

TÓTH MARGITA

A KOCKÁZATI ÁRAZÁS MÓDSZEREI A BETÉTBIZTOSÍTÁSBAN

A tanulmány célja, hogy áttekintést adjon arról, milyen módszereket javasol a szakirodalom a kockázati alapon differenciált tagdíj meghatározására, és megvizsgálja a nemzetközi gyakorlatot.

Az első rész megvizsgálja a betétbiztosítás helyét a bankszabályozásban, sorra veszi a betétbiztosítás funkcióit és a betétbiztosítási rendszerek elemeit. Ezután áttekinti a kockázati alapon differenciált díjszabás melletti és elleni érveket, majd részletesen tárgyalja a szakirodalomban található kétféle árazási módszert: 1. a várható veszteség alapú megközelítést és 2. az opcióárazást alkalmazó módszereket.

A második rész a nemzetközi gyakorlat általános vonásait vázolja, majd betekintést nyújt azon országok gyakorlatába, ahol a kockázati árazást alkalmazzák. Végül kitér az európai országok tapasztalataira.

Következtetések: a betétbiztosítás árazásával kapcsolatos vitában az az álláspont kristályosodott ki a szakirodalomban, hogy a kockázati árazás hatékony megoldás, de a betétbiztosítási rendszer többi elemét és a bankszabályozást is oly módon kell kialakítani, hogy azok összehangoltan csökkentsék a morális kockázatot bankoknál. A módszereket tekintve, az opció alapú árazás elméletileg jobban megalapozott, de technikailag nehezebben megvalósítható, míg a várható veszteség alapú árazás egy egyszerűbb, biztosítási szemléletre épülő, a gyakorlatban könnyebben alkalmazható módszer. Nemzetközileg csak részben terjedt el a kockázati árazás. A szakirodalomban javasolt módszerek helyett vagy tőkemegfelelési mutatók, vagy ratingek alapján határozzák meg a tagdíjat.

BEVEZETÉS

Ez a tanulmány a hazai betétbiztosítás díjpolitikájának megújításával kapcsolatos gondolkodáshoz kíván támpontokat nyújtani azzal, hogy áttekintést ad a kockázati alapon differenciált tagdíj (röviden: árazás) meghatározásának szakirodalmáról, és megvizsgálja a nemzetközi gyakorlatot.

Az első rész egyrészt azt mutatja be, hogy a szakirodalom szerint a betétbiztosítás-árazásnak milyen célokat kell szolgálnia, másrészt azt tárgyalja, hogy ezeket a célokat milyen módon tudja legjobban megvalósítani. Itt röviden sorra veszi a betétbiztosítás funkcióit, a rendszer elemeit, majd részletesen tárgyalja a szakirodalomban található kétféle árazási módszert: 1. a „várható veszteség” alapú meg-

közelítést és 2. az opcióárazást alkalmazó módszereket.

A második rész a nemzetközi gyakorlat általános vonásait vázolja röviden, majd betekintést nyújt azokba a betétbiztosítási rendszerekbe, ahol a kockázati árazást valamilyen mértékben alkalmazzák.

I. A SZAKIRODALOM ÁTTEKINTÉSE

1. A betétbiztosítás funkciói

A betétbiztosításnak a szakirodalom egy-egy esetben két egymással szorosan összefüggő funkciót tulajdonít.

1. Legfontosabb feladata a bankpánik kialakulásának megakadályozása. Fama [1985] és Miles [1995] munkái nyomán a szakirodalom elfogadja azt a tételt, hogy a pénzügyi piacon aszimmetrikus információ van befektetők és pénzügyi közvetítők között. A betétesek számára nem állnak rendelkezésre hiteles információk a bankok fizetőképességéről, ezért könnyen kialakulhat pánikhangulat. Diamond és Dybvig [1986] tanulmánya bebizonyítja, hogy egyedül a betétbiztosítás rendszere képes arra, hogy – hiteles jelzést adva a betéteseknek – *ex ante* megakadályozza a bankok megrohanását anélkül, hogy gátolná a bankok jövedelemallokációs, likviditásteremtő funkcióját.
2. A betétbiztosítás közvetlen feladata, hogy *ex post* átvállalja a csődbe került bank fizetési kötelezettségét – részben vagy egészben – a betétesek felé. Gyakorlatilag, a fogyasztóvédelem speciális

formájaként, az információval nem rendelkező kisbefektetőknek, betéteseknek nyújt garanciát betéteik kifizetésére.

A betétbiztosítás tehát, nevével ellentétben, elsősorban a bankok, a bankrendszer védelmét szolgálja azzal, hogy a betéteseknek ígér valamilyen fokú védelmet. A két funkció együttesen azt jelenti, hogy a betétbiztosítás csökkenti az információs aszimmetria negatív hatásait, növeli a befektetők bizalmát a bankrendszerrel szemben, és növeli a pénzügyi stabilitást.

Kedvező mellékhatásaként szokták említeni még,¹ hogy csökkenti a versenyegyenlőtlenségeket. Betétbiztosítási rendszer hiányában a kisebb, kevésbé ismert bankokat a betétesek kockázatosabbnak ítélik és jobban elkerülik, míg a nagyobb bankokat a „too big to fail” elv alapján jobban preferálják. Betétbiztosítás mellett a kis bankok betéteseinek éppúgy nem kell tartani pénzüg elvesztésétől, mint a nagy bankok betéteseinek.

A betétbiztosítás helye a bankszabályozásban

A pénzügyi közvetítő rendszer két alapfunkciója a betétgyűjtést tekintve Diamond és Dybvig [1983] tanulmánya nyomán: 1. a jövedelmek időbeli allokációja, illetve ezzel összefüggésben likviditás biztosítása rövid távon is; és 2. a kockázatmegosztás. Mivel a pénzügyi piacokat az aszimmetrikus információk jellemzik, vagyis a beté-

1 Okehalam, 2003.

tesek nem tudják milyen a bank likviditása egy adott helyzetben, ezért kialakulhat bankpánik. Mint láttuk az ilyen helyzetek elkerülését szolgálja a betétbiztosítás.

A betétek visszafizetésének garantáltsága miatt viszont a betétesek többé nem érdekeltek abban, hogy informáltak legyenek a bank tevékenységéről, és a kockázatosságot is figyelembe véve válasszanak a bankok között. Azt, hogy a betétbiztosítás csökkenti a piac fegyelmező erejét, több tanulmány empirikusan is alátámasztja,² a piaci fegyelmező erő csökkenése pedig növeli a morális kockázatot a bankoknál, és így közvetve a bankcsődök valószínűségét. Tehát a betétbiztosítás kapcsán egy „trade-off”-fal nézünk szembe, amelynek egyik oldalán a morális kockázat, másik oldalán pedig a bankpánik esélye van.

A morális kockázat csökkentése érdekében a piac helyét, kontrolláló szerepét a bank-szabályozásnak és a bankfelügyeletnek kell átvennie. A felügyeleti kontroll előnyei a piaci kontrollal szemben Boot és Thakor [1993] tanulmánya szerint az, hogy 1. a monitoring, az információgyűjtés költségei nem többszöröződnek, 2. a pénzügyi válságok kezelésének költségei pedig relatíve kisebbek.

Hogyan tudja a szabályozó, felügyeletet ellátó hatóság csökkenteni a morális kockázatot? Bhattacharya–Boot–Thakor [1998] tanulmánya szerint a felügyelet a következő lehetőségek között választhat a fenti trade-offot figyelembe véve:

1. A betétbiztosítás helyett előírhatja a betétállomány nagyságától függő *likvid tartalék* képzését. Amennyiben a tartalékok szintje mindenki számára megfigyelhető, ez a szabályozás képes csökkenteni a bankpánik esélyét, ugyanakkor a piackontroll funkcióját nem befolyásolja. Ezzel a megoldással az a probléma, hogy egy dinamikus világban, amikor a betétállomány szintje folyton változik, nagyon nehéz a likviditás adott szintjét tartani. Amikor a betétesek kiveszik a pénzüket egy bankból, akkor ez úgy lemerítheti a bank likvidtartalékát, hogy újabb betétek gyűjtésére lesz szükség ahhoz, hogy a bank fel tudja tölteni a betétek után képzendő tartalékalapot, amit azután újra meg kell tennie az újabb betétek miatt.
2. Másik lehetőség az, hogy a szabályozó hatóság a teljes körű betétbiztosítás mellett *kockázathoz igazított tőkekövetelményt és betétbiztosítási díjat* ír elő. Az előbbi azt jelenti, hogy a bank részvényeseinek/tulajdonosainak nagyobb saját tőkével kell hozzájárulniuk a bank működtetéséhez, amikor kockázatosabban működik, így költségesebb lesz számára a csőd is. Ugyanígy, a kockázati alapon differenciált betétbiztosítási díj is megnöveli a bank költségeit a kockázat emelkedésével arányosan.
3. **Részleges betétbiztosítás** esetén valamilyen mértékben érvényesül a piac fegyelmező ereje is, ugyanakkor azok védelmét ellátná a betétbiztosítási rendszer, akik nem, vagy csak túl nagy költségek árán tudnának információt szerezni a bankok kockázatosságáról.

2 Demirgüç-Kunt–Kane [2002] nemzetközi adatokat vizsgál, Baer és Brewer [1986], Brewer és Mondschean [1994], Sorescu [1996] az amerikai piacon vizsgálta a piac kockázatérzékenységét.

4. A bankbezárás, a banki licenc megvonása Boot és Greenbaum [1993] szerint olyan fenyegetést jelenthet, amely a bankot a kockázatvállalás csökkentésére készítheti. Az elemzés szerint ha a licencet, „charter”-t járadékszerzési lehetőségnek tekintjük, akkor ennek visszavonása a bank számára nagyobb veszteséget jelenthet, mint a kockázatos működésből származó nyereség. A kockázatcsökkentő hatás *ex ante* azonban csak akkor érvényesül, ha a fenyegetés hiteles.

A gyakorlatban ezek kombinációja érvényesül. A másodikként és harmadikként felsorolt szabályozási mód a gyakorlatban beépült a betétbiztosítás elemei közé. A részleges biztosítottság azt jelenti, hogy a betétesek egy részének garantálja a betétek kifizetését, illetve csak bizonyos típusú betétekre és a betétek csak bizonyos nagyságáig ígér biztos visszafizetést. Ezen az elemeken keresztül is csökkenthető a betétbiztosításhoz kapcsolódó trade-off. A következőkben nézzük meg hogyan.

