

POTENCIÁLIS KOCKÁZATOK A BANKSZEKTOR KAMATKOCKÁZATI BETÉTMODELLJEIBEN ÉS JAVASOLT VISELKEDÉSI MODELLEZÉS

Szathmáry Sándor¹

ABSZTRAKT

A mai változó kamatkörnyezeti kilátások mellett aktuális téma a bankok kamatkockázat-kezelésében rejlő egyes kérdések részletesebb megvitatása, kiemelten a lejáratral nem rendelkező betétállományoké. A tapasztalat szerint a Bankok változatos megközelítéseket használnak jelenleg. Az elemzés célja ideális kamatkockázati modellezési keretmódszertan azonosítása, amelynek felépítése során vizsgálat tárgya lesz a banki folyószámlabetét termékekben rejlő kamatkockázat a kockázatkezelési alapokról építkezve. A tanulmány igyekszik rávilágítani a jelenleg elterjedt modellezési technikák hibáira és szisztematikus torzításaira a pontosabb módszertanok jövőbeni alkalmazásának érdekében, amelyre annál is inkább szükség van, mivel a volatilis kamatkörnyezet a szabályozás szigorítását, a modellezési szabadság korlátozását és standardizációs igényt eredményezett a területen. A látra szóló betétek modellezésében a statikus mérlegszemléletből adódóan az örökjáradék szemlélet és a kamatrugalmasság alkalmazásának vizsgálata kerül a középpontba, amely nem csak a nettó kamatbevételre (NII), hanem az eszközök és kötelezettségek piaci értékére (EVE) is kiterjed a replikáló portfólió megközelítések kritikája mellett, felhasználható eredményeket nyújtva a kockázatkezelői szakma számára, annak reményében, hogy e tanulmány hozzájárulhat a szektor stabilitásához is stresszhelyzetek idején.²

JEL-kódok: G2, G3, G4, G5, Eo, E3, E4, E5, E6, E7, Co

Kulcsszavak: banki könyvi kamatkockázat, IRRBB, bankrendszer, folyó számla betét, látra szóló betét, kamatkockázat modellezés, örökjáradék, kamatrugalmasság, pass-through rate EVE, NII, NMD

¹ Szathmáry Sándor közgazdász, gyakorló banki piaci kockázatkezelő. E-mail: szathmarys@yahoo.com.

² A szerző köszönetet mond Mikolasek Andrásnak tanácsaiért, melyekkel a tanulmányhoz hozzájárult.

1. BEVEZETÉS

A kamatkockázatok megfelelő azonosítása és kezelése a bankok számára kiemelten fontos az alaptevékenységükhöz kötötten, ezért könnyen azt gondolhatjuk, hogy ez a terület már csak nagymértékben kiforrott módszertanokra épül. Ez sok tekintetben igaz is, azonban az opcionálisok miatt komplexebb termékek kezelése még mindig erős leegyszerűsítésekkel és az idők során kissé félresiklott módszertannal történik. A szabályozás és a gyakorlat során is természetesen szükséges leegyszerűsítéseket alkalmazni, hogy minden intézmény praktikusán tudja alkalmazni és robusztus összehasonlítható mutatók is elérhetőek legyenek, mely célokat a felmerülő kritikák mellett látni kell. A terület fejlődése megfigyelhető a számítási kapacitások bővülése és a szoftveres támogatások oldalán is, ez azonban azt eredményezte, hogy a felhasználó – csak úgy, mint a statisztikai szoftverek esetében – kissé eltávolodott az alapelmélet közvetlenebb használatától és megértésétől. Így némi zavar látható a „run-off” megközelítés, az átárazódási idő szerepe és a statikus mérleg feltevés elméleti összefüggéseinek gyakorlati alkalmazásában. A tanulmány célja, hogy bemutasson és elméleti alapokra építsen fel egy, a mai elterjedt gyakorlatokhoz képest megfelelőbb új viselkedési modellkeretet a látra szóló betétek kamatkockázati modellezéséhez, amely felhasználja az örökjáradék-szemléletet, miközben az adott kamatrugalmassággal történő átárazódási késést helyezi a középpontba. A következő fejezetek váltakozva tartalmazznak szakmai kitekintést és elméleti levezetést.

