t}_i$$

képletnek megfelelően megemelkednek azok esetében, akik megélték az  $i$ -edik időszakot és

$$T_i^* = 0$$

azokra nézve, akik ebben az évben meghaltak. A  $T_i$  pénztári szolgáltatási ösztöke tehát mindenkor az élő járadékosok „tulajdonában van”.

Lássuk, ezek után mit is jelent a járadék „újra-megállapíthatósága”. Ha valaki egy évvel később, már  $x + 1$  éves korban megy nyugdíjba, és a tőkéje „ugyanannyi”, mint az egy évvel korábban,  $x$  évesen nyugdíjazott maradék-tőkéje, a nyugdíjak azonosak lesznek (mintha újra megállapítanák a nyugdíjat): A  $T_1^*$  maradék-tőke  $T_1^* = T_1/\bar{t}_1$ , s ebből  $x + 1$  éves korban —felhasználva az  $e_{x+1} = (e_x - 1)/t_1$  összefüggést—

$$\frac{T_1}{t_1 q} = \frac{T_1}{t_1 q} = \frac{T_1 q^{-1}}{e_x - 1} = k_1 \frac{(T_0 - Jq)q^{-1}}{e_x - 1} = k_1 \frac{T_0 q^{-1} - J}{e_x - 1} = k_1 \frac{J e_x - J}{e_x - 1} = J k_1$$

járadék lenne megállapítható. *Tehát teljesen közömbös, hogy a járadékos a  $k_1$ -nek megfelelően megemelt összeget, vagy járadéka újra-megállapítását választja, a két közelítés azonos eredményre vezet. Belátható ebből az a másik fontos következmény is, hogy a járadék-folyamathoz bármikor lehet csatlakozni, nem kell feltétlenül mindenkinek éppen  $x$  éves korban nyugdíjba mennie.*

Talán megéri egy példával is megvilágítani a dolog lényegét: a 62 éves korban még várható élettartam a 90-es közepén 16.1 év, 63 éves korban 15.4 év, 64 éves korban pedig 14.8 év a két nemre kiátlagolt országos halandóság alapján. A  $t$  túlélési hányad tehát ezekben az életkorokban 97-98%, s persze monoton csökkenő az életkorral. Ha valaki 62 éves korban járadékot kér és a járadékot 16.1 év várható élettartam alapján állapítják meg, de megéli a következő évet, még várható élettartama nem 15.1 év lesz, hanem ennél valamivel nagyobb, a különbözet a konkrét halandóság alapján 0.3 év. Mivel járadékfedezetének közel 1/16-od részét közben elhasználta az eltelt év alatt, erre a többletként jelentkező 0.3 évre csak akkor lesz járadékfedezete, ha eszmei tőkeállománya kiegészül a 0.3 év járadék-szükségletének jelenértékével. Honnan van erre a kiegészítésre fedezet? Onnan, hogy a vele egy kockázatközösségben levő járadékosok közül nem mindenki éli meg a 63 éves életkort, hanem 100 járadékos közül 2-3 időközben, tehát rögtön a járadékfolyósítás első évében meghal. A meghaltak maradéktőkéje éppen azt teszi lehetővé, hogy a továbbélők  $1/t_1$  arányú tőkekiegészítésben részesülhessenek. Az átlagos kiegészítés az életkor emelkedésével egyre nagyobb lesz.

A fent kifejtett gondolatok —elsősorban a szolgáltatás induló értékének, azaz a járadék megállapításának és a járadék-folyósítási időszakban történő szisztematikus indexálásnak a következőket szétválasztása területén— talán némileg újszerűek a hagyományos biztosításmatematikán nevelkedett szakma számára. *Könnyen belátható az is, hogy az induló járadék fenti képlete triviálisan levezethető a hagyományos életjáradék-formula alapján is, amelyben az ún. „technikai kamatláb” zérus.* Nyilván azért, mert megfelel egy olyan indexált járadéknak, amelyben a mindenkori járadék-index azonos a megfelelő kamattényezővel, hiszen éppen ezzel definiáltuk a hozamindexált járadékot.

A hasonlóság azonban inkább formális, mint tartalmi. Az itt kifejtettek szerint éppen nem arról van szó, hogy a kamat kiesett volna a járadékot

meghatározó tényezők közül, vagy olyan kicsi lenne, hogy 0-nak tekinthető, vagy éppen visszatértünk volna a teljesen infláció-mentes világképhez, és ezért elfogadható lenne egy alacsony technikai kamatlábból számított nominálisan fix-összegű járadék a teljes járadékfolyósítás időszakára nézve. Éppen fordítva. A kamattényező csak az itt kifejtett felfogásban kaphatja meg azt a jelentőséget, amelyet egy kötelezőnek definiált nyugdíjbiztosításban ténylegesen be kell töltenie. Mindez persze eddig is megfelelő hangsúlyt kapott a magánnyugdíj-rendszer filozófiájában, de csak a tőkegyűjtő időszakra nézve. A gondolat újszerűsége talán abban fogalmazható meg, hogy kötelező magánnyugdíj-rendszerben a hozam fogalma a járadékos időszakban is legalább akkora jelentőségű lesz, és kell is, hogy legyen. Annak minden kedvező, vagy kedvezőtlen következményével együtt. Éppen ezt fejezi ki a hozamindexálás szigorú követelménye.

Itt jegyezzük meg, hogy elméletileg, sőt gyakorlatilag is, a nettó hozam negatív is lehet (ilyenkor a járadéktényező  $k_i < 1$ ), s a már megállapított járadékokat csökkenteni kellene! Ez csak megfelelő gazdálkodással és szigorú hozamtartalékolással lesz elkerülhető. „Jó időben” tehát a magas hozamokat olyan mértékben kell tartalékoláson keresztül csökkenteni, hogy az lehetőséget adjon a „rossz években” a  $k_i$  kellő felemelésére.

Ezzel át is térünk azon következtetésekre, amelyek a kötelező magánnyugdíj kockázatközösségére vonatkoznak. Ahogy magát a megszerezhető szolgáltatást is „mostoha gyermekként” kezeli a törvény, úgy elég „szükszavú” a szabályozás a biztosított közösség jellemzésével kapcsolatban is. A probléma elsősorban arra vezethető vissza, hogy a törvény erősen koncentrált a magánnyugdíj-rendszer intézményi struktúrájának kialakítására, s ezen belül elsősorban a tőkegyűjtő felhalmozási folyamatra. Pedig a magánnyugdíj-rendszer nem csak felhalmozási időszakból áll, s intézményrendszere nem csak egy általános pénzmegtakarító intézményi rendszer. A megtakarító rendszer azonban csak akkor válik ténylegesen nyugdíjrendszerré, ha a felhalmozási és a felhasználási folyamatot képes lesz egységes egészként kezelni.

Bonyolítja a helyzetet, hogy a törvény nem tartalmaz szolgáltatási kötelezettséget a pénztárakra vonatkozóan, azaz a pénztárak döntésére bízva, akarnak-e egyáltalán szolgáltatási tevékenységgel foglalkozni, vagy sem. A törvény végeredményben arra épít, hogy vagy a pénztárakon keresztül önként, vagy a biztosítási piacon a biztosítóintézetek versenyében jön majd létre a járadékszolgáltatás. Ismereteink szerint az első évben megalakult kötelező pénztárak közül még egy sem jelezte azon szándékát, hogy a profiljába a szolgáltatási tevékenységet is fel kívánja majd venni. Persze erre minden pénztár bőven ráér még, mert elég távoli időre tehető a szolgáltatások tömeges megjelenése. Ha a járadékszolgáltatást általában a bizonytalanság jellemzi, még bizonytalanabb az összefüggés a pénztári- és a biztosítóintézettől vásárolt szolgáltatás között. Így érdekes joghelyzet adódik majd néhány év múlva, amikor „nagy meglepetésre” megjelenik az első járadékszolgáltatási igény, és nem lesz, aki teljesítse azt a törvényi feltételeknek megfelelően. (Vagy nem is tudjuk pontosan, hogy milyen feltételeknek is kell eleget tenni.) Most azonban tekintsük úgy, a szolgáltatási tevékenység problémája a rendelkezésre

álló időtávon belül megoldódik, s fő formájaként kialakul majd a pénztárak szolgáltatási tevékenysége.