2. A betétbiztosítási rendszer elemei és a trade-off

1. Milyen fajta betétek nem védettek?

A legtöbb betétbiztosítási rendszer az intézményi befektetőktől származó és a bankok közötti betéteket kizárja a biztosításból, mert itt olyan piaci szereplők befektetéseiről van szó, amelyek számára az információgyűjtés, a monitoring költséghatékony.³ Tehát társa-

dalmi optimum szempontjából ennek fenntartása indokolt. Az informált befektetők oldaláról bankpánik, főként az indokolatlan bankpánik, esélye kicsi. Ugyanakkor ezzel a bankszabályozás legalább részlegesen fenntartja a piac fegyelmező erejét, másrészt csökkenti a betétbiztosítás költségét.

2. Biztosítási értékhatár

Ha a védett betétek is csak egy értékhatárig biztosítottak, akkor az értékhatárnál nagyobb összegű betétek tulajdonosai szintén érdekeltté válnak a monitoringban, minél inkább meghaladja betéjük nagysága az értékhatárt.

3. Önrész

Az önrész kikötése a betétbiztosításban az összes betétes figyelmét igyekszik arra felhívni, hogy veszteséggel kell számolni, ha csődbe kerül a bank. Ugyanakkor az önrész mértéke a legtöbb országban alacsony (csak 10 százalékos körüli), azért hogy a bankpánik esélyét minimalizálja.

4. Tagság

A bankok számára a betétbiztosítási tagság lehet önkéntes vagy kötelező. Ha azonban önkéntes a tagság, akkor a bankszabályozás a kontraszelekció (*adverse selection*) és a potyautas (*free rider*) problémával néz szembe. Csak azok a bankok fognak belépni, amelyek kockázatosabbak, mint az átlag, mert számukra éri meg – a költségek és hasznok összevetése alapján – a tagdíj vállalása. Ezért az irodalom és a nemzetközi ajánlások egyértelműen a kötelező tagság mellett teszik le a voksot.

³ Lásd Bhattacharya–Boot–Thakor [1998].

3. A betétbiztosítás árazása

Az irodalomban széles körű vita zajlik arról, hogy milyen fajta árazás lenne kívánatos. Merton [1977, 1978] és Ronn–Verma [1986] munkája nyomán a témakörben született tanulmányok túlnyomó többsége a *bankok kockázatoságához igazított betétbiztosítási díj mellett* érvel.⁴ Kétféle érvet hoznak fel:

1. Az egységes betétbiztosítási hozzájárulás mellett a bankok érdekeltek abban, hogy *ex post*, a betétbiztosítási szerződés megkötése után megnövekedett kockázatokat vállaljanak (*moral hazard*). A kockázat alapján differenciált díj csökkenti ezt az érdekeltséget.
2. Az egységes díj mellett a kockázatosabb bankok kevesebbet fizetnek, mint a betétbiztosítási alap által velük kapcsolatban vállalt kötelezettségek értéke, míg a kevésbé kockázatosabb bankok többet fizetnek. Tehát egyfajta jövedelemtranszfer valósul meg a kevésbé kockázatos bankok felől a kockázatosabbak felé, ahogy ezt Marcus és Shaked [1984], Pennacchi [1987] és Benston et al. [1989] bemutatja. A kockázati alapon differenciált díj minimalizálja ezt a jövedelemtranszferet.

Az *ellenérvek* főleg azokra a problémákra és hiányosságokra mutatnak rá, amelyek a kockázati árazás használatával járnak együtt, illetve korlátozott hatóerejével függenek össze.

⁴ Itt felsorolható lényegében az összes tanulmány, amelyet a 1.3 részben részletesen ismertetünk.

1. A *morális kockázattal összefüggésben* az ellenzők szerint:

- Ha a betétbiztosítási rendszer figyelembe veszi a kockázatokat, akkor a betétesek, kisbefektetők kevésbé tartják fontosnak, hogy alaposan megvizsgálják a bankok kockázatoságát, illetve értékeljék, vajon az ajánlott hozamok mennyiben tükrözik a kockázatokat. Tehát magában rejti a piac fegyelmező erejének csökkenését (Brewer–Modschean [1994] és Kane [1995]).
- A kockázat alapú díjszabás sem képes megszüntetni a bankok érdekeltségét a kockázatosabb üzletmenetben, mert a morális kockázatot a betétbiztosítás díjpolitikájától független tényező okozza: ez a bank tulajdonosainak, vagy részvényeseinek korlátozott felelősségével magyarázható, John, John, Senbet [1991] szerint. Ez fokozottan igaz Duan, Moreau és Sealey [1992] szerint akkor, ha a bank alacsony saját tőkével működik. Ezt az álláspontot igazolja Gorton és Rosen [1995] empirikus elemzése, amely azt találta, hogy a morális kockázat és a menedzseri pozícióba való bebetonozottság (*managerial entrenchment*) között szorosabb összefüggés áll fenn, mint a morális kockázat és a betétbiztosítás között.

Crawford, Ezzell és Miles [1995] elemzése szintén arra utalt, hogy a morális kockázat problémája nem csak a betétbiztosítással függ össze. Empirikus tesztjük azt igazolta, hogy amikor az Egyesült Államokban dereguláció ment végbe

(1976 és 1988 között), a banki CEO fizetések jobban függtek a teljesítménytől. Sőt, megfigyelték, hogy a teljesítménymutatók javításában való érdekeltség nagyobb mértékben növekedett az alacsony tőkésítettségű bankok esetén.

2. Az ellenérvek másik része azt állítja, a kockázat alapú árazás *nem ad elégséges megoldást* az aszimmetrikus információkból, ezen belül is a morális kockázatból eredő problémák kezelésére.

- Chan, Greenbaum és Thakor [1992] tanulmánya bebizonyítja, hogy *nem lehetséges* egy versenypiacon olyan kockázat alapú árazás, amelynél a bankok befizetése a betétbiztosítási alapba összességében éppen meg egyezik a betétbiztosítás költségeivel, (vagyis nincs semmilyen implicit jövedelemtranszfer vagy támogatás a bankok felé), és egyidejűleg az információs aszimmetria, illetve az abból eredő morális kockázat problémáját is megoldaná. Ha a kockázat alapú díjpolitika fair, vagyis betétbiztosítási alap várható költségeihez igazítja a bankok által befizetendő összeget, és az egyes bankok hozzájárulása működésük kockázatosságuktól függ, akkor nem lesznek érdekeltek abban, hogy őszintén feltárják kockázataik mértékét. Vagyis nem elég csak a tagdíjjal különbséget tenni a bankok között ahhoz, hogy elkerüljük az aszimmetrikus informáltság problémáját. Ha viszont a szabályozás transzparenciára kényszeríti őket, akkor fair, kockázati alapon differenciált betétbiz-
- tosítás esetén nem érdekeltek a betétgyűjtésben, mert „olcsóbb” saját tőkével finanszírozni hitelkihelyezéseiket. A szerzők javaslata szerint az optimális megoldást egy olyan szabályozási rendszer jelenti, amelyben nemcsak a betétbiztosítási díjat, hanem ezzel együtt a tőkekövetelményeket is előírják, mégpedig oly módon, hogy a kockázatosabb bankok magasabb díjat fizetnek, viszont egy relatíve alacsonyabb tőkekövetelménynek kell megfelelniük. A morális kockázatot minimalizáló megoldáshoz pedig arra van szükség, hogy a szabályozó hatóság a betétkibocsátási jog megvonásával is fenyegetni tudja a bankokat.
- Craine [1995] arra mutat rá, hogy a „fair” kockázat alapú árazás ugyan ki tudja küszöbölni a kockázatos és kevésbé kockázatos bankok közötti értéktranszfert, de nem jelent hatékony megoldást abban az értelemben, hogy lehetővé teszi az *erőforrások nem hatékony allokációját*, a betétkibocsátás korlátozása pedig lehetőséget ad a járadékszerzésre, vagyis arra, hogy a bank elsajátítsa a betétesektől a betételhelyezésen realizált fogyasztói többlet egy részét.
- Kane [1995] szerint a kockázat alapú árazás azért nem jelent jó megoldást, mert az *érdekkonfliktusoknak csak egyik részét veszi figyelembe*: azt, amely a bankok és a betétbiztosítási alap között áll fenn. Nem kezeli viszont azokat az ügynök–megbízó típusú problémákat, amelyek a)

a betétbiztosítási alap tulajdonosai⁵ és az alapot kezelő menedzsment között, *b*) az alapot kezelő menedzsment és a politikusok között, *c*) a politikusok és az adófizetők között feszülnek. Kane szerint a hatékony árazásnak az összes érdekkonfliktusból eredő költséget (*agency costs*) kell minimalizálnia.

4. A kockázati árazás módszerei

4.1. A várható veszteség alapján történő értékelés

A betétbiztosítás korai irodalmában (Scott–Mayer [1971]; Humphrey [1972]) a biztosítások árazásának általános alapelveit alkalmazták a díjpolitika meghatározásában. A biztosítási szemléletben a díjnak a veszteségeket kell fedeznie. A várható veszteséget a következő egyszerű formula alapján határozza meg.

Várható veszteség = csőd várható valószínűsége × kitettség × veszteség csőd esetén

A várható valószínűségeket a bankszektor egészére megfigyelt csődráta alapján határozzák meg. A *kitettséget* a biztosított betétek összege jelenti. A csőd esetén *várható veszteség* pedig a betétbiztosító által viselt veszteség aránya az összes veszteséghez képest, amelyet az

egyed bankok hitelkoncentrációja vagy kötelezettség struktúrája alapján számszerűsíthetünk.

A biztosítási szemlélet azonban több elméleti és gyakorlati problémát is felvet. Laeven [2002] szerint az egyik probléma, hogy a biztosításokkal való analógia nem érvényes annyiban, hogy itt nem a kár utáni kompenzáció, hanem a kármegelőzési jelleg a lényeges. A másik probléma az, hogy a károkat kiváltó események eloszlása koránt sem olyan stacionáris, mint mondjuk a tüzeseteknél. Végül pedig értelmezési problémát vet fel az, ha a várható valószínűségeket a bankszektor egészére megfigyelt adatok alapján határozza meg. Így kevésbé alkalmas arra, hogy az egyes bankok kockázatainak megfelelő díjat szabja meg.