2. A SZABÁLYOZÁSI ÉS SZAKMAI HÁTTER

2.1. A szabályozás fejlődése

A banki könyvi kamatkockázat (IRRBB, interest rate risk in the banking book) módszere nem véletlenül maradt sokáig viszonylag szabályozatlan a bázeli testület és az EBH (Európai Bankhatóság) által is, hiszen az intézmények nemcsak regionálisan, de méret, életciklus, tevékenység és stratégia szerint is igen heterogén körülmények közt működnek, emellett közvetlenül a közelmúlt válságain kívül kevésbé volt érintett tényező. Ez azonban az utóbbi években változott és egyre növekvő figyelem övezi.

A témában a Banki Könyv kifejezés arra utal, hogy minden banki pozícióval foglalkozik a terület a Kereskedési Könyvön kívül, ahol a piaci kockázatok tudatosan és jellemzően limitálva, izoláltan vállaltak. A kamatkockázat röviden annyit tesz, hogy adott pozíciók értéke és az abból származó jövedelmek értéke a kamatkörnyezeti változások függvényében ingadozhat, veszteséget okozhat.

Korábban, 2016 előtt az átarazódási eszköz-forrás-összhangot jelző lejáratonkénti rés (gap) mutatók és a termékek jelenértékváltozási stresszei voltak előtérben és egy-egy stresszmértékkel limitálva (MNB standard volt: 200 bázispont EVE típusú stressz), ugyanakkor a nagybankok saját módszertanai sokrétűek és a szabályozáshoz képest fejlettek voltak, például Monte-Carlo módszerek alkalmazása, változatos stressz forgatókönyvek stb. (További szabályozási előzményről ír Kalfmann, 2008).

Ezután a téma fókuszba került a Basel Committee on Banking Supervision (BCBS / BIS³) „Interest rate risk in the banking book” (BIS 2016) című részletes módszertani ajánlása kapcsán, amelyet alapvetően átvett az EU az Európai Bankhatóság (EBH) „Íránymutatások a nem kereskedési könyvi tevékenységekből származó kamatláb-kockázat kezeléséről” címmel (EBA 2018). Ezekben a felügyeleti megközelítés a 6 új standard stresszeset hatásvizsgálatára épül, mind tőkeérték, mind kamatjövedelem stresszváltozatokban. Ennek nyilvánvaló célja az intézmények részéről egy követhető, megvalósítható és egységes módszertani elvárás, amely egyúttal némileg csökkenti az intézményi szabadságot és egyéb megközelítések alkalmazását (pl. Monte-Carlo-Szimuláció, lásd: Roób Péter, 2011).

Ezeket követően az EU tagországi felügyeleti szervek, így az MNB is hangsúlyt helyezett az új módszertanok bevezetésének elősegítésére, melyhez a 2020-as COVID-válságot követő globális kamatkörnyezeti kilengés markáns lendületet adott. Az MNB is évről évre bővülő elvárásokat és ajánlásokat fogalmaz meg az ICAAP-ILAAP-BMA kézikönyvében (MNB 2021, 2022, 2023, 2024), amely 2021-től már lejárat szerkezeti modellezés felépítését is ajánlja a látra szóló betétek esetén.

Az eredeti bázeli szabályozói elv általánosan az volt, hogy az intézmények lehetőséget kapnak választásra, a körülményeikhez igazodó egyszerűbb, robusztusabb, esetleg konzervatívabb és a magasabb tőkekövetelményt jelentő megoldások, vagy a komplexebb, pontosabb, de jóval több adatot, hosszabb idősort és erőforrást igénylő módszertanok közt, mely utóbbi esetben a saját modellezés is teret kaphatott, a modellezés kifinomultsága ösztönzött volt. A modellezés szintje ezért jogszabályi szinten jellemzően nem erőltetett, hanem ösztönző volt és választási lehetőségeket adott. A tapasztalat szerint a bankok változatos megközelítéseket használtak. Az utóbbi időben a sztenderdizáció azonban felülkerekedni látszik, az Európai Bankhatóság (EBH) és általa vezérelve az európai felügyeleti egységesre törekednek, ami egyúttal a központilag választott és diktált módszertanok megjelenését és a szakmai sokféleség csökkenését hozta. Emiatt tehát a választott

3 A Nemzetközi Fizetések Bankja, Bank for International Settlements (BIS) bizottsága.

módszertan helyessége kiemelten fontos a szisztematikus modellezési kockázatok elkerülése végett.