Bár egészen szűk szakmai körben, de már a törvény életbelépésekor elkezdődött a vita, hogyan is határozható meg a „magánnyugdíj-rendszer kockázatközössége”? A kormányrendelet-tervezetek első megfogalmazásaiban még szerepelt is egy erre utaló fogalom-meghatározás, amely azonban a végleges rendeletből — éppen bizonytalansága miatt — teljesen kimaradt. A legszűkebbnek tekinthető felfogás erre vonatkozóan abból indult ki: a biztosítás szempontjából a kockázatközösséget csak a szolgáltatásban már ténylegesen részesülők alkotják, méghozzá egy-egy pénztárnál az igényelhető ellátásféleségek szerint elkülönülten és születési, valamint nyugdíjazási évfáratonként is külön-külön. Véleményem szerint ez a felfogás olyan mértékben aprózná fel a jogosultságokat, hogy arra tartósan semmilyen életjáradék-szolgáltatás nem lenne alapozható.

Sokkal inkább követhető az a felfogás, hogy az adott pénztárhoz tartozó, a kötelező magánnyugdíj-rendszerben résztvevő biztosítottak együtt alkotják a kockázatközösséget. A pénztárközösség azért jött létre, hogy társult tagjainak minél kedvezőbb feltételeket teremtsen a nyugdíj megszerzése érdekében. Ezért a tagok elsősorban a folyamatos tőkegyarapodás, tehát a költségekkel csökkentett nettó hozam megszerzésében érdekeltek, s ez az alapérdekeltség a teljes pénztári időszakot jellemzi és átfogja. Mindez abban jelenhet meg elsősorban, hogy egységes a hozamjövőírás és a költségelszámolás a pénztár minden tagjára vonatkozóan, tehát ebből a szempontból nem válhat el egymástól sem az aktív- és az inaktív időszakban levők tőkéjének elszámolt hozadéka, sem a működés elszámolt költsége. Nem lehet ellentmondásmentesen átkerülni az aktív időszakból az inaktív (járadékos) időszakba, ha a hozam-jövőírás szabályok és/vagy a költségfelosztás nem egységesen vonatkozik a pénztár egész állományára, hanem attól (is) függ, hogy befizetőkről, vagy éppen járadékosokról van-e szó.

A pénztártörvény jelenleg előírja, hogy az aktív időszak *egyéni számlái* a járadék-megállapítás után egy közös *szolgáltatási számlára* kell, hogy átvezetődjenek. A megkülönböztetés, mint a fenti levezetésekben is következik, feltétlenül szükséges is, mert elszámolásilag is lehetővé teszi a továbbélési kockázat fenti megosztását, a túlélésből adódó  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ , ... tényezők automatikus jövőíródását. Nincs elvi jelentősége annak, hogy ezek megkülönböztetett és névre szóló egyéni számlák-e, amelyeken időről-időre megtörténik a fenti jövőírás, vagy az egyetlen — a még élő járadékosokhoz rendelt — egységes szolgáltatási számla feleslegessé teszi az egyéni jövőírások tényét. Ha viszont valaki ebben az időszakban váltana szolgáltatatót — ennek lehetőségéről a törvény pillanatnyilag semmit nem tartalmaz — az elvihető-elviendő maradéktőkét mindenképpen ki kell számítani. Eszmeileg tehát a szolgáltatási számlán belül is léteznek az egyéni számlák. Az eddigiekben bemutatott levezetések nem bizonyítják teljes egzaktsággal, de logikus, hogy a szolgáltatási kockázatközösséghez bármelyik születési évfáratához tartozó, a korhatár betöltését követően bármikor csatlakozhat, de eszmei tőke-kiegészítésre nyilván csak a nyugdíjazástól kezdve lesz jogosult.

Viszont semmi nem indokolja azt a törvényi előírást, hogy az egyéni tartalék-számlák és a szolgáltatási számlák tőkéje *eltérő portfólióként*, azaz eltérő befektetésként kezelődjön a pénztárban. Ha a pénztár két portfóliót kezelne ebben az értelemben, azok hozama szükségszerűen el fog térni egymástól. Az adott pillanatban a rosszabb befektetés tulajdonosának lenni nyilván diszkriminatív megkülönböztetés lenne a pénztár egészén belül, s ez nem állná ki az alkotmányosság és az egyenlő jogosultságok elvének próbáját. És ugyanez vonatkozik a költségelosztásra — legalábbis a szerző felfogása szerint. Semmi nem indokolja, hogy az adott célra — a nyugdíjként funkcionáló életjáradék megszerzésére — létrejött kockázatközösség éppen a cél realizálásával kapcsolatos költségeket ne egyenlően — tehát az egész tagságra —, hanem csak a járadékos időszakban levők járadékára terhelje, élesen szembeállítva ezzel a teljes pénztári életszakasz két részidőszakát.

Gondoljuk csak meg, elfogadható-e egy olyan nyugdíjrendszer, illetve az ezt teljesítő pénztári szolgáltatás, amely 10% hozam realizálása mellett csak 6% járadékemelést ad? Nyilván nem. A járadékosok az ilyen alapszabályt — amennyiben módjuk van rá — nyilván leszavazzák. A kérdés azonban nem függhet attól, hogy az adott időszakban az aktívak, vagy a járadékosok vannak-e többségben. Ezért lenne szükséges a hozam- és költségelszámolás diszkrimináció-mentességének törvényi körülírása is. Folytatva a példát: a fenti szituáció akkor sem fogadható el, ha ugyanebben az időszakban a kötelező társadalombiztosítási nyugdíj csupán 4%-kal emelkedik. A 2%-pontnyi többlet a kétféle nyugdíjjogosultság között nem kárpótol senkit a 4%-pontnyi veszteségért a pénztáron belül.

A pénztári kockázatközösség problémáinak felsorolásánál külön figyelmet érdemel a magánnyugdíj-törvény azon előírása, hogy a járadékszolgáltatást az ún. „*uniszex*” halandósági tábla alapján kell meghatározni. Sokan félreértik az előírást, s úgy képzelik, hogy a kiátlagolt halandóság kötelező alkalmazása általában is biztosítja, hogy a két nem járadékai azonosak legyenek. Ez biztosan nem így van a pénztárak közötti viszonylatban, mivel a szolgáltató pénztárak saját halandósági feltételeik alapján fognak járadékot számítani. Egy létszámában erősen elnőiesedett pénztár egységnyi tőkére jutó járadéka feltehetően lényegesen alacsonyabb lesz, mint egy olyan pénztáré, melynek kockázatközössége nagyobb arányban férfiakból áll. Persze csak akkor, ha a nemek közötti halandósági különbségek a jövőben is jelentősek lesznek. Az uniszex halandósági előírás ezért se több, se kevesebb annál a diszkriminációtilalmi szabálynál, hogy nem lehet a nemek szerinti megkülönböztetést alkalmazni, de csak az adott pénztáron belül. A nemek szerint kiátlagolt halandóság alkalmazása — ebben az erősen korlátozott értelemben — ellentmondásmentesen lesz beilleszthető a járadék-szolgáltatásba, egyetlen kivételtől eltekintve: a két életre szóló járadék választhatóságát az uniszex halandóság kényszerű alkalmazása erősen és olyan egyoldalúan fogja befolyásolni, hogy az ellátás-féleség alkalmazhatósága is kérdésessé válhat. Ezen a ponton a járadékszolgáltatás felülvizsgálatát végeredményben az élet fogja kikényszeríteni.

Az eddig kifejtettek egyre élesebben *ellentétesek a 170/1997. sz. Kor-*

*mányrendelettel*, amely a magánpénztárak tevékenységéhez kapcsolódó biztosításmatematikai, szolgáltatási, valamint tartalékolási előírásokról szól. Az ott kifejtett előírások szerint (4. § (7) bekezdése) a járadék indexált járadék, de „a szolgáltatást úgy kell meghatározni, hogy a pénztár által folyósított járadék *legalább* a társadalombiztosítási nyugdíjjal azonos mértékben kerüljön indexálásra”. A két részrendszert azonban ilyen módon semmiképpen sem lehet mesterségesen összekapcsolni. Nem csak azért, mert a társadalombiztosítási nyugdíj indexálása —legalábbis az utóbbi évek kedvezőtlen tapasztalata alapján— eléggé sokszor változik elveiben is, s egy olyan nyugdíjemeléssel, mint például az 1999. évi, a magánnyugdíj-rendszerben egyszerűen nem lenne mit kezdeni. Hanem azért, mert egyrészt a követelmény biztosítástechnikai értelemben teljesíthetetlen, másrészt —és ez a döntő— éppen a kötelező magánnyugdíj lényegével lenne ellentétes. A magánnyugdíjból származó járadéknak akkor kell jelentősen emelkedni, amikor jelentős többlethozam realizálódott és akkor kell stagnálnia, amikor éppen semmilyen hozam nem volt elérhető. Különben a következő években már nagy eséllyel nem lenne, vagy nem is lesz mit kifizetni.