Ezen a problémán Laeven szerint úgy lehet segíteni, hogy a várható valószínűségeket vagy a hitelbesorolási mutatókból leképezve, vagy piaci kamatlábak segítségével határozzuk meg. A tanulmány a Moody's besorolást alapul véve minden kategóriára megnézi az 5 éves kumulált csődrátát, és ebből éves rátát számol. Innen pedig Laeven úgy jut el a betétbiztosítási díjhoz, hogy megnézi, mennyi volt 5 éves távlatban a veszteségráta adott kategóriában a nagyobb bankok esetében, majd az átlagos veszteségrátát beszorozza egy átlagos betét/összesvagyon-aránnyal. Ezzel a módszerrel Laeven 43 országra számolta ki a kockázati alapú díjat, és vetette össze az érvényes díjakkal. Az összehasonlítás jelentősebb alulárzottságot csak 5 fejlődő országok esetén mutat, az országok többségénél az érvényben levő díj jóval magasabb a modell által becsült díjnál.

5 Itt valamiféle „social planner”-re gondoljunk. A gyakorlatban a magánalap esetén a tagintézetek kollektív érdeke, államilag létrehozott alap esetén a pénzügyi rendszer összérdeke áll szemben az alapot menedzselő vezetők magánérdekével.

A legújabb fejleményt a várható veszteség alapú megközelítés terén a hitelkockázat-elemzés módszereinek applikálása, egyebek mellett az ún. *redukált formájú modellek* hozták. Ezek a modellek a csődöt lényegében egy Poisson-folyamatként tekintik, amelyben a csőd bekövetkezése részben az idő függvénye, másrészt viszont exogén tényezőké. Más szóval, a csőd véletlenszerűen következik be, nem a bank eszközeinek vagy kötelezettségeinek arányából vagy struktúrájából adódik, hanem olyan külső, a bank döntéseitől részben vagy teljesen független tényezőtől függ, mint a piaci kamatlábak, credit rating, vagy a makro-ökonómiai környezet.

Ezt a megközelítést alkalmazza Duffie–Jarrow–Purnanandam és Yang [2003] tanulmánya. Első lépésként bemutatják, hogy rövid távon a betétbiztosítás költségét fedező díjak a hitelkockázatok piaci árazása alapján viszonylag jól megbecsülhetők. Pontosabban fogalmazva: rövid távra a betétbiztosítás fair díja arányos a hat hónapnál rövidebb futamidejű termékek credit spreadjével. Ahol rendelkezésre állnak adatok a credit spread nagyságáról, ott megbecsülhető a betétbiztosítás költsége a rövid lejáratú credit spreadek és a biztosító csőd esetén várható veszteségének szorzataként. Credit spreadet legfeljebb azonban a tőzsdén szereplő bankok, illetve tőzsdén jegyzett kötvények esetén tudunk számolni. Egyéb esetben Duffie-ék szerint a credit spreadek becsléséhez tudnunk kellene valamit a csőd kockázatsemleges valószínűségeiről (I), illetve banki veszteségrátákról (ν), hogy valamilyen credit spread-becsülő függ-

vényt⁶ alkalmazni tudjunk. Sajnos arról nagyon kevés az adat vagy becslés, hogy csőd esetén egyes bankok vagy egyes típusú bankok mekkora veszteséget szenvednek el. Így ez az út nem igen járható.

Duffie-ék ezért mutatnak egy másik utat is. Ahol credit spread nem számolható, ott egy logit modell segítségével a tényleges csődvalószínűségeket becslik meg a múltbeli csődadatok és négy pénzügyi/számveteli mutató segítségével. A változókat a korábbi irodalom és szignifikanciaszintjük alapján választották ki. Többlépcsős logisztikus regressziót alkalmaztak, amelynek során azokat a változókat kiejtették a modellből, amelyek nem értek el 5 százalékos szignifikanciaszintet, illetve amelyek csökkentették a többi változó szignifikanciáját 5 százalék alá. Így a következő változók maradtak a modellben: 1. profitabilitás, 2. tőkeáttétel, 3. az eszközök összetétele, 4. a hitelfortfólió összetétele. A logit modell eredménye a várakozásaiknak megfelelő: a csőd valószínűsége kisebb azoknál a bankoknál, amelyek nagyobbak, jövedelmezőbbek, eszközök/kötelezettségek aránya nagyobb és nagyobb céltartalékkal bírnak.

Ezután feltételezik, hogy a kockázatsemleges valószínűségek arányosak a logit modellel becsült valószínűségekkel. Ez alapján kiszámítják a fair betétbiztosítási díjakat az amerikai bankrendszer egészére (egy 7401 elemű mintára), illetve néhány kiemelt bankra. A kapott számok azt mutatják, hogy jó néhány bank van, amelyik nem fizet akkora díjat, amekkora

6 Duffie-ék a következő függvényt javasolják: $S(t) = \lambda(t) \nu$.

indokolt lenne. A tanulmány általános következtetése az, hogy az FDIC, az amerikai betétbiztosító, jelenleg alkalmazott módszereivel alulárzza betétbiztosítási kötelezettségeit.

Kuzitzkas, Schuermann és Weiner [2002] szintén a hitelkockázat-értékelés analógiájából indul ki a betétbiztosítás árazásában. Megközelítésük a fentiekhez hasonló módon abból indul ki, hogy a betétbiztosítási alap fenntartásához szükséges hozzájárulásoknak az alap által viselt kumulatív veszteségeket kell fedeznie. Kiegészíti ezt azzal, hogy a várható veszteség mellett számolni kell a nem várható veszteséggel, ami függ a várható veszteségtől, a bankcsődök közötti korrelációs hatástól és a kitettségtől. A nem várható veszteség beépítését azért tartják fontosnak, mert a várható veszteség alapú értékelés a kockázatos bankok mellett a kis bankokat bünteti, mert esetükben a betétbiztosító alap kifizetési rátája magasabb. Viszont ez a fajta értékelés nem veszi figyelembe, hogy a nagy bankok nagyobb rendszerkockázatot jelentenek, vagy másként fogalmazva: a betétbiztosítási alap kifizetéseiben nagyobb volatilitást okoznak. A kumulatív veszteség tehát négy tényező függvénye: 1. csődvalószínűség, 2. a betétbiztosító vesztesége csőd esetén, 3. kitettség, 4. bankcsődök közötti korreláció.

Kuzitzkasék megközelítése szerint egy betétbiztosítási alap kockázati portfóliója éppolyan, mint egy bank portfóliója. A várható veszteség a veszteségeloszlás függvényének átlaga. Ha tehát kiszámítjuk a bankszintű várható veszteségeket, ez alapján megkapjuk a portfólió egészének várható veszteségét. Bankszintű vesz-

teségek becsléséhez a csődvalószínűségekre vonatkozóan háromféle információforrás használható: 1. múltbeli adatok, idősorok; 2. scoring modellek, amelyek besorolást, minősítést adnak egy cégről nyilvános adatai alapján; 3. független minősítő cégek (Moody's, Standard & Poor) besorolásai. A tanulmány ez utóbbi forrás alapján becsülte meg 178 hitelintézet csődvalószínűségét a 2000. évre. Veszteségrátaként James [1991] becslését felhasználva – a csődbe került bankok eszközeinek 30 százalékaival számolt. A kitettséget a bankok eszközeinek könyvszerinti értéke alapján határozták meg, mert az FDIC nem mindig csak a biztosított betéteket fizette ki, másrészt ezzel a mutatóval dolgozik az FDIC is. A bankcsődök közötti korreláció számításához csoportokra bontották a bankokat, és a csoportokra becsülték az eszközök korrelációját a mertoni opciós modellt felhasználva, amely direkt kapcsolatot ad a csődvalószínűségek és az eszközök korrelációja között.

Utolsó lépésként a tanulmány azt is megvizsgálja, hogyan befolyásolja az árazást a kockázatviselés módja. A betétbiztosítási kockázatokat két részre bontja: 1. gyakori kis kockázatok, 2. ritkán bekövetkező nagy, „katasztrófaszerű” veszteségek. Háromféle scenáriót feltételez. Egyik szerint mindegyik fajta kockázatot az állami felügyelet alatt működő alap visel. Másik scenárió szerint teljesen a bankok finanszírozásából működne az alap. Harmadik lehetőségként pedig azt nézik meg, hogy vegyes (állami és banki) forrásokból fenntartott alap esetében milyen árazás lenne szükséges.

A tanulmány következtetése az, hogy a legpraktikusabb és legolcsóbb megoldás az, ha teljesen az állam, illetve az állami kézben levő alap viseli mindkét fajta kockázatot, de a bankoknak kötelezően hozzá kell járulniuk az alap fenntartásához. A bankok által fizetendő tagdíjat a várható veszteségek alapján kell meghatározni. Így a morális kockázatot is csökkenti a rendszer, ugyanakkor az állam rendelkezik megfelelően nagy forrásokkal ahhoz, hogy diverzifikálni tudja a banki kockázatokat más állami kockázatokkal.

4.2. Opció alapú megközelítés

A betétbiztosítás árazásával foglalkozó irodalom fő vonalát az opció alapú megközelítés adja. Eszerint a betétbiztosítás felfogható úgy is, mint eladási opció a bankok számára. A betétbiztosítási rendszer azt a lehetőséget adja a bankoknak, hogy az eszközök feletti rendelkezési jogot és azokkal szembeni követeléseket, legfőképpen a betétesek felé fennálló kötelezettségüket átruházzák egy másik félre adott időben egy meghatározott díj fejében. A *meghatározott díj* a betétbiztosítási alapba befizetendő tagdíj. Az *adott idő* pedig az az időpont,⁷ amikor a bank eszközeiből nem képes teljesíteni kötelezettségeit, vagyis fizetéképtelenné válik. Mindaddig amíg a eszközök értéke meghaladja a kifizetési kötelezettségét, a banknak nem érdeke, hogy gyakorolja *opciós jogát*.

⁷ Eszerint a megközelítés szerint a betétbiztosítás európai opcióként fogható fel.