Azon termékek, melyek várható cash-flow (CF)⁴-ja nem előre felírható és kiszámítható, mindig bizonytalanságot okoznak. Alapvetően a különböző kockázattípusok szinte mind visszavezethetők egy adott mérlegtétel CF-jának a kiszámíthatatlanságára. Amennyiben a CF bizonytalan, a kamatérzékenységi jellemzők is azok, és a kockázat áttevődik erre a területre is. Az intézmények egyéni megközelítései ilyen esetekben az egyszerűbb és általában óvatosabb, konzervatívabb feltételezések alkalmazásától a bonyolultabb modellezési megoldásokig terjedhetnek.

A látra szóló betétek különösen ebbe a kategóriába tartoznak, de a lekötött betétek is ide sorolhatóak a feltörések és lekötési volumenek dinamikája miatt, amely a mai alacsony állományszintek mellett még a látra betétállományok dinamikáját is meghaladhatja, amit az 1.-4. ábrák az egyes időszakokban jól szemléltetnek. Mindemellett a betétállomány igen jelentős arányú a klasszikus kereskedelmi bankok mérlegében a forrás oldalon, ezért jelentős kamatkockázati ellensúly hatása lehet az eszközoldali hiteltermékek kamatérzékenységének kezelése során. Mindezért jelentősége van annak, hogy a bankok kamatkockázat kezelése a valósan várható folyamatok és kockázatok prognózisára épüljön.

Ahhoz, hogy a betétek kamatkockázatait feltárjuk, vissza kell nyúlni a kamatkockázat definíciós alapjaihoz és ezekre szükséges építkezni, mely levezetés az alábbiakban következik. A tárgyalt kérdések elsőre néhol igen egyszerűnek és nyilvánvalónak tűnhetnek, különösen komplexebb modellekhez viszonyítva, azonban a gyakorlat azt mutatja, hogy alapvető szemléletbeli különbségek alakultak ki a szakmán belül, amelyek akár még komplexebb megközelítéseket is lényegesen eltéríthetnek. Ezért indokolt e kérdések részletesebb megvitatása, valamint érdemes megkísérlni, hogy visszavezessük őket a kockázatkezelés alapcéljaihoz.

2.2. A módszertanok elméleti alapjai

A kamatkockázati modellezés alapcélja a kamatszintek elmozdulása esetén a potenciális valós érték (EVE, Economic Value of Equity) és jövedelem (NII, Net Interest Income) hatások vizsgálata, melyekből következhet kockázatfedezeti lépés (pl. IRS⁵ kötés), vagy akár tőketartalék képzése a fennmaradó potenciális veszteségekre, mely utóbbi egyúttal a felületei elvárást és ösztönzést is tükrözi a fedezettebb portfóliók kialakításának irányába.

4 Cash-flow (CF): a jövőbeni pénzmozgások halmaza idő és összeg szerint.

5 IRS: Interest Rate Swap, fix pénzáramlás változóra cserélésére kötött derivatív ügylet.

Az EVE stressz tesztek esetén, azok alapcéljából kell kiindulni, ami az összes banki könyvi mérlegtétel valós értékelésének vizsgálata a hozamkörnyezet változása esetén, függetlenül a számviteli értékelési módtól. Tehát gyakorlatilag egy parciális differenciaszámítás az elméleti árazási képletek szerint, melyek jellemzően a Diszkontált Cash Flow Módszeren (DCF) alapulnak (Száz, 2003; Damodaran, 2005; Kalfmann, 2008).

Az adott intézmény mérlegszerkezetének változatlansága is ebből következő általános feltevés, azért, hogy a kamatkockázati hatásokat izolálja, melyben az is jelentős szerepet játszik, hogy gyors lefutású kamatsokk feltételezések mellett az átalakulásra nincsen általában idő sem. A standard felügyeleti kamatsokkok is eredendően ilyenek (EBA 2018).