Úgy gondolom, a 21. század első-második évtizedében a kötelező magánnyugdíj-rendszerben csak szabatosan meghatározott és a törvényben is rögzített járadék-formula alapján lehet majd életjáradékot szolgáltatni. A biztosítottak alapvető jogosultsága szenved csorbát addig, amíg a törvény a ködös homályban hagyja a ténylegesen alkalmazható járadék-megállapítási képleteket és indexálási lehetőségeket. Ezzel nem lehet megvárni az első tényleges járadékigény megjelenését.

#### FORMULAS, INDEXATION AND RISK COMMUNITY IN FUNDED PRIVATE PENSION SYSTEM

The funded private pension system established in 1998 has an institutional background regulated in detail, the prospective annuities provided by the system are, however, insufficiently defined by legal rules. This study puts forward a proposal for a system with regularly increased annuities. In the proposed system yearly indexation of annuities has always to be in accordance with the actual net proceeds (expenses and reserving deducted) of accumulated assets. When considering private pension fund as a uniform risk community (including persons paying contributions and those receiving annuity as well), starting value of an annuity with indexation rate equal to percentage of net proceeds only depends on current expense rate of the fund and on expected lifetime at retiring. In this case formula for determining starting value of annuities becomes simple and is separable from forecasting economic parameters of the future.



# MÓDSZERTANI MEGJEGYZÉSEK A NYUGDÍJPÉNZTÁRAK BEFEKTETÉSI TELJESÍTMÉNYÉNEK MÉRÉSÉHEZ<sup>1</sup>

KOVÁCS ERZSÉBET  
*BKE Közgazdaságtudományi Kar*

A tanulmány a teljesítménymérés fontosságának és nehézségeinek összefoglalása után betekintést ad a befektetési teljesítmények mérésére használatos —a hozam mellett a kockázatot is figyelembevevő— mutatószámok körébe. A mutatószámok ismertetésén túl önkéntes nyugdíjpénztárak adatainak statisztikai elemzésével hasonlítja össze a hozam és a hozam/szórás hányadosok alapján mért teljesítmények eltérő alakulását. Az összehasonlításra felhasználható sokváltozós statisztikai módszerek bemutatása mellett kitér a kockázatot érték (VaR) kiszámítására és alkalmazási lehetőségére is.

## Bevezetés

A nyugdíjpénztárak teljesítményének méréséhez<sup>2</sup> pontosan meg kell határozni azt, hogy mit értünk egy pénztár teljesítményén. A teljesítmény azonban nem egydimenziós fogalom, számos mérhető vetülete van. Általános értelemben a pénztár teljesítményét azzal mérhetjük, hogy a szolgáltatás megkezdésekor mekkora összeg áll rendelkezésre az egyén és/vagy munkáltatója által befizetett tagdíjakból a tag egyéni számláján. Ez az összeg számos tényezőtől függ, többek között a befizetések nagyságától és időbeni ütemezésétől, a befizetések alapok közötti felosztásától, valamint az alapok befektetésének eredményességétől.

Jelen tanulmány keretében nem vállalkozunk arra, hogy ennek a nagyon összetett problémának minden vetületét körüljárjuk. A dolgozat első részében elsősorban a legmeghatározóbb tényező, a befektetési teljesítmény mérésének néhány lehetséges mérőszámát mutatjuk be. A téma szűkítése miatt nem foglalkozunk azzal, hogy milyen különbségek vannak a kötelező és önkéntes pénztárak között, nem vizsgáljuk külön a nyugdíj-, egészség- és önszegélyező pénztárak teljesítményére ható tényezőket. Nem vizsgáljuk most annak hatását sem, hogy a pénztár a bevételeiből mekkora hányadot helyez a fedezeti-, működési- és vagyonalapba, és az előírások adta lehetőségek keretei között ennek a változásnak mekkora a hatása a befektetési teljesítményre. Éppen csak érintjük a befektetések portfólió osztályok közötti megosztásának eredményre gyakorolt hatását. Eltekintünk attól az egyébként fontos problémától, hogy

<sup>1</sup>Beérkezett: 1999. május 29.

<sup>2</sup>A témával a Pénztártanács Aktuáriusi albizottságának tagjaként kezdtem el foglalkozni. Köszönöm Bod Péter, Matits Ágnes, Stahl János és Szabó József észrevételeit.

a tagot az egyéni számlájára kerülő növekmény érdekli, ami nem feltétlenül egyezik meg a pénztár befektetési tevékenysége révén elért eredménnyel. Nem célunk, hogy felügyeleti —adatszolgáltatási— nézőpontból közelítsük a teljesítménymérést. Elfogadottnak tekintjük a Felügyelet által kialakított portfólió-értékelési módszert. Olyan mutatószámokat ismertetünk, amelyek általánosan elfogadottak a befektetések összehasonlítására, és így lehetővé teszik a pénztári teljesítmény egyetlen mutatóval való jellemzését is. Ugyanakkor a javasolt mutatók kiszámítását követően az Állami Pénztárfelügyelet olyan mérőeszközzel rendelkezhet, amely figyelmeztető, jelző funkciót tölthet be a befektetés teljesítmény alakulásának megítélésében.

## 1 A teljesítménymérés szerepe

A teljesítménymérés fontosságát a nyugdíjpénztári szereplők közül senki sem vitatja. Fontos a tagnak, a pénztárnak és a felügyeletnek is, bár szempontjaik eltérőek (lehetnek). A tagok a TÁRKI<sup>3</sup> közvélemény-kutatási eredményei szerint a pénztárválasztásnál három fő szempontot mérlegelnek, a befektetések biztonságát, a hozamot és a likviditást. A pénztárak számára marketing szempontból különösen a hozam alakulása fontos, a piacért folyó versenyben a korrekt összehasonlítás iránti igény fokozódik. A Felügyelet is érdekelt a hozam alakulásának nyomon követésében, a pénztárak „értékének” mérésében, de számára különös jelentősége lenne egy komplex mutatónak is, amely jelez, ha valahol baj van.

Ugyanakkor óvatosságra is kell intenünk a mérhetőség és a mérés eredményének értelmezése kapcsán. A problémák statisztikai és pszichológiai forrásból erednek. A mérést nehezíti az, hogy nincs egyetlen kritérium a befektetési teljesítmény értékelésére. Rengeteg adat gyűlik össze a Felügyeleten, de az adatok a múltra vonatkoznak, és az elemzés mindig csak utólag végezhető el. A pillanatnyi helyzetértékelést nehezíti az idősorok rövidege, a magánpénztárak viszonylag alacsony száma és alig egy éves múltja. Az összehasonlítás lehetősége azonban fennáll, mert a pénztárak azonos törvényi keretek között jelennek meg az értékpapírcsoporthoz. Valamennyien döntő hányadban a biztonságosnak tekintett állampapírba fektetik be az összes bevételüknek a működési költségekkel csökkentett részét, így egy adott hozam elérése minden pénztártól elvárható. Ugyanakkor a hozam nem viszonyítható egyszerűen a piaci átlaghozamhoz, mert a nyugdíjrendszerhez állami garancia is tartozik. A garanciának pedig ára van, ami a gazdasági helyzettől függő mértékben csökkenti a hozamot.

Amíg hosszabb időszaki adatok ismeretében megbízható mérés és statisztikai elemzés nem végezhető, addig kockázatos a pénzügyi mutatók alapján rangsorolni a pénztárak teljesítményét, és nyilvánosságra hozni az eredményt. Az emberek túlereagálják a váratlan eseményeket, sőt magukat a híreket, híreszteléseket is. A felügyeleti összehasonlítás elkészítése tehát kívánatos, de

<sup>3</sup>Forrás: ÁPF Pénztári Tájékoztató 1998. III. negyedév

a jelenlegi helyzetben bölcs önmérsékletet kíván az eredmények értelmezése és közzététele.