Ennek a megközelítésnek az úttörője Merton volt. Két lépésben, két tanulmányában dolgozta ki a betétbiztosítás *opciós árazásának módszerét*. Merton [1977] modellje egy periódusos modell, azt feltételezi, hogy az opciós jog lejáratát a következő audit időpontja, vagyis amikor kiderül, hogy a bank eszközeinek értéke meghaladja-e a fizetési kötelezettségeit. Abból kiindulva, hogy a betétállomány megegyezik a hitelállománnyal, és a banki eszközök browni mozgást követnek, Black és Scholes [1973] opciók árazási formuláját használja arra, hogy meghatározza egységnyi betét biztosításának az árát.⁸ Ez levezetése szerint négy tényezőtől függ: 1. V = a banki eszközök piaci értéke, 2. D = betétállomány, 3. σ = az eszközök hozamának szórása, 4. T = lejárat idő (évek száma a következő auditálásig). A banki eszközök piaci értékének növekedése csökkenti, a betétállomány növekedése viszont növeli a betétbiztosítás árát. Ha a eszközök/betétállomány arányt rögzítjük, akkor az eszközök szórásának növekedése szintén emeli az árat.

Merton egyperiódusos alapmodelljét *többperiódusúra* módosította (1978) tanulmányában. Egyszeri audit helyett feltételezte, hogy a kormányzati felügyelet bármikor véletlenszerűen ellenőrizheti, hogy a banki eszközök meghaladják-e a betétesek felé fennálló kötelezettségeket. Itt már az auditálás költségeit is figyelembe kell

$$g(V, D, \sigma, T) = \Phi(h_2) - \frac{V}{D} \Phi(h_1)$$

$$\text{ahol } h_1 = \log \left[\frac{D - \sigma^2 T}{V} \right] / \sqrt{\sigma^2 T}$$

$$\text{és } h_2 = h_1 + \sqrt{\sigma^2 T}$$

venni. Így a biztosítás díját egységnyi betétre vetítve a következő tényezők határozzák meg: 1. V = a banki eszközök piaci értéke, 2. D = betétállomány, 3. σ = az eszközök hozamának szórása, 4. K = az audit költsége 5. λ = az auditálás gyakorisága.⁹

A korábbi modellel szemben itt az egységnyi betétre eső biztosítási díj nem csökken az eszközök/betétállomány arány növekedésével. Ennek oka az, hogy a betétbiztosítónak kétféle költsége van: a) magának a biztosításnak a költsége, ami csökken a eszközök/betétállomány növekedésével, b) auditálási költség, ami viszont nő a V/D arány növekedésével.

Mivel az eszközök piaci értéke és hozamának volatilitása közvetlenül nem figyelhető meg, proxy változókra van szükség ahhoz, hogy a gyakorlatban is alkalmazzuk a formulát. Ronn és Verma [1986] javaslata alapján úgy léphetünk túl a problémán, hogy Merton gondolatmenetén továbbhaladva a banki *saját tőke* értékét fejezzük ki – a fenti feltételek – mellett opciós árazás segítségével. A bank saját tőkéje fizetési kötelezettségeivel szemben áll, tehát az eladási opció ellenpárjaként vételi opcióként fogható fel esetünkben. Amennyiben pedig Black és Scholes formulája alapján kifejezzük a saját tőke értékét, két olyan egyenletet kapunk, amely

számszerűsíthető kapcsolatot fogalmaz meg a banki eszközök és a saját tőke, illetve ezek hozamának szórásai között. A két egyenlet szimultán megoldásával, majd a saját tőke piaci értékére vonatkozó adatok felhasználásával (amelyek a tőzsdén szereplő bankok esetén már egyszerűen hozzáférhetőek), kiszámolható a banki eszközök piaci értéke és az eszközök szórása, végül pedig a betétbiztosítás ára.

A szerzők el is készítettek egy táblázatot amerikai banki részvények és ezek szórására vonatkozó múltbeli adatok felhasználásával, amely hipotetikusán mutatja mekkora betétbiztosítási díjat kellett volna fizetnie az egyes bankoknak 1983-ban, ha opciós alapú kockázati árazás lett volna érvényben. Eredményeik szerint az érvényben levő díjszabásnál némileg alacsonyabb lenne az indokolt fair díj.

A modell igazi erőssége – véleményük szerint – nem is a díj meghatározása, hanem az, hogy megmutatja a bankok közötti *kockázati sorrendet*. Ez az összes robusztusságot tesz kiállja, egyik paraméter értékének változtatására sem változott. Ugyanakkor a modell egyértelműen bizonyítja, hogy az egységes díjszabás implicit módon komoly jövedelemtranszfert jelent az alacsonyabb kockázattal működő bankoktól a kockázatos bankok felé.

Ronn és Verma [1986] tovább finomította Merton [1977] modelljét azzal is, hogy beépítette a modellbe annak a lehetőségét, hogy a *felügyelet nem kezdeményezi a bank likvidálását* azonnal, amikor a eszközök értéke kisebb, mint a betéteké, hanem haladékot ad arra, hogy a bank javítsa tőkésítettségét. Ez a tényező a modellben a csődfeltételt módosítja ($V < D$)-

9 A változók közötti pontos kapcsolatot a következő egyenletek mutatják:

$$g(x) = 1 - \frac{k-1}{d+k} x^{-d}$$

$$k = \frac{1}{2} \left\{ 1 - d + \left[(1+d)^2 + 8 \frac{\lambda}{\sigma^2} \right]^{1/2} \right\}$$

$$\text{ahol } x = \frac{V}{D} \quad \text{és } d = \frac{2\lambda K}{\sigma^2}$$

ról ($V < \rho D$)-re, ahol a $\rho < 1$ paraméter mutatja, mekkora vagyonszűkítést tolerál a szabályozó hatóság. A csődfeltétel módosulása pedig ($1 > \rho$) D nagyságú implicit jövedelemtranszferet eredményez a bank tulajdonosai/résztvényesei felé. Az empirikus adatok alapján végzett szimuláció – amelyben r nagyságára különböző értékeket feltételeztek 0,95 és 0,98 között – azt mutatta, hogy a egységnyi betétre eső biztosítási díj emelkedik ρ függvényében. Minél toleránsabb a hatóság, annál nagyobb betétbiztosítási díj szükséges a rendszer működéséhez.

Allen és Saunders [1993] szintén fontosnak tartja figyelembe venni a szabályozó és felügyeleti hatóság toleranciájának hatását a fair, jövedelemtranszferet kiküszöbölő díjszabás meghatározásakor. Ronn és Verma [1986] modelljével szemben itt a *felügyelet viselkedése nem exogén* tényező, hanem befolyásolja a banki viselkedése is. A tanulmány hangsúlyozza, hogy a betétbiztosítás egy fontos vonásában különbözik a standard eladási opciótól. Itt az opciót (az eladás lehetőségét) ritkán realizálja a bank, mivel az eszközök értéke általában meghaladja a betétek értékét. Az opciót leginkább kiírja, a hatóság tudja realizálni, mivel a szabályozó és felügyeleti hatóság határozza meg a bankbezárás szabályait és végrehajtását is. Ebből a nézetből a betétbiztosítás inkább egy olyan, amerikai típusú eladási opciónak tűnik, amelyben a hatóság kiköti magának a jogot, hogy tetszőleges időpontban, a lejárat előtt is kikényszerítheti az opciós jog gyakorlását, vagyis bezárhatja a bankot.¹⁰

¹⁰ Ez tehát egy visszahívható eladási opció.

A gyakorlatban ez úgy néz ki, hogy a felügyelet felgyorsíthatja, illetve késleltetheti a bankbezárást attól függően, hogy milyen információkat kap a heti vagy negyedéves beszámolókból a bank pénzügyi helyzetéről. Ebből a nézőpontból a betétbiztosítás értéke a bank számára egy vételemli opció és egy visszahívhatósági jog értékének különbségével egyezik meg. Ronn és Verma szerint a hatóság toleranciájának hatását pedig úgy tudjuk leginkább beárzni, ha azt az értéket keressük meg, amelyen a hatóság el tudná adni a banknak az opció visszahívásának jogát. Tehát a tolerancia költségét a visszahívási jog értékelésével tudjuk kiszámolni.

A betétbiztosítási díj ebben a modellben is egyrészt az eszközök/betéttállomány aránytól és a eszközök szórásától függ (hiszen itt is opciókat értékelünk), másrészt attól, hogy mekkora a hatóság toleranciája. A szimulációs számítások itt is azt mutatják, hogy a betétbiztosítás díja együtt nő a eszközök/betét aránnyal, illetve a banki tevékenység kockázatosságának növekedésével. Másrészt minél szigorúbb a hatóság a bankcsőd kikényszerítésében, annál kisebb a fair betétbiztosítási díj. Az érvényben levő amerikai díjszabással összehasonlítva jelentős alulárzást állapít meg (aktuális díj = 0,00195 dollár/betét, fair díj = 0,01507 dollár).

Allen és Saunders azt is bemutatja, hogy a betétbiztosítás ára jóval kisebb, ha a hatóság hitelesen tud képviselni egy olyan szigorú politikát, amely a bankok kockázatosságát jobban figyelembe veszi. Minél jobban figyelembe veszi a bankok kockázatosságát a hatóság bezárási politikája, annál alacsonyabb az a kockázati

szint, ami maximalizálja a betétbiztosításon keresztül kapott implicit támogatás értékét a bank részvényesei számára, így pedig csökkenti a betétbiztosítás árát. Van tehát egy olyan maximum pont, amin túl nem érdemes a banknak növelnie kockázatát még annak ellenére sem, hogy a fizetendő díj alacsonyabb, mint amennyit kockázatosága indokolna, mert ez előrehozhatja a hatóság közbelépését, és felgyorsíthatja a bezárásról szóló döntés megszületését.

Saunders és Wilson [1995] az *osztalékfizetés* lehetőségét építette be Merton modelljébe, és az 1927–1933-as periódus adatait felhasználva megvizsgálta a modell működését. Azt találták, hogy az egységnyi betétre eső fair díj átlagosan 0,37 bázispont lett volna, szemben az 1933-ban bevezetett 8,33 bázisponttal. Ez a nagy különbség következtetésük szerint két dolgot takarhat. Egyrészt azt, hogy a betétbiztosítás bevezetésekor jelentősen túlárazták a rendszert. Másrészt viszont azt, hogy Merton egyperiódusú modellje alulárzza a betétbiztosítást. Ez be is bizonyosodott, amikor megnézték, mekkora betétbiztosítási díj lett volna indokolt, ha Merton (1978) többperiódusú modelljét használjuk ugyanezekkel az adatokkal.

Az opció alapú megközelítés hátránya az, hogy csak ott alkalmazható, ahol rendelkezésre áll a bankok nettó vagyonának, vagy legalább a saját tőkének a piaci értékét mutató adat. Ezt a problémát Cooper, Pennacchi és Redburn [1995] úgy küszöböli ki, hogy a nettó vagyon piaci értékét a *bankok cashflowja alapján becsüli* meg. Abból a nyilvánvaló feltevésből indulnak ki, hogy míg a bankok mér-

lege, illetve az abban kimutatott nettó vagyon könyv szerinti értéke távolról sem ad megbízható becslést a bank piaci értékéről, addig a jövedelem- és költségkimutatások jobban követik időben a folyamatokat, és tartalmilag kevésbé torzítottak.

Cooperék módszere a következő. Első lépésként kiszámítanak egy Tobin-q típusú mutatót, amely az eszközök és betétek könyv szerinti értékéhez viszonyítva fejezi ki azok piaci értékét.¹¹ A következő lépésként kifejezik a nettó vagyon piaci értékét a $(V_0 - D_0)$ különbségeként. Ahhoz, hogy az így kiszámolt mutató a kis és nagy bankok közötti összehasonlításra is használható legyen, normalizálni kell a betétállomány értékével. Ha az így kapott egyenletet jelenérték-számítási formulaként nézzük, akkor a számlálója mutatja meg a diszkontálható cash-flow-értékét. Vagyis

10 Levezetésük kiinduló feltevése, hogy az eszközök és a betétek kezdeti könyv szerinti értéke felfogható úgy is, mint egy induló tőke, amellyel a bank elkezdi működni és jövedelmet termelni. Ezen gondolatmenet alapján felírják az egységnyi induló tőke által generált piaci értéket a jövőbeni jövedelem diszkontált értékeként, a jelenérték-számítási formulát alkalmazva:

$$\frac{V_0}{V_0^b} = \sum_t \frac{E[y_t / V_t^b]}{(1+r)^t}$$

ahol y_t = árbevétel, V^b = eszközök könyv szerinti értéke, r = kamatláb.

A betétek piaci értékének arányát a könyv szerinti értékhez viszonyítva pedig az egy egységnyi betétre jutó költségek diszkontált értékeként fejezik ki.

$$\frac{D_0}{D_0^b} = \sum_t \frac{E[e_t / D_t^b]}{(1+r)^t}$$

ahol e_t = költségek, D^b = betétek könyv szerinti értéke a t időpontban.

a bank cash-flow-jának értéke kifejezhető az 1. eszközök és 2. betétek könyv szerinti értékének a 3. jövedelmek egységnyi eszközre és 4. költségek egységnyi betétre eső értékének a függvényében.¹²

Végül, feltételezve, hogy a cash-flow autóregresszív folyamat, 110 bank adatai alapján megbecsülték a cash-flow növekedési pályájának paramétereit, majd annak egyes elemeit. A cash-flow diszkontált értékéből pedig visszakövetkeztettek a bankok nettó vagyonának piaci értékére. Ezt behelyettesítve az opcióárazási formulába, kiszámolták a betétbiztosítás fair díját az egyes bankokra az 1990-es évre, majd a következő évekre is úgy, hogy Merton egyperiódusos modelljét többperiódusúvá alakították.

Cooperék ezen a ponton is új megközelítést használtak. A betétbiztosítás minden következő évi költségét a biztosítás meghosszabbításából eredő költségek jelenértéként számolták ki. A felügyelet szigorúsága vagy puhasága pedig úgy jelentkezik a modellben, mint a betétbiztosítás meghosszabbításának következő évi költségét növelő tényező. Tehát a betétbiztosítás második évi költsége két elemből adódik össze: 1. meghosszabbodik az első év végén inszolvens, de be nem zárt bankok biztosítása a második évre plusz 2. a fizetőképes bankok biztosításának költsége a második évre. A betétbiztosítás jövőbeni költségeit tehát a bankok eszközeinek eloszlásfüggvénye határozza meg. A kontingens kötelezettségek jelenértékét Cooperék a Monte Carlo-módszer segít-

ségével számolják ki, majd az így kapott, egyedi bankra vonatkozó biztosítási költségeket összegzik a biztosítási alap teljes kötelezettségének kiszámításához.

A tanulmány az 1990–2010 közötti húsz évre becslést ad a teljes biztosítási költségek alakulásáról egy szigorú és egy puhább szabályozói magatartást feltételezve. Az engedékenyebb magatartás nagyobb költségeket indukál itt is, akárcsak más tanulmányban láttuk.

Összefoglalva, a betétbiztosítás teljes költsége ebben a modellben is a banki eszközök és a betétállomány értékétől, az eszközök varianciájától és a szabályozó hatóság magatartásától függ. A modell teoretikusan egyszerű alapkövekből építkezik, de hátránya, hogy túl sok leegyszerűsítő feltevést kell használnia a változók tartalmára, eloszlásuk jellegére, növekedési pályájuk alakulására vonatkozóan – ahogy ezt az előbbiekből láttuk.

Falken és Pennacchi [2003] az előbbinél egyszerűbb módon igyekeznek orvosolni azt a problémát, hogy a bankok piaci értékét és a eszközök szórását nem tudjuk közvetlenül megfigyelni, s ezért az opció alapú árazás nehéz. Ők a *piaci összehasonlítás módszerét* alkalmazzák, vagyis első lépésként megvizsgálják, a tőzsdén szereplő bankok esetén milyen statisztikai kapcsolat van a bankok piaci értéke, illetve a eszközök szórása és különböző pénzügyi mutatójuk között, majd számszerű kapcsolatot felhasználva a magánbankok pénzügyi mutatóiból megbecsülték ezeknek a bankoknak a piaci értékét és az eszközök szórását. Az általuk javasolt módszer előnye Cooper, Pennacchi és Redburn módszeréhez képest az, hogy becsléseiket jóval kevesebb felte-

¹²
$$C_t = \frac{y_t V_0^b}{V_t^b D_0^b} - \frac{e_t}{D_t^b}$$

vésre alapozzák, a változók közötti kapcsolatokat nagyobb részt statisztikailag számszerűsítik, és így következtetések szilárdabb alapokon nyugszanak.

Falken és Pennacchi modellje egy fő feltevésen nyugszik: ugyanolyan jellegű statisztikai kapcsolat van a részvényt kibocsátó bankok esetén, mint a tőzsdén nem szereplő bankok esetén az eszközök piaci értéke és a különböző pénzügyi mutatók között, illetve a szórásuk és a pénzügyi mutatók között. Azokat a sajátosságokat, amelyekben tipikusan különbözik egymástól a kétféle csoport (mint például méret, a tevékenység sokfélesége vagy a nemzetközi kiterjedtség) kontrollváltozóként szerepeltetik modelljükben.

A becslési folyamat első lépéseként a tőzsdén szereplő bankok részvényárfolyamai és ezeknek a szórásai alapján meghatározták az eszközök piaci értékét és szórását, illetve az árfolyamok kovarianciáját a kockázatmentes kamatlábal.¹³

Ezután egy OLS regressziós modell segítségével megvizsgálják, milyen kapcsolat van az eszközök piaci értéke és különböző pénzügyi mutatók között. A következő változókat vizsgálták:

- eszközök/kötelezettségek könyv szerinti értéke (proxyként a nettó eszközök helyett);

- nettó jövedelem (a nettó eszközöket a megtermelt jövőbeni jövedelmek diszkontált értéként tekintve);
- kockázati céltartalék/összes kötelezettség (proxyként a hitelkockázatok helyett);
- fizetett osztalék/összes kötelezettség;
- összes hitel/összes eszköz (kiszűrni a bank méretének hatását a piaci értékére);
- devizabetét/összes betét (kiszűrni a külföldi tevékenység hatását);
- a bank típusának (dummy változó: 0 – önálló, 1 – holding része).

A modellt két különböző mintán is megnézték: az egyikben 323 tőzsdén szereplő amerikai bank és 44 S&L adatai szerepeltek, a másikban csak a bankok. Így igyekeztek kontrollálni a bankok és az S&L-ek közötti különbségeket.

Azt találták, hogy a pénzügyi mutatók közül az első, az eszközök/kötelezettségek aránya mindegyik változóval szignifikáns kapcsolatban van. Minél magasabb az eszközök könyv szerinti értéke, annál nagyobb azok piaci értéke is, illetve annál nagyobb az eszközök piaci értékének szórása, és annál kisebb a korreláció az eszközök és kötelezettségek piaci értékei között. A két utóbbi kapcsolat azt sugallja, hogy azok a bankok, amelyek nagyobb kockázat mellett működnek, nagyobb tőkét tartanak. Ugyanakkor a nettó jövedelem erős pozitív kapcsolatot mutat az eszközök/kötelezettségek aránnyal, vagyis a nagyobb jövedelmezőség nagyobb tőke-mutatóval jár együtt.

Ugyanezt az elemzést elvégezték az árazáshoz szükséges másik két paraméter, a eszközök szórása, illetve kovarianciája esetében is, hogy számszerűsítsék a sta-

¹³ A saját tőke és az eszközök piaci értéke között az opcióárazási formulával teremtettek kapcsolatot: a saját tőke értéke megegyezik a bank eszközeire vonatkozó vételi opció értékével. A Black-Scholes-formulába behelyettesítik a részvényárfolyamra, szórásra vonatkozó megfigyeléseket, majd a három egyenletből álló háromismeretlenes egyenletből kiszámítják az ismeretlenek értékét: az eszközök piaci értékét és szórását, illetve az árfolyamok kovarianciáját a kockázatmentes kamatlábal.

tisztikai kapcsolatot a szórás és a pénzügyi mutatók, illetve a kovariancia és a pénzügyi mutatók között.