## 2 A teljesítmény hozamalapú mérése

A teljesítmény legegyszerűbb megközelítésben azt fejezi ki, hogy a pénztár a tagok által befizetett összeggel mekkora hozamot ért el, és ezt mekkora költségek mellett valósította meg. A hozamot időegységre vetítve vizsgáljuk, és a portfólió értékét mint nettó eszközértéket tekintjük. Az alap vagyonának a kötelezettségekkel csökkentett (nettó) értéke az értékelési időszak során állandóan változik, nagysága a pénztár esetleges felszámolásakor esedékes összeget fejezi ki.

A portfólió piaci értékének mérésével kapcsolatos módszertani problémákat most nem vizsgáljuk, az értékpapír tárcában levő elemek értékelését a felügyelet előírásai szerint elvégezhetőnek tekintjük. Természetesen az előírások változtatása kihat a teljesítmény mérésére.

Abból indulunk tehát ki, hogy a felügyelet megkapja a kitöltött negyedéves jelentést, és ennek rovataiból megállapítható a pénztár negyedéves hozammutatója. Korábbi tanulmányunkban<sup>4</sup> a hozamok alakulását felügyeleti javaslatra két hányadossal mértük. Az egyik mutató a befektetések összes hozama és a vagyon nyitó állománya hányadosaként adja meg a hozamrátát. Ez könnyen értelmezhető mutatószám, de nem tükrözi az adott időszakban bekövetkezett vagyonváltozást.

A másik hányadosban a hozamot a becsült vagyonhoz viszonyítjuk, azaz a vagyon nyitó állományát a tárgyidőszaki változással (a pénztári bevételek és kiadások különbözetével) korrigáljuk,<sup>5</sup> és így szignifikánsan alacsonyabb értéket kapunk. A további számításainkhoz ezt a hozammutatót használjuk.

### 2.1 A hozam mérése

Ha elfogadjuk azt az egyszerűsítést, hogy a befektetés teljesítményét a hozammal mérjük, akkor is számos értelmezési problémát kell tisztáznunk. Egyperiódusú befektetés esetén a hozam az összes jövedelem és az induló befektetés hányadosa. Több időperiódus esetén a hozamot a pénzáramlások jelenértékéből számítjuk. A jelenérték-számítással meghatározott belső megtérülési rátát *összegsúlyozású hozamnak* nevezzük. Ez méri a befektetés időzítésének hatását, vagyis azt, hogy mikor mekkora összeg került befektetésre. Szokás *idősúlyozású hozamot* is számítani, amikor a befektetett összeg nagyságát nem vesszük figyelembe. A kétféle hozammutató értéke eltér, az eltérés irányát az időszaki hozamok és a portfólió összetételének változása határozza meg. A pénztártag számára nyilván fontos információt jelent az összegsúlyozású hozam, amely változatlan hozamok mellett, pusztán az összetétel

<sup>4</sup>Komáromi Éva - Kovács Erzsébet: Az önkéntes kölcsönös nyugdíjpénztárak negyedéves jelentéseinek statisztikai elemzése, ÁPF Tanulmány, Bp. 1997.

<sup>5</sup>A pénzügyi befektetésekkel kapcsolatos kiadásokat nem szerepeltetjük az összes kiadások összegében.

módosulása miatt érhet el kedvezőbb értéket. E számítások háttérében az a feltevés húzódik meg, hogy a pénzek befizetése az időszak folyamán egyenletes eloszlást követ.

A szakirodalom az időszűlyozású mutatókat tartja megfelelőnek mindazokban az esetekben, amikor az alap kezelője (illetve a nyugdíjpénztár) nem tudja befolyásolni a pénzüsszegek beáramlását. A befektetési alapkezelő a saját teljesítményének mérését tehát nem köti a befizetések alakulásához, inkább az időszűlyozású mutatót adja meg, még akkor is, ha minden egyes pénz befizetés vagy kifizetés esetén újra kell számolni a mutatót.

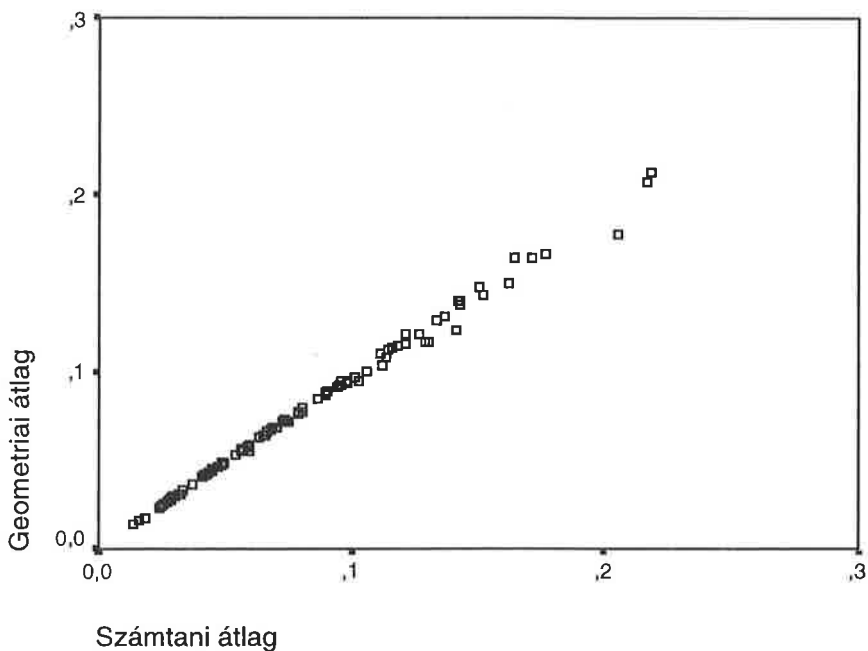
Dönteni kell arról is, hogy a hozamot *számtani vagy mértani átlagként* számoljuk. Az elmúlt időszak egy időegységére vonatkozó konstans hozamot geometriai átlaggal ( $r_g$ ) mérjük, amely az egyes időszakok hozamainak a szórásnégyzetétől függően elmarad a számtani átlagként számított, jövőre vonatkoztatott várható hozamtól ( $r_{sz}$ ). Adatainkból az 1996. II. negyedév és az 1997. I. negyedév közötti 4 negyedévre<sup>6</sup> számítottunk számtani és mértani átlagot. Mindkét adatsor pozitív ferdeségű, jobbra elnyúló eloszlást követ. A 97 pénztár 4 negyedévi adatára számított számtani és mértani átlaghozam, az egyedi hozamok szórása és a hozam/szórás arányok statisztikai jellemzőit az 1. tábla mutatja.

	Számtani átlag	Szórás	Mértani átlag	Hozam/szórás
$N$	97	97	97	97
Hiányzó adat	0	0	0	0
Átlag	0.0820	0.0771	0.0791	1.2788
Standard hiba	0.0048	0.0059	0.0045	0.0638
Medián	0.0733	0.0605	0.0720	1.0986
Szórás	0.0471	0.0577	0.0442	0.6286
Variancia	0.0022	0.0033	0.0019	0.3946
Ferdeség	0.8170	1.5400	0.7750	1.9160
St. hiba	0.2450	0.2450	0.2450	0.2450
Kurtosis	0.3050	2.9850	0.2710	4.8770
St. hiba	0.4850	0.4850	0.4850	0.4850
Minimum	0.0142	0.0099	0.0140	0.5300
Maximum	0.2185	0.3211	0.2125	4.1900

1. tábla. Statisztikai jellemzők

A két hozam kapcsolatát az  $r_g \approx r_{sz} - 1/2\sigma^2$  összefüggés adja meg, ha a hozam normális eloszlást követ. Ez a feltevés a magyar pénztári adatokra nem teljesül, de a kétféle átlag eltérése kicsi, mert a szórás is kicsi, vagyis a vizsgált időszakban kevésbé ingadozott az egyes pénztárak hozama. A két adatsor az 1. ábrán látható, lineáris korrelációs együtthatójuk értéke 0,998 ( $p = 0,000$ ).