Végül a kapott regressziós együtthatók segítségével megbecsülték a tőzsdén *nem* szereplő bankok eszközeinek piaci értékét és szórását, illetve az eszközök és kötelezettségek korrelációját a 7404 bankból álló minta minden elemére, ezek pénzügyi mutatói alapján. A kapott eredmény a szerzők szerint kielégíti az elvárásokat, nincsenek negatív értékek egyik változóra sem, illetve csak néhány bank esetén esnek kívül a várt tartományon. Ellenőrzési céllal elvégezték a tényleges és becsült adatok összehasonlítását tőzsdei bankok esetén is, ez is jó eredményt adott.

II. A NEMZETKÖZI GYAKORLAT

1. Általános vonások

A Világbank 1995-ben kialakított és azóta folyamatosan frissít egy adatbázist, amely 71 ország betétbiztosításáról tartalmaz részletes adatokat. Az ennek az adatbázisnak az elemzése nyomán született tanulmányok – Kyei [1995], Demirgüç-Kunt és Kane [2002] és Laeven [2002] – a következő képet mutatják:

- A betétbiztosítási alap az országok túlnyomó többségében (83%) mind állami, mind magánforrásokból kerül feltöltésre. Tisztán állami finanszírozás szinte sehol nincs (egyedül Chilében), míg teljesen a bankok befizetéseiből az országok 17 százalékában működik az alap.
- A bankok hozzájárulásának nagyságát 28 országban a teljes betétállomány

alján határozzák meg, míg az országok felében csak a biztosított betéteket veszik figyelembe. Öt országban kötik a tagdíjat a kockázattal súlyozott eszközök nagyságához (Franciaországban, Libanonban, Norvégiában, Lengyelországban, Fülöp-szigeteken).

- 29 országban alkalmaznak kockázat alapú díjszabást,¹⁴ míg a többi országban egységes kulcs alapján fizetnek tagdíjat a bankok. Az egységes tagdíj mértéke a biztosított betétállomány 0,1 és 0,5 százaléka között változik. A kockázati differenciálás alapja 9 ország esetében a bankok CAMEL mutatója, 6 esetben a nem törlesztett hitelek, 3 esetben a bankok kockázati besorolása, 2 esetben a tőkemegfelelési mutató, a többi esetben a felügyelet besorolása az alap. Néhány országban kombinálják a mutatókat, így Argentína, Kanada, Olaszország alkalmaz komplexebb módszert a kockázatok figyelembevételére. A magyar betétbiztosítási rendszert is a kockázati alapon differenciált rendszerek közé sorolják, azon az alapon, hogy emelt díjat vethet ki különösen nagy kockázat esetén. *Opció alapú árazást vagy más piaci kockázatomérésen alapuló árazást sehol nem találtak az elemzők.*
- Az országok egyharmadában a betétek nem a teljes biztosított összeget kapják vissza, ha csődbe megy a bank, hanem bizonyos százalékban önrészt kell vállalniuk.
- 7 ország kivételével, mindenhol korlátozott a biztosított összeg nagysága. A biztosítással fedezett mértékek nagy

14 2001. évi adat Laeven [2002] alapján.

sávon belül szóródnak: a legkisebb 0,2-szerese az egy főre jutó GDP-nek (Ukrajnában), a legnagyobb 19,4-szerese (Csádban).

- 24 országban kizárják a külföldi betéteket a biztosítás köréből, a többség azonban ezeket is bevonja a betétbiztosítás védőhálója alá. Az országok nagy része pedig a bankok közötti betéteket is kizárja, csak 19 országban terjed ezekre is ki a betétbiztosítás.
- A betétbiztosítási alap menedzselése kormányzati kézben van az országok felénél, 18 százalékuknál nem állami az irányítás, míg 31 százalékban közös kormányzati és banki részvétellel irányítják az alapot.

Betétbiztosítás és stabilitás

Demirgüç-Kunt és Kane [2002] tanulmánya azt is megvizsgálta hogy az explicit betétbiztosítás kialakítása, vagyis a betétbiztosítási alap felállítása, kormányzati szférától elkülönült felügyelet és saját menedzsmen létrehozása, hogyan befolyásolta a pénzügyi stabilitást.

Az elmélet szerint az explicit betétbiztosítás egyrészt csökkenti a bankpánik valószínűségét, tehát növeli a stabilitást, másrészt fokozottabb kockázatvállalásra ösztönöz, vagyis rontja a stabilitást. Egy logit modell segítségével azt tesztelték, hogy melyik hatás erősebb. Az 1980–1997 közötti időszakra 61 ország adatait felhasználva megvizsgálták, hogyan befolyásolta a betétbiztosítási rendszer típusa, sajátosságai a rendszerszintű bankválság kialakulásának valószínűségét.

A logit modell azt mutatta, hogy bizonyos esetekben az explicit betétbiztosítás növeli a rendszerszintű válság valószínűségét. Szignifikánsan nagyobb a válság esélye a modell szerint ott, ahol elkülönült alapot állítottak fel, ahol magas a biztosított-ság értékhatára, illetve ott is, ahol teljesen kormányzati kézben van az alap irányítása.

A vizsgálat keretében azt is megnézték, milyen tényezők határozták meg, hogy milyen típusú betétbiztosítási rendszert alkalmaznak az adatbázisban szereplő országok. A kétlépéses regressziós modell azt bizonyította, hogy nem a bankválságok veszélye motiválta elsősorban a döntést, hanem azért választották az explicit betétbiztosítás kiépítését, mert a szomszédos országok is ezt választották, illetve mert nemzetközi szinten ezt tartották a legjobb gyakorlatnak (*best practice*).

2. A kockázati árazást alkalmazó országok gyakorlata

Kanada

Az 1999-ben bevezetett rendszer a korábban alkalmazott CAMEL besorolás helyett most a tagintézeteket az alábbi kategóriákba sorolja; a besorolás alapja:

- I. tőkemegfelelési mutató (eszközök/tőke; első osztályba sorolt tőke/kockázattal súlyozott eszközök; összes szavatoló tőke/kockázattal súlyozott eszközök);
- II. kvantitatív mutatók: kockázattal súlyozott eszközök hozama; adózott jövedelem ingadozása (5 éves átlag); ingadozással kiigazított adózott jövedelem;

hatékonysági mutató; eszközök nettó értékvesztése/összes tőke; összes más felekkel szembeni eszközök koncentrációja; ingatlaneszköz-koncentráció; ipari szektor eszközkoncentrációja;

III. minőségi mutatók: hatósági minősítés; CDIC előírásainak való megfelelés; egyéb.

A fenti mutatók alapján kapható összpontszámban a tőke megfelelési mutatók súlya 20%, a kvantitatív mutatók súlya 40%, és a kvalitatív mutatóké is 40%. A pontszámok alapján az 1. csoportba azok a bankok tartoznak, amelyek legalább 80 pontot értek a maximálisan lehetséges 100 pontból. A 2. csoportba azok a tagintézetek tartoznak, amelyek 80-nál kevesebb, de legalább 65 pontot értek el. A 3. csoportban azok vannak, amelyek 65-nél kevesebb, de legalább 50 pontot kaptak. Végül a 4. csoportba azok vannak, amelyek 50 pontnál kevesebbet értek el. A négy csoportbesoroláshoz négyféle díjkulcsot rendeltek 0,04 és 0,33% között.

Egyesült Államok

Az 1993-ben bevezetett elvek alapján a tagintézeteket kétféle szempont szerint osztályozzák: tőke megfelelési mutatók és a felügyeleti minősítés alapján. A tőke megfelelési mutatók alapján három kategóriába sorolták a bankokat:

1. jól tőkésített: ha a teljes tőke megfelelési mutató $\geq 10\%$, és az alapvető tőkére számított mutató $\geq 6\%$
2. megfelelően tőkésített: ha a teljes tőke megfelelési mutató $\geq 8\%$, és az alapvető tőkére számított mutató $\geq 6\%$
3. alultőkésített: egyéb esetben

A felügyeleti besorolás szintén három kategóriába sorolja a pénzintézeteket: A.: pénzügyileg stabil, B.: gyenge pontokkal bíró vagy C.: nagy valószínűséggel veszteséget okozó intézet. A besorolás attól függött, hogy milyen a CAMEL minősítése, illetve bank pénzügyi kimutatásai, és a felügyeleti vizsgálatok mennyire stabil helyzetet jeleznek.

Az így kapott 9 kategória mindegyikéhez más-más díjkulcsot rendeltek egységnyi betétre vetítve. 1994-ben a díjkulcsok 23–31 bázispont között voltak. 1994 óta többször csökkentették a kulcsokat, ahogy a betétbiztosítási alap megközelítette a célként kitűzött 1,25 százalékot (a biztosított betétek százalékában). Jelenleg a következő kulcsok vannak érvényben:

Bank besorolása	A	B	C
1. jól tőkésített	0	3	17
2. megfelelően tőkésített	3	10	24
3. alultőkésített	10	24	27

2002-ben a bankok 92,5 százaléka a jól tőkésített és A besorolású volt, tehát a 0 kulcsos kategóriába tartozott.

A rendszer kritikája legtöbbször éppen ehhez a sajátossághoz kapcsolódik. Az FDIC (2001) reformjavaslatokat megfogalmazó tanulmánya szerint minden pénzintézet esetén van valamekkora bukási kockázat, tehát hozzájárulásuk a betétbiztosítási alapba nullánál nagyobb kell legyen. Azt is megkérdőjelezi a tanulmány, hogy a bankok 92,5 százaléka azonos kockázatú lenne, ahogy ezt az érvényben levő kategorizálás mutatja. Végül felveti az írás azt az eshetőséget, hogy egy mélyebb gazdasági válság esetén a betét-

biztosítási alapok feltöltöttsége a célként kitűzött 1,25 százalék alá süllyedhet, ami kiválthatja a díjkulcsok hirtelen drasztikus emelését (a jelenlegi nulláról esetleg az eredeti 23 bázispontra), tehát éppen akkor okozhat nagy terhelést a bankoknak, amikor bevételi problémákkal néznek szembe.