<sup>6</sup>Az adatok az ÁPF-nek küldött negyedéves jelentésekből származnak, tehát valós értékek. Az elemzés célja az volt, hogy a mérhetőséget és az összehasonlíthatóságot mutassuk be, ezért kihagytuk mindazon pénztárakat, amelyeknek valamely negyedévben hiányzott az adata. Továbbá kimaradtak azok a pénztárak is, amelyeknél e négy negyedévben negatív vagy kiugróan magas (pl. 525%) hozamértékek szerepeltek. Ezért a vizsgált időszakban működő több mint 260 pénztár helyett csak 97 adatát elemezzük.



1. ábra. A hozamok számtani és mértani átlagai

Hozamkülönbséget okozhat a hozamváltozás mellett a *hátralevő futamidő* eltérése is. A piacon tapasztalt hozamnövekedés a rövidebb futamidejű papírok hozamát emeli, míg a piaci hozam csökkenése esetén a hosszabb futamidejű papírokra számított hozam lesz magasabb.

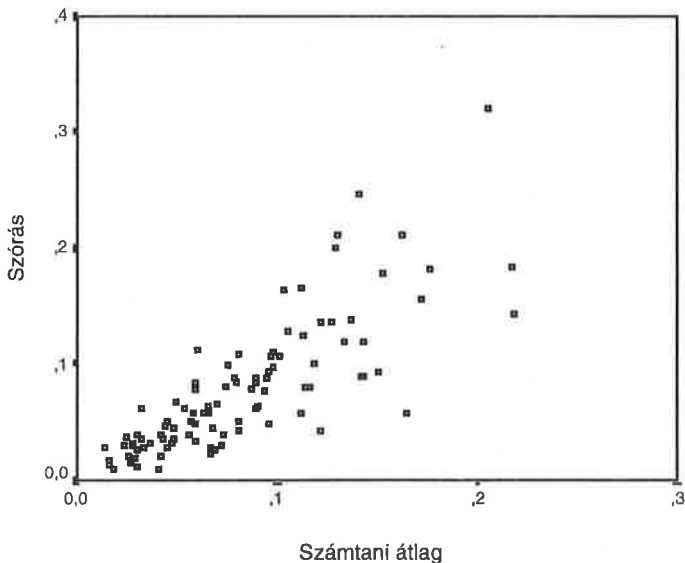
A nyugdíjpénztárak hozamának meghatározásához tekintetbe kell vennünk azt, hogy a pénztár befektethető tőkéje állandóan változik, ezért a pénztár egy nyílt végű befektetési alaphoz hasonlóan működik.

Az éves hozamráta kiszámításához a portfólió értékének változását vetjük az átlagos tőkeértékre. Az „átlagot” a Felügyelet előírása szerint kétféleképpen lehet meghatározni. A befektethető tőke átlagos értékét, a fennálló tőkét megkaphatjuk úgy is, hogy az időszak eleji nettó eszközértékhez hozzáadjuk a napi nettó befizetéseknek az időszak végéig hátralevő időtartammal súlyozott összegét. Ez a módszer pontos, de nagyon számításigényes. Napi adatok helyett használható a negyedéves nettó bevételek időarányos súlyozott összege is. A két érték között jelentős eltérés lehet, ha a negyedéven belül a pénzáramlás nem egyenletes.

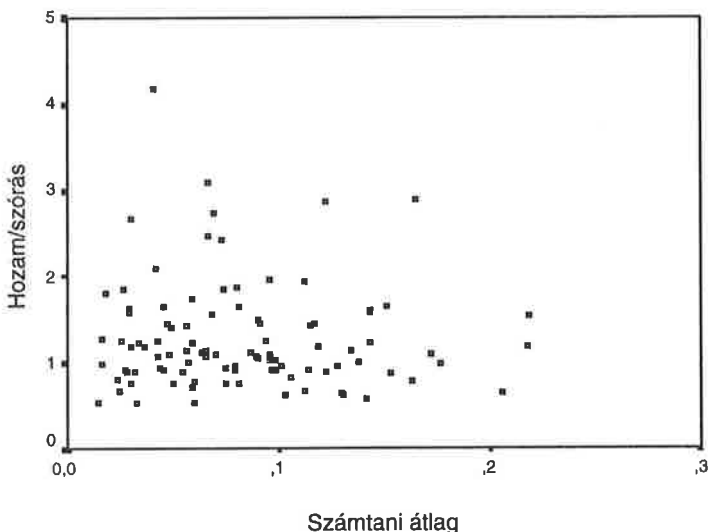
A hozammérésen túl elengedhetetlen a kockázat figyelembe vétele, ezért ún. kockázattal módosított mutatók és rangsorok jelentek meg az elmúlt 20-30 évben. Az egyik legegyszerűbb forma a hozamráta alapján meghatározható hozam/szórás hányados, amelynek maximuma Markovitz nyomán az optimális kockázatú portfóliót adja. A maximumtól való eltérés a nyugdíjpénztári teljesítmény egyik mutatója lehet.

Példánkban a négy negyedév hozam/vagyon hányadosainak szórása az átlag növekedésével együtt nő, az átlagos hozam és a hozamok szórása közötti lineáris korreláció értéke 0,769 ( $p = 0,000$ ). A magasabb hozam tehát magasabb kockázattal jár együtt, kapcsolatuk a 2. ábrán látható.

Az átlaghozam/szórás hányadosok viszont önálló életet élnek, a magasabb átlag nem jár együtt szignifikánsan magasabb átlaghozam/szórás hányaddal (3. ábra).



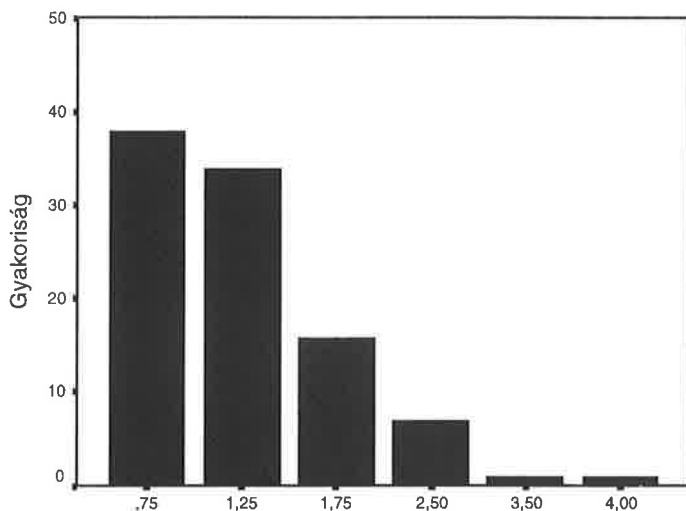
2. ábra. A hozam és a kockázat



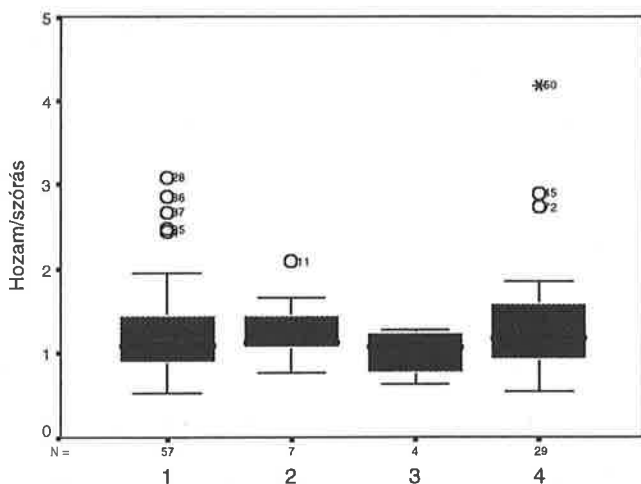
3. ábra. A hozamok átlaga és a hozam/szórás hányad

A hozam/szórás mutató oszlopdiagramja (4. ábra) alapján megállapítható, hogy ez a hányados is pozitív ferdeségű, és a maximális értéket az 50. sorszámú pénztár érte el. Érdekességként megemlíthető, hogy ez a pénztár egyik vizsgált negyedévben sem ért el kimagasló hozamot, viszont a hozamok szórása itt a legkisebb.

A pénztárak hozam/szórását a szerveződési elv szerinti bontásban vizsgálva sem az 5. ábrán látható „boxplot”, sem a szórásелеmlző teszt ( $F = 0,605$  és  $p = 0,614$ ) nem mutat szignifikáns különbségeket. A csoportok sorrendben a területi, ágazati, szakmai és munkahelyi pénztárak hozam/szórás hányadosainak változékonyságát ábrázolják. A főbb adatokat a 2. tábla tartalmazza.



4. ábra. Hozam/szórás mutatók előfordulási gyakorisága



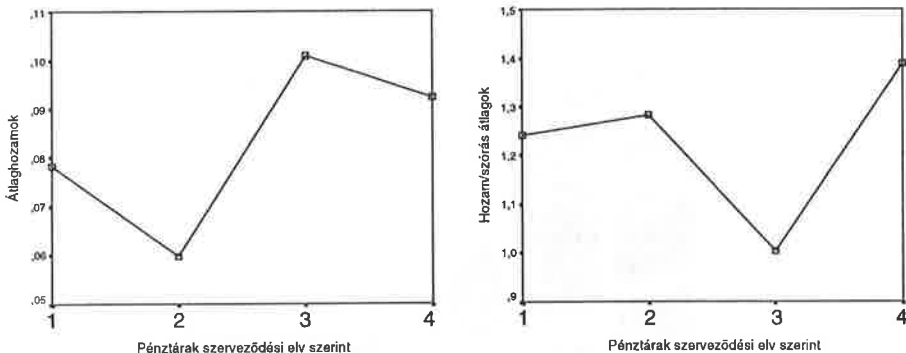
5. ábra. Pénztárak szerveződési elv szerinti bontásban

	Pénztárak száma	Hozam/szórás	Alsó határ*	Felső határ*
1: Területi	57	1,242	1,087	1,397
2: Ágazati	7	1,284	0,875	1,694
3: Szakmai	4	1,004	0,527	1,481
4: Munkahelyi	29	0,388	1,095	1,681

\*a 95%-os konfidencia intervallum határai

2. tábla. Pénztárak átlagos hozam/szórás mutatói szerveződési elv szerint

A 6. ábrán együtt láthatók a hozamok és a hozam/szórás csoportátlagok értékei. A különbség szembetűnő, és megerősíti a 3. ábránál megfogalmazott észrevételt. A hozamok értékelésénél, összehasonlításánál nem hagyható figyelmen kívül a szórások alakulásának vizsgálata.



6. ábra: Pénztári csoportok összehasonlítása

## 2.2 A befektetések eredményességének hagyományos mutatószámai

A tőkepiaci árfolyamok modelljének (CAPM) megjelenését követően számos kutató ismerte fel azt, hogy a tőkepiaci árfolyamok elmélete felhasználható a portfólió teljesítményének mérésében. Mivel a nyugdíjpénztárak a világ nagy befektetői, a kutatók figyelme a pénztárak működésének elemzése, a pénztári portfóliók eredményességének mérése felé fordult.

A teljesítmény mérésekor, a portfóliók összehasonlításakor 3 alapvető kérdés vár megválaszolásra:

- az adott portfólió teljesítménye milyen más alternatívákhoz képest jó;
- milyen kritérium alapján tekinthető *A* portfólió jobbnak, mint *B*;
- valódi különbség van-e a portfóliók között, vagy véletlen, nem szignifikáns az eltérés.



A hatvanas évek második felében kezdődött „mérési láz” számos, máig használt mutatót eredményezett. Ezek közül ismertetünk néhányat.

Sharpe, F. W. 1966-ban publikálta az azóta róla elnevezett mutatót („Mutual Fund Performance”. *Journal of Business* 39. évf. január). Sharpe szerint a hozam/szórás helyett a portfólió teljesítményét a kockázati prémium/szórás mutató jellemzi jobban. A mutató az adott időszakos átlagos kockázati prémiumot vetíti a teljes kockázatra, ezért a teljes portfólió mérőszámának tekintjük: ( $p$ : a pénztári,  $f$ : a kockázatmentes,  $m$ : a piaci értékre utaló index)

$$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (1)$$

Treynor, J. L. ugyanabban az évben azt javasolta, hogy a kockázati prémiumot csak a piaci kockázatra, a bétára ( $\beta_p$ ) vetítsük. („How to Rate Management Investment Funds”. *Harvard Business Review* 43. évf. 1966. január-február).

$$T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \quad (2)$$

Jensen, M.C. 1968-ban és 1969-ben megjelent cikkeiben a portfólió hozamának a CAPM modell alapján várható hozamtól való eltérését méri. Ez a hozamtöbblet (vagy elmaradás) a Treynor által is használt elnevezés szerint a portfólió alfája.

$$\alpha_p = r_p - (r_f + (r_m - r_f)\beta_p) \quad (3)$$

A negyedik mutató az alfának a portfólió egyedi kockázathoz ( $\sigma_e$ ) viszonyított hányada. Ebben az „értékelési hányadosban” a diverzifikációval megszüntethető egyedi kockázatra jutó extra hozamot mérjük.

$$H_p = \frac{\alpha_p}{\sigma_e} \quad (4)$$

Treynor mutatója két tagra bontható. A piaci indexportfólió  $T$ -mutatója lényegében a kockázati prémium, mivel az indexportfólió bétáját egységnyinek tekintjük. Ehhez adódik hozzá az alfa/béta hányados, ahol alfa a portfólió extra hozamát méri.

$$T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} = r_m - r_f + \frac{\alpha_p}{\beta_p}. \quad (5)$$

Az alfát és bétát regressziós becsléssel határozzuk meg a (3) egyenlet átrendezésével és hibatag figyelembevételével:

$$r_p - r_f = \alpha_p + (r_m - r_f)\beta_p + e. \quad (6)$$

Ha a konstans tagra  $t$ -tesztet végezve elvetjük a nullhipotézist, akkor a Jensen mutatóval kifejezett, zérustól szignifikánsan különböző extra hozam mérőszámát kapjuk. A portfólió kialakításánál a pénztári értékpapírtárca és a piaci portfólió hozama közötti korrelációt ( $\rho$ ) is mérni kell. A Sharpe-mutató értéke a korrelációs együttható segítségével is kifejezhető:

$$S_p = \rho S_m + \frac{\alpha_p}{\sigma_p}. \quad (7)$$

A korrelációs együtttható negatív előjele teljesítményvesztést jelez, míg az alfa és a szigma hányadosa arra figyelmeztet, hogy a magas szórás ellensúlyozza az extra hozam jelentőségét. Extra hozam az alfa maximalizálásával érhető el. Magasabb alfa azonban növekvő szórással jár együtt, mert portfólióink egyre kevésbé diverzifikált.

A mutatók felhasználásakor feltételezzük, hogy a portfólió összetétele a vizsgált időszakban nem változik, a portfóliót alkotó értékpapírok hozama, varianciája és kovarianciája állandó. Ezek nagyon szigorú, és a gyakorlatban ritkán teljesülő feltevések.

Az aktív portfóliókezelés a mutatók értékének figyelemmel kísérése révén válik lehetővé. A befektetési lehetőségek közötti választást a mutatók közötti választással kell kezdeni, mert más mutató alapján másként rangsorolható a portfóliók teljesítménye. A számítások elvégzéséhez, a mutatók kipróbálásához a hosszabb hozam-idősorok mellett a piaci portfólió hozamának és kockázatának ismerete szükséges.

### 2.3 Teljesítménymérés különböző összetételű portfóliók esetén

A portfólió teljesítményét célszerű egy, a Felügyelet által meghatározott referencia portfólióhoz viszonyítva vizsgálni. A pénztárak befektetései több szempontból is eltérhetnek egymástól és a referencia szerkezetétől:

- a) A pénztár a *piacok között* alokálja eszközeit, részvényt, kötvényt, állampapírt vásárol az előírások adta keretek között.
- b) A pénztár az egyes értékpapír *piacokon belül* választ az ágazatok, szektorok között.
- c) Az ágazaton, szektoron belül az egyes értékpapírok között is választ a befektető.

A pénztári és a referencia teljesítmény alakulására hatással vannak a hozameltérések és a súlyok eltolódásai is. A teljes eltérés a különbségfelbontás módszerével két részre osztható:

$$K = K' + K'' ,$$

ahol  $K'$  a referencia portfólió összetételével súlyozott hozamkülönbséget adja meg, és  $K''$  pedig az összetételben megnyilvánuló különbséget méri a referencia hozam mellett. A négy portfólióosztály közötti befektetési arányt, illetve az egyes osztályokban elvárt hozamot a Felügyeletnek a számítások elvégzése előtt meg kell adnia.