Válaszul a kritikákra, Kuritzkas, Schuermann és Weiner [2002] tanulmánya megvizsgálta, mi lenne a leghatékonyabb megoldás, ha ilyen katasztrofális helyzet állna elő. Többféle scenárió elemzése alapján arra a következtetésre jutottak, hogy az a leghatékonyabb és a legkisebb költséggel járó megoldás, ha olyan betétbiztosítási rendszer van érvényben, amely központi, kormányzati felelősségvállalás mellett, de kötelező tagságot feltételezve működik. Ez képes kezelni a rendkívüli kockázatok helyzetét is.

EU-országok

Hall [2001] tanulmánya szerint a 15 európai uniós országban a betétbiztosítási rendszerek közel sem képesek annyira a bankok kockázattalállási hajlandóságát kezelni, mint amennyire az amerikai vagy a kanadai rendszer. Hall elemzése szerint még az IMF által kidolgozott *best practice* szabályoknak (Garcia 2000) sem mindenben tesz eleget az országok nagy része, sőt az EU 1994-ben elfogadott Betétbiztosítási Direktívája sem.

Hall szerint a következő pontokon figyelhető meg eltérés az IMF best practice szabályaitól. 1. Kockázati alapon differenciált díjszabás csak 5 országban van (Finnországban, Svédországban, Olaszor-

szágban, Franciaországban, Portugáliában), a többi országban a betétek méretéhez kötött díjkulcsokat alkalmaznak. 2. Betétesek számára csak 4 országban írják elő önrész vállalását. 3. Mindegyik országban érvényesülni látszik még a „too big to fail” elv, vagyis a fizetőképességét hosszú távon elvesztett bankokat sem zárták be, amennyiben nagy betétállománnyal, kiterjedt piaci kapcsolatokkal rendelkeztek.

A fenti vonások azt sugallják, hogy Európában a betétbiztosítás funkciói közül nem a morális kockázat minimalizálását, hanem inkább a betétesek védelmét tekintik a legfontosabb feladatnak. Ennek a következtetésnek viszont ellentmond Hallnak az a megfigyelése, hogy az IMF-elvárásokhoz, és főként az amerikai gyakorlatához képest nagyon lassú a bankcsődök rendezésének folyamata. A betétesek kifizetésére mindegyik EU-országban három hónap áll a betétbiztosítási alap rendelkezésére,¹⁵ szemben az EU-direktívában előírt egy hónappal, illetve az azonnali kifizetés amerikai gyakorlatával.

A betétbiztosítási alapok mindenhol a bankok befizetéseiből táplálkoznak. Mindegyik országban kötelező a tagság. A legtöbb (12) ország esetén még kiegészítő forrásokat is gyűjthetnek központi költségvetési, illetve néhány ország (Ausztria, Finnország, Németország) esetén piaci forrásokból. Állami, központi beavatkozás nemcsak anyagi hanem irányítási aspektusban is jellemző: csak az alapok felénél (osztrák, belga, német, dán, francia, luxem-

¹⁵ Franciaországban csak két hónap a rendezési folyamat határideje.

burgi, olasz) van független irányító testület, a másik felénél vagy teljesen vagy részben a pénzügyminisztérium vagy a központi bank által kinevezett igazgatóság van.

A kockázati árazás módszerei Európában

A kockázati árazás módszerei nagyon hasonlóak abban az öt EU-országban és az – EU-n kívüli – Norvégiában, ahol a bankok differenciált díjat fizetnek. A tagdíj egyik része szinte mindegyik országban a

biztosított betétállomány nagyságától függ, a másik része pedig valamiféle kockázati mérőszámtól. A kockázat mérésére leggyakrabban a tőke-megfelelési mutatót vagy ennek valamely rokonát (a fizetőképességi mutatót, a kockázattal súlyozott eszközök értékét) használják. A másik alkalmazott út a CAMEL besorolás szerinti, vagy ahhoz hasonlóan több szempontot figyelembe vevő felügyeleti értékelésen alapuló differenciálás. Ennek alkalmazásakor gyakran hivatkoznak az amerikai példára. A hat európai kockázati árazás módszerét az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

Kockázati árazást alkalmazó európai országok díjpolitikája 2000 végén

Ország	Tagdíj	Mitől függ a kockázati rész?
Franciaország	betétállomány + hitelállomány	fizetőképességi mutató, jövedelmezőség, divezifikáltság, lejárat- struktúra
Olaszország	bankra eső kártérítési kötelezettségvállalás 0,4–0,8 százaléka	CAMEL
Portugália	betétállomány 0,8–0,12 százaléka	CAMEL
Svédország	betétállomány 0,1 százaléka	tőke-megfelelési mutató
Finnország	betétállomány 0,5 százaléka + (0–0,25%) kockázattól függően	tőke-megfelelési mutató
Norvégia	betétállomány 0,15 százaléka + kockázattal súlyozott eszközáll. 0,5százaléka	kockázattal súlyozott eszközállomány

Forrás: Garcia (2000), Demirgüç-Kunt–Kane [2002] és Laeven [2002].

Franciaországban az alaptagdíj nagyrészt a betétállománytól függ, de ezt megnövelik a hitelállomány értékének harmadával azért, hogy a kockázatok már az alaptdíjat is differenciálják. Másrészt négy

szempontból értékeli a felügyelő hatóság a bankok pénzügyi helyzetét: 1. a bank fizetőképességi mutatója, 2. jövedelmezősége, 3. hitelportfóliójának diverzifikáltsága, 4. egy éven belül transzformált hite-

lek/tőke aránya alapján. Mindegyik szempont szerint 1 és 3 közötti osztályzatot ad, majd ezen osztályzatok átlaga alapján kiszámolt szintetikus mutatóhoz rendel különböző díjkulcsot.

Olaszországban a bankok fizetnek egyrészt egy *ex ante* hozzájárulást a működési költségekhez és az alap feltöltésére. Másrészt, ha a betétbiztosítási alap fellépésére van szükség, akkor a banknak utólag ki kell fizetnie az intervenció költségeit. A célzott feltöltési szint a potenciális kártérítési kötelezettség 0,4–0,8 százaléka. Ezért a tagdíj nagyrészt attól függ, hogy mekkora az alap kártérítési kötelezettsége egy adott bank irányában. Tehát a bankok a betétállományuk védett része után fizetnek 0,4–0,8 százalékot. Ezen a sávon belül felügyelet a CAMEL mutatók alapján differenciálja a tagdíjat.

Portugáliában CAMEL-típusú mutató alapján differenciálnak a biztosított betétállomány 0,08–0,12 százaléka közötti sávban.

Svédországban szintén két részből tevődik össze a tagdíj: 1. mérettől függő rész: a biztosított betétállomány 0,1 százaléka, 2. kockázattól függő rész: tőke-megfelelési mutatók alapján. A tagdíj nagysága maximált: a biztosított betétállomány 0,5 százaléknál nem lehet nagyobb. Ha azonban az alap bevétele az elvárt szint alá süllyed, megemelhető a mérettől függő rész.

Finnországban két részből tevődik össze a tagdíj: a) mérettől függő rész: a biztosított betétállomány 0,05 százaléka, b) kockázattól függő rész: a tőke-megfelelési mutató alapján (maximum a biztosított betétállomány 0,25 százaléka).

Norvégiában is hasonló elvet alkalmaznak: 1. mérettől függő rész: a biztosított betétállomány 0,15 százaléka, 2. kockázattól függő rész: a kockázattal súlyozott eszközállomány 0,5 százaléka.

A közép-kelet-európai országok gyakorlata

Az átalakuló, közép-kelet-európai országok nagyrészt az IMF ajánlásait követik a biztosítottság körét, mértékét és az alap működtetését illetően. A tagdíjak megállapításánál kockázati differenciálást egyedül Lengyelországban alkalmaznak. A többi országban mérettől függ a tagdíj, és azonos díjkulcs szerint fizet az összes bank, kivéve Magyarországot és Romániát, ahol kétféle kulcs van (lásd 2. táblázat).

Lengyelországban kétféle alapot képeznek.¹⁶ Az egyik alapból fizetik ki a csődbe került bank betéteseit. Ebbe az alapba a bankok a betétállományuk 0,4 százalékanak megfelelő összeget fizetnek, de a fizetés csak hipotetikus. Ténylegesen a bankok a fizetendő összegből államkötvényt vesznek és maguknál tartják. Az értékpapírok addig számukra kamatoznak, amíg nincs szükség a felhasználásukra, vagyis amíg valamelyik bank nem jut csődbe. Ilyenkor az államkötvényeket eladják, és átutalják a kapott összeget a betétbiztosítóhoz, amely ebből és a nála felhalmozott forrásokból (korábban csődbe került bankok vagyonából) kifizeti a betéteseket.

16 The Bank Guarantee Fund's Operation [2001], Annual Report 2002, 2003.

2. táblázat

Díjkulcsok a közép-kelet-európai országokban 2000 végén

Ország	díjkulcs (%)	tagdíjszámítás alapja
Bulgária	0,5	teljes betétállomány
Csehország	0,5	biztosított betétek állománya
Észtország	0,125	teljes betétállomány
Lettország	0,075	átlagos biztosított betétállomány
Litvánia	1	biztosított betétek állománya
Lengyelország	0,4 ^a 0,4 ^b 0,2 ^b	teljes betétállomány kockázattal súlyozott eszközáll. mérlegen kívüli tételek után
Románia	0,8, ill. 1,6 ^c	teljes betétállomány
Szlovákia	0,3	átlagos biztosított betétállomány

Forrás: Laeven [2001].

Magyarázat: ^a garanciaalapba fizetendő; ^b segélyalapba fizetendő;

^c a kockázatosabb bankok a magasabb díjkulcs szerint fizetnek.

A másik alap, az ún. segélyalap a csőd megelőzésére szolgál. Azok a bankok kérhetnek innen kölcsönt, amelyek átmenetileg a fizetéképtelenség határára sodródtak, de életképesek, illetve amelyek reorganizációs programot valósítanak meg és a felügyelet, illetve a betétbiztosító által szabott feltételeknek megfelelnek. Az alapba a bankok kötelezően éves hozzájárulást fizetnek. Ennek összege 1999-től egyrészt a kockázattal súlyozott eszközállomány 0,24 százaléka,¹⁷ másrészt a mérlegen kívüli tételek 0,2 százaléka.