A referencia hozamtól való teljes eltérés ( $K$ ) alapján a Felügyelet egyszerűen kiszűrheti a jelentősen alul- illetve felülteljesítő pénztárakat. A különbségfelbontás segítségével a két rész elhatárolható, és így a pénztárak a két szempontból külön-külön is csoportosíthatók.

A portfóliók összetételében már az önkéntes pénztárak<sup>7</sup> között is találtunk szignifikáns különbséget. A pénztárak vagyona nagy részét (97%-át) állampapírban, és ezen belül is inkább (64%-ban) rövidtávú papírokban tartották a vizsgált időszakban. A régebben alakult és nagyobb munkáltatói hozzájárulással rendelkező nyugdíjpénztárak fektetnek be hosszabb távra, míg az önszegélyező és egészségpénztárak a rövidtávú papírokat preferálják.

A kockázatosabb (III. és IV. portfólió osztályba tartozó) papírok piacára 9 és 12%-os részesedéssel a régebbi és nagyobb (létszámú és vagyonú) nyugdíjpénztárak merészkedtek a vizsgált időszakban. A pénztárak szerveződési elve szerint is jelentős különbségek mutathatók ki. A területi pénztárak a leginkább kockázatkerülő, csak 21%-uk fektetett a III. és IV. portfólió osztályba. Az ágazati és szakmai pénztárak esetén 30% ez az arány, míg a munkahelyi pénztárak 45%-a vállalta a nagyobb kockázatot.

### 3 A teljesítménymérés statisztikai módszerei

A pénztárak az elemzések megkezdése előtt különböző szempontok szerint csoportosíthatók, de nem mindegyik szempont okoz különbséget a hozam alakulása tekintetében. Érdemes ezért meghatározni azokat a jellemzőket, amelyek szignifikáns különbségeket okoznak a pénztárcsoportok hozamai között, a többi tulajdonság szerinti bontásban pedig nem érdemes elemzést végezni. A szóráselemzés módszere alkalmas arra, hogy valamely kategória szerinti hozamkülönbségeket elemezzük. Ez akkor is fontos lehet, ha arról győződünk meg, hogy pl. a szerveződési elv szerinti bontás nem okoz szignifikáns különbségeket.

A Pénztárfelügyelet a hozamszámítást a pénztár egészére és vagyonkezelőnkénti bontásban is kéri. Ennek eredményeképpen a felügyeleten egy háromdimenziós adattömb áll rendelkezésre. Negyedéves és éves bontásban, az egyes pénztárakra (pénztár típusokra) számos mutató értékét gyűjtik. Az idősorok rövidség miatt elsősorban keresztmetszeti elemzéseket célszerű végezni.

A hozamok mellett a portfólió összetétele, a főbb bevételi kategóriák, folyó működési költségek, szolgáltatások és befektetések kiadásai is rendelkezésre állnak. E mutatók (vagy transzformáltjaik) közötti páronkénti lineáris korrelációs együtthatókból előállított korrelációs mátrixra *főkomponens-elemzés* végezhető. A főkomponensek a mutatók információtartalmát sűrítve a befektetési hozamnál összetettebb teljesítménymértéket eredményezhetnek. Az egyes pénztárak csoportosítását *klaszterelemzéssel* végezzük, ha a szokásos kategóriák (pl. szerveződési elv) szerinti elemzése nem releváns. Az elemzésbe bevont változók szerepét, relatív fontosságát a nem-hierarchikus eljárás szórásfelbontó táblája alapján ítélni lehet meg. A klaszterezés segít a pénztárak tagozódásának feltárásában, hiszen nem biztos, hogy a pénztárak jellege a teljesítményt leginkább meghatározó tényező. Szakmai döntés alapján a teljesítménymérés szempontjából esetleg együtt vizsgálhatók a magán és

<sup>7</sup>Ágoston Kolos: Elemzés a pénztárak portfóliójának összetételéről ÁPF Tanulmány, Bp. 1997.

önkéntes pénztárak, hogy az elemszám nagyobb legyen.

A három csoportot képező klaszterezés eredményeit mutatja a 3. és a 4. tábla. A csoportképzésben szignifikáns szerepe volt a hozam/szórás mutatónak és az 1996. II. negyedévi hozamnak, amint ezt a 3. tábla magas  $F$  értékei mutatják.

Változó neve	F-hányados	Valószínűségi szint
Hozam/szórás	132,389	0,000
Hozam 1997. I. n.	0,511	0,602
Hozam 1996. II. n.	4,426	0,015
Hozam 1996. III. n.	0,222	0,801
Hozam 1996. IV. n.	0,108	0,897

3. tábla: A három csoport (klaszter) szórásелеmző táblája

A 4. tábla a csoportok középpontjait mutatja. Az 50. számú (munkahelyi nyugdíjpénztár, amely vidéken van) teljesen elkülönült a második és harmadik csoporttól, amelyek 72 és 24 tagot számlálnak. Ismét látható, hogy a kiugró hozam/szórás értéket elérő pénztár egyik negyedévben sem ért el magasabb hozamot, mint a másik csoportok tagjai. Egyedi adatok alapján viszont megállapítható, hogy a diszkont kincstárjegyet és államkötvényt vásárló pénztár alacsony kockázata miatt különbözik a többiektől. A vizsgált időszak végére azonban a másik két csoport hozamai jelentős növekedést mutatnak, míg itt visszaesés látható.

	Csoportok		
	1	2	3
Hozam/szórás	4.1887	0.9889	2.0271
Hozam 1996. II. n.	0.0386	0.0262	0.0494
Hozam 1996. III. n.	0.0287	0.0746	0.0801
Hozam 1996. IV. n.	0.0508	0.0858	0.0876
Hozam 1997. I. n.	0.0472	0.1417	0.1168

4. tábla: A hozamok és hozam/szórás átlagai az egyes csoportokban

Ha a pénztárak szakmai szempontú csoportosításából kiindulva keressük a leginkább megkülönböztető tényezőket, akkor *diszkriminancia-елеmzést* alkalmazunk. Ez az eljárás lineáris döntési függvényt ad a pénztárak csoportokba sorolására, és megmutatja, hogy a változók alapján az eredeti besorolástól mennyire eltérő csoportosítás lenne kívánatos. Az osztályozó mátrix segítségével meggyőződhetünk arról, hogy a Felügyelet által használt felosztás egybeesik-e a statisztikai alapon történő osztályozással.

Érdekes eredményt várhatunk a *sokdimenziós skálázás* alkalmazásától is, amellyel a pénztárak teljesítménye között mért vagy a szakértők által érzékelt, megítélt különbségeket 2-3 dimenzióba letérképezhetjük. A számított koordináták alapján a pénztárak egy-egy pontként jelennek meg a térben, és a pontok elrendeződése alapján vizsgálhatjuk a pénztárak teljesítményének hasonlóságát. A valós adatok közé felvehetjük az ideális vagy referencia teljesítményt elérő pénztárat is, és így az ideális ponthoz viszonyíthatjuk a vizsgálni kívánt pénztár helyzetét.

## 4 A pénztárak kockázatos értéke, a VaR

A pénztárak befektetési teljesítményének mérését körüljáró tanulmányunk végén szólnunk kell a kockázatos érték fogalmáról<sup>8</sup> és alkalmazási lehetőségeiről is. Az 1980-as évek második felében kezdték a nagy pénzügyi cégek portfóliójuk kockázatának mérésére használni a kockázatos érték (value at risk, VaR) fogalmát. A bankok piaci kockázattal szembeni tőkekövetelményeiket is VaR modellel<sup>9</sup> számítják ki. Egy 1995-ös amerikai felmérés szerint a nyugdíjpénztárak 60%-a értékelte pozitívan a kockázatos érték módszert. De mi is ez? A statisztikusok csodamódszere vagy a kockázatkezelők új mérőszáma, esetleg a felügyeleti szervek hatékony ellenőrző eszköze? Nem csoda, de zseniális ötlet.

A kockázatos érték egy portfólió veszteségének valószínűsíthető nagysága. A befektetők számára legizgalmasabb kérdésre, a várható veszteség nagyságára egyetlen számmal megadja a választ úgy, hogy az egyszerű statisztikai ismeretek birtokában is érthető legyen. A VaR ugyanis nem más, mint egy összefoglaló statisztikai mérőszám, amely azt fejezi ki, hogy normális piaci mozgások esetén az általa jelzett értéknél nagyobb veszteség csak egy, az elenző által előre meghatározott kis valószínűséggel következik be. Ez a definíció a konfidencia intervallumra és az abban foglalt hibahatárra emlékeztet, és ez nem véletlen.

A kockázatos érték abszolút nagysága a konfidencia intervallum alsó határával egyezik meg. A relatív VaR értéke pedig a hibahatárral egyenlő, azaz a portfólió kockázata (értékváltozásának szórása) és a normális eloszlás adott, pl. 5%-os valószínűséghez tartozó 1,645-ös értékének szorzata.

Első hallásra egyszerű a gondolatmenet, a VaR meghatározható, ha kiszámítottuk a portfólió kockázatát. Ennek során azonban számos implicit feltevéssel kell élnünk. Abból indulunk ki, hogy az adott időtartam alatt nem változik a portfólió összetétele, és meghatározható a portfóliók tartási periódusa, mert eltérő időtartamok esetén az eredmények nem összevethetők. Feltételeznünk kell továbbá azt is, hogy a portfólió értéke kevés számú elemi tényező (pl. kamatláb- és árfolyamváltozás) függvénye, és ez az összefüggés ismert.<sup>10</sup> A VaR számítások elvégzésére három eljárás áll rendelkezésünkre.

- a) *A múltbeli adatokra épülő, ún. történeti szimuláció* során az elmúlt  $n$  hosszúságú periódus (pl. nap) kamat- és árfolyamváltozásait használjuk fel a jelenbeli mennyiségek (összetétel) értékelésére. A tényleges múltbeli adatokkal meghatározott hipotetikus portfólió értékekből ezután levonjuk a tényleges jelenbeli értéket, és így megkapjuk a feltételezett veszteségeket és nyereségeket. Ezeket az eltéréseket előjelesen nagyság szerint sorba rendezzük, és megállapítjuk az eloszlás baloldali szélén

<sup>8</sup>Köszönöm Száz Jánosnak, hogy figyelmembe ajánlotta a témát, és Király Júliának, hogy részt vehettem a Nemzetközi Bankárképző Központ Rt. VaR Szemináriumán.

<sup>9</sup>Az Európai Unióban 1996-ban lépett életbe a Tőke megfelelések Direktívája, amely lehetővé teszi, hogy a devizapozíciók tőkefedezetének számítására a VaR módszert alkalmazzák.

<sup>10</sup>Nem minden számítási változat igényli az összefüggés zárt alakjának ismeretét.

azt az értéket, amelynél az eltérések 5%-a kisebb. Ez a küszöbérték a VaR. Ha portfóliónk több elemből áll, akkor mindre külön-külön számítjuk ki a hipotetikus értékeket, és csak az értékváltozások sorba rendezése előtt összegezzük<sup>11</sup> a részeredményeket. Ennek a statisztikai szempontból egyszerű eljárásnak a buktatója az, hogy kellően hosszú múltbeli idősorra (szakirodalmi ajánlás szerint 100 időpont adatára) van szükségünk. Negyedévenkénti adatgyűjtés mellett ez a megközelítés csak 20-25 év múlva seígheti a pénztárak befektetési kockázatának ellenőrzését.

- b) *A variancia-kovariancia módszer vagy analitikus megközelítés* abból az explicit feltevésből indul ki, hogy a portfólió értékének változását meghatározó tényezők együttes eloszlása többváltozós normális eloszlású, és így a nyereségek és veszteségek eloszlása is normális eloszlást követ. A portfólió piaci értékének varianciája az elemi piaci tényezők változékonyságával (szórásnégyzetével) és együttmozgásukkal (korrelációjukkal) határozható meg, és az előre rögzített valószínűségi szinthez tartozó szorzószám a normális eloszlás táblázatából kiolvasható (pl. 5%-os szinthez 1,645). A kockázatotott érték tehát nulla várható értékű változás esetén a szokásos jelölésekkel az alábbiak szerint alakul:

$$VaR = 1.645 \cdot \sum_{ij} X_i \sigma_i \rho_{ij} \sigma_j X_j$$

- c) *A Monte-Carlo szimuláció* a piaci tényezők múltbeli változását jól közelítő, nem feltétlenül normális eloszlású  $n$  (több ezer) darab hipotetikus értéket állít elő véletlenszám-generátorral. Ezekből becsljük a nyereségek-veszteségek feltételezett értékeit, majd levonjuk a portfólió jelenlegi értékét. Az eltérések rendezése és a kockázatotott érték leolvasása a történeti szimulációval azonos módon történik.

A három módszer különböző eredményeket ad, és mindhárom esetben követhetünk el hibát. Ha statisztikai adatokra támaszkodunk, és a múlt nem elég hosszú, vagy a vizsgált időszakban nem tipikusan alakultak a piaci folyamatok (a változások és a korrelációk), akkor a kockázatotott érték számítása félrevezető lehet. Ugyancsak fontos hatása van az eloszlás alakjára tett téves feltevésnek, amely a Monte-Carlo szimuláció eredményét kérdőjelezi meg. A variancia-kovariancia módszerrel részben a normális eloszlás feltételezésével, részben pedig piaci kamatlábak és az árfolyamváltozások változékonysága miatt követhetünk el hibát. A normális eloszlás átlagtól távol eső értékeire túl alacsony a bekövetkezés valószínűsége, és így alulbecsülhetjük a kockázatotott értéket.

Érdeemes tehát a befektetések kockázatának mérőszámaként kiszámítani és a pénztárfelügyelet tudomására hozni ezt a számot, de látni kell azt is, hogy alkalmazása implicit és explicit feltevéseken alapul, amelyek teljesülése nem

<sup>11</sup>Az összegzésnél figyelembe kell venni az egyes tényezők közötti korrelációs kapcsolatokat is.

mindig ellenőrizhető. A befektetések kockázatosított értéke csak a számítási módszer és a modellben használt feltevések együttes megadásával értelmezhető, tehát nem tértől és időtől függetlenül alkalmazható kockázati mérték.

## Irodalom

1. Bodie-Kane-Marcus: Befektetések, Budapest, Tanszék Kft, 1996.
2. Jorion, Philippe: Value at Risk, McGraw-Hill, 1997.
3. Király Júlia: Bevezetés a kockázatosított érték fogalmába, VAR Szeminárium, Nemzetközi Bankárképző Központ Rt. Kézirat, 1998.
4. Linsmeier, T. J. – Pearson, N. D.: Kockázatkezelés: Bevezetés a kockázatosított érték fogalmába, VAR Szeminárium, Nemzetközi Bankárképző Központ Rt. Kézirat, 1998.
5. Mikolasek András: A variancia-kovariancia módszer alkalmazása, VAR Szeminárium, Nemzetközi Bankárképző Központ Rt. Kézirat, 1998.
6. Pénztári Tájékoztató, Állami Pénztárfelügyelet, Budapest, 1998. III. negyedév
7. Pénztári Tájékoztató, Állami Pénztárfelügyelet, Budapest, 1998. IV. negyedév
8. Pénztári Tájékoztató, Állami Pénztárfelügyelet, Budapest, 1999. I. negyedév
9. Tutt, L. W. G. – Tutt, S. I. M.: Financial Aspects of Pension Business, The Chartered Insurance Institute, London, 1989.

## COMMENTS ON MEASURING INVESTMENT PERFORMANCE OF PENSION FUNDS

This paper underlines that in whatever manner the moneys of pension funds are invested, there is an increasing demand for some assessment of such investment performance. There is at one time some reluctance to give away very much related information, because it might be misunderstood. Extreme care is necessary in interpreting results. Pension funds are of a long term nature and figures which reflect over a short term need the most careful use. A number of different rates of return can be used during the evaluation. The money weighted rate of return and the time weighted rate of return can be applied in certain cases, but they do not take into account the risk of the investment. To focus on long-horizon returns, the practice is to use the geometric rate of return instead of the arithmetic one. There are other measures based on CAPM model which use the standard deviation to measure unexpected outcome and compare investment performance. Statistical methods can explore relevant information based on the data collected by the Supervisory Authority. Measuring of VAR (value at risk) is a relatively new tool in financial analysis. The greatest advantage of VAR is that it gives a single number easy to interpret. Both pension fund managers and supervisors are interested in introducing risk measurements to control risk.