Ha a két alapba történő befizetéseket együttesen nézzük, végső soron Lengyelországban is két részből álló tagdíj van érvényben: egy mérettől függő és egy koc-

kázatokat is figyelembe vevő rész. A mérettől (a betétállomány nagyságától) függő díjrész csak akkor válik tényleges költséggé a bankok számára, ha valamelyik bank csődbe kerül, így ennek *ex ante* hatása a morális kockázatokra csekély, inkább az alap feltöltését szolgálja. A kockázattal súlyozott eszközállomány alapján rendszeresen fizetendő díjrész viszont elméletileg képes a morális kockázatokra hatni.

III. KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmány célja, hogy megvizsgálja, milyen árazási módszerek lehetségesek a betétbiztosításban. A szakirodalom a betétbiztosítás funkcióiból és az általa indukált problémákból kiindulva, a kockázati alapon differenciált díjszabás mellett is,

¹⁷ 1995 és 1998 között 0,4% volt, 2000-ben 0,23%, majd 2001-től 0,14 százalékra csökkent.

és az ellen is hoz fel érveket. Az elméleti érvek és az empirikus elemzések alapján az az álláspont látszik elfogadottnak, hogy a kockázati árazás hatékony megoldás, de a betétbiztosítási rendszer többi elemét és a bankszabályozást, illetve a bankfelügyeletet is oly módon kell kialakítani, hogy azok a banki motivációkat összehangolja kollektív, társadalmi érdekekkel.

A kockázati árazás módját tekintve kétféle utat mutat a szakirodalom. Az opció alapú árazás elméletileg jobban megalapozott, de technikailag nehezebben megvalósítható. A várható veszteség alapú árazás elméletileg is, technikailag is egyszerűbb, a gyakorlatban könnyebben alkalmazható módszer. A végeredményt tekintve az opció alapú árazás alulról becsli a kockázatokat, ezért alulárazást eredményez, a várható veszteség alapú árazás pedig a ténylegesen alkalmazotthoz képest inkább magasabb díjakat javasol.¹⁸

A nemzetközi gyakorlatban csak részben terjedt el a kockázati alapon differenciált díjszabás. Az opció alapú árazás módszerét sehol sem használják. Abban a 29 országban, amelyben a Világbanki adatbázis¹⁹ szerint kockázati díjpolitikát alkalmaznak, nagyrészt az IMF ajánlását követve vagy CAMEL, vagy tőke megfelelési mutatók, vagy ratingek alapján határozzák meg a tagdíjat. A differenciálás mértéke kicsinek látszik. Az európai gyakorlatban leginkább a két részből álló díj a jellemző. A díj egyik része a kockázatvállalás méretétől (a teljes vagy a biztosított betétállománytól) függ, csak a másik rész szolgál a kockázati differenciálásra. A közép-kelet-európai országok között egyedül Lengyelországban alkalmaznak kockázatokat is figyelembe vevő árazást.

18 Magyarország esetén Laeven [2002] számítása szerint az opciós árazás 0,08%-os díjkulcsot ad, míg a várható veszteség alapú díj 0,11 százalék (2001 évi adatok alapján).

19 Garcia, G. [2000].

IRODALOM

- Annual Report [2002], [2003] Bank Guarantee Fund, Poland.
- ALLEN–SAUNDERS [1993]: Forbearance and Valuation of Deposit Insurance as a Callable Put. *Journal of Banking and Finance* 17, 629–643. o.
- BAER H.–E. BREWER (1986): “The Effect of Banking Risk on the Price and Availability of Uninsured Deposits” Proceedings from a conference on Bank Structure and Competition, Federal Reserve Bank of Chicago, 88–103. o.
- BHATTACHARYA S.–BOOT A.–THAKOR, A. [1998]: The Economics of Bank Regulation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 30, 745–770. o.
- BLACK, F.–M. SCHOLES (1973): “The Pricing of Options and Corporate Liabilities” *Journal of Political Economy* 81, 637–653. o.
- BOOT, A.–GREENBAUM, S. T. [1993]: Bank Regulation, Reputation, and Rents: Theory and Policy Implications. In *Capital Markets and Financial Intermediation*. (ed. C. Mayer–X. Vives) Cambridge University Press.
- BOOT, A.–A. THAKOR (1993): “Self-Interested Bank Regulation” *American Economic Review* 83, 206–212. o.
- BENSTON, G. et al. [1989]: *Restructuring America’s Financial Institutions*. The Brookings Institution.
- BREWER, E.–MONDSCHÉAN, T. H. [1994]: An Empirical Test of the Incentive Effects of Deposit Insurance: The Case of Junk Bonds At Savings and Loan Associations. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 26, 146–64. o.

- The Bank Guarantee Fund's Operation [2001] Poland.
- COOPER-PENNACCHI-REDBURN [1995]: The Aggregate Cost of Deposit Insurance: A Multiperiod Analysis. *Journal of Financial Intermediation* 4, 242–271. o.
- CHAN Y.-GREENBAUM, S.-THAKOR, A. [1992]: Is Fairly Priced Deposit Insurance Possible? *Journal of Finance* 43, 749–761. o.
- CRAINE, R. (1995): "Fairly Priced Deposit Insurance and Bank Charter Policy", *Journal of Finance*, 50, 1735–1746. o.
- CRAWFORD, A.-EZZELL, J.-MILES, J. [1995]: Bank CEO Pay-Performance Relations and the Effects of Deregulation. *The Journal of Business*, 68, 231–256. o.
- COURNUT, C. [2000]: The French System of Deposit Insurance. *Revue d'économie financière*, No. 60, 215–219. o.
- DIAMOND, D.-DYBVIK, P. [1983]: Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity. *Journal of Political Economy* 91, 401–419. o.
- DIAMOND, D.-DYBVIK, P. [1986]: Banking Theory, Deposit Insurance, and Bank Regulation. *Journal of Business*, 59, 55–68. o.
- DEMIRGÜC-KUNT, A.-KANE E. [2002]: Deposit Insurance Around the World: Where Does it Work? *Journal of Economic Perspectives*, 16, 175–195. o.
- DUAN J.-MOREAU, A.-SEALEY, C. W. [1992]: Fixed-rate Deposit Insurance and Risk-shifting Behavior at Commercial Banks. *Journal of Banking and Finance* 16, 715–742. o.
- DUFFIE, D.-JARROW, R.-PURNANANDAM, A.-YANG, W. [2003]: Market Pricing of Deposit Insurance. *Journal of Financial Services Research*, 24, 93–120. o.
- FALKEN, M.-PENNACCHI, G. [2003]: The Cost of Deposit Insurance for Privately Held Banks: A Market Comparable Approach. *Journal of Financial Services Research*, 24, 121–148. o.
- FAMA, E. E. [1985]: What is Different About the Banks? *Journal of Monetary Economics*, 15, 29–39. o.
- FDIC [2001]: Keeping the Promise: Recommendations for Deposit Insurance Reform.
- FLANNERY, M.-SORESCU, S. (1996): "Evidence of Bank Market Discipline in Subordinated Debenture Yields: 1983–1991" *The Journal of Finance* 51, 1347–1377. o.
- GARCIA, G. [2000]: Deposit Insurance: Actual and Good Practices. IMF Occasional paper 197.
- GORTON G.-ROSEN, R. [1995]: Corporate Control, Portfolio Choice, and the Decline of Banking. *The Journal of Finance*, 50, 1377–1420. o.
- HALL, M. [2001]: How Good are EU Deposit Insurance Schemes in a Bubble Environment? In *Asset Price Bubbles: Implications for Monetary and Regulatory Policies*. Vol 13. 145–193. o.
- HUMPHREY, P. [1972]: 100 percent Deposit Insurance: What Would it Cost? *Journal of Bank Research*, 192–198. o.
- JAMES C. (1991): "The Losses Realized by Bank Failures", *Journal of Finance* 46, 1223–1242. o.
- JOHN, K.-JOHN, T. -SENBET, L. W. [1991]: Risk-shifting Incentive of Depository Institutions: A New Perspective on Federal Deposit Insurance Reform. *Journal of Banking and Finance*, 15, 895–915. o.
- KANE, E. [1995]: Three Paradigms for the Role of Capitalization Requirements in Insured Financial Institutions. *Journal of Finance*, 41, 431–454. o.
- KUZITZKAS, A.-SCHUERMANN, T.-WEINER, S. [2002] Deposit Insurance and Risk Management of the U. S. Banking System: How Much? How Safe? Who Pays? Wharton Financial Institutions Center, Working Paper 2002-02-B.
- KYEI, A. (1995): "Deposit Protection Arrangements: A Survey" IMF Working Paper No. 95/134.
- LAEVEN, L. [2002]: Pricing of Deposit Insurance. World Bank Policy Research Paper 2871.
- MARCUS, A. J.-SHAKED, I. [1984]: The Valuation of FDIC Deposit Insurance Using Option Pricing Estimates. *Journal of Money, Credit and Banking*,
- MERTON, R. C. [1977]: An Analytical Derivation of the Cost of Deposit Insurance and Loan Guarantees: an Application to Modern Option Pricing Theory. *Journal of Banking and Finance* 1, 3–11. o.
- MERTON, R. C. [1978]: On the Cost of Deposit Insurance When There Are Surveillance Costs. *Journal of Business* 51, 439–452. o.
- MILES, D. [1995]: Optimal Regulation of Deposit Taking Financial Intermediaries. *European Economic Review* 39, 1365–1384. o.
- OKEAHALAM, C. (2003): "Deposit Insurance and International Banking Regulation", in *Handbook of International Banking*, ed. by A. Mullinex, – V. Murinde, Edward Elgar, Cheltenham, U.K.
- PENNACCHI, G. [1987]: Re-examination of the Over or Under Pricing of Deposit Insurance. *Journal of Money, Credit and Banking* 19, 340–360. o.
- RONN, E. A. VERMA (1986): "Pricing Risk-Adjusted Deposit Insurance: An Option-Based Model", *Journal of Finance* 41, 871–895. o.
- SAUNDERS, A.-WILSON, B. [1995]: If History Could Be Rerun: The Provision and Pricing of Deposit Insurance in 1933. *Journal of Financial Intermediation* 4, 396–413. o.
- SCOTT, K. E.-MAYER, T. [1971]: Risk and Regulation in Banking: Some Proposals for Federal Deposit Insurance Reform. *Stanford Law Review* 23, 857–902. o.