További általános mögöttes feltevés, hogy mind a változó ügyletek ügyleti kamata, mind a diszkont ráta olyan mértékben változik, hogy az átárazódási időt követően hatásuk kioltja egymást. Ez egy robusztus, jól érthető, az átárazódás céljából is következő nézet.

Az általános modellezésben (EBH, BIS standard módszer ajánlás is; BIS 2016) a tőke ütemezése az átárazódási időre is ezzel a felfogással van összhangban, mely tovább pontosítható a teljes fix CF elemenkénti modellezésére, tehát az effektív átárazódás az esedékesség és az átárazódás közül a korábbi időpont, az átárazódási időre pedig a hátra lévő tőke ütemezendő. Ebből a szemléletből, tehát a tőke átárazódási ütemezéséből és az azt követő ügylet CF csonkolásából (tehát csak változó kamatú komponensekre, fix felárra nem), következő további ekvivalens mögöttes feltevés az, hogy adott ügyletnek a valós értékelési módszertanában a várható jövőbeli ügyleti kamatok a hozamgörbe⁶ forward hozamaival⁷ prognosztizálnak tekintettek. Ugyanis csak a forward kamatok általános használatából következik kumulatíván éppen ellentétes hatás egyrészt az ügyleti kamat felől, másrészt a spot (egyúttal zero kupon) görbe szerinti diszkont faktor felől a valós értékelésre ezen időszakon, amikor az összhatásuk nulla.

Itt kitekintően megjegyzendő, hogy az IRRBB és valós értékelési beágyazottsága ellenére a forward hozamgörbe prognózis értelmezése (a várakozási hipotézis, Lutz, F.A. – Lutz, V.C., 1951) nem általánosan elfogadott közgazdasági nézet, többek közt azért, mert igen gyorsan változhat és turbulenciáknál atipikus átmenti

6 Hozamgörbe: adott pénzügyi piacon az elvárt hozamok a futamidő, vagy másnéven tenor, függvényében.

7 Forward hozam: az a hozam mérték két jövőbeni t_1 és t_2 időpont közt, ami biztosítja, hogy összességében az azonnali (spot) hozam t_1 -ig történő alkalmazása, majd a forward hozam t_2 -ig történő alkalmazása azonos legyen a spot t_2 hozammal.

alakokat vehet fel, illetve adott tenor csoportok némileg elkülönülő piacok termékeiként viselkedhetnek.

A spot görbék alatt ezen elemzésben végig zéró kupon görbe értendő, tehát egy egyelemű tenor idejű pénzáramlás elvárt piaci hozama, mely sokszor nem közvetlenül megfigyelhető, hanem önmagában is modellszámítás eredménye (a BUBOR⁸ zéró kupon görbe, a hosszabb bankközi hozamok már modellezendők).

Egyrészt ez a klasszikus kamatkockázat kezelési szemlélet, továbbá a változatlan mérlegfeltevés húzódik meg amögött, hogy a „run-off” megközelítést⁹ javasolja az EU rendelet (EBA 2018), így mellőzve a portfólió időbeli átstrukturálási várakozásainak torzító hatását, mely a kamatkockázathoz nem szorosan kötődik. Az átárazódási idő maximuma ugyanis általánosan a lejárat a változatlan mérlegfeltételezés mellett, hiszen a feltételezés szerint ugyanolyan ügylet kerül megkötésre utána, pótolva a korábbi, de ennek már nincs kamatkockázati hatása, mert kötéskor alapvetően megtörténik az esetlegesen megváltozott kamatkörnyezethez történő piaci árazás.

Az NII, tehát a kamatsokk miatt várható éves nettó kamatjövedelem-hatás modellezésében a diszkontálás nem játszik szerepet, csak az ügyleti kamatváltozások miatt kumulálódó CF módosulás miatti eredményhatás a következő 1 éves időtávon, mely hatások ügylet szinten szintén az átárazódási időhöz kötöttek, hiszen akkor változik meg az ügylet kamateredménye egy adott sokkhatás miatti eltolódást követve.

Tehát ezeket az elveket és célokat kell alapvetően követni. A változatlan mérleg-szemléletet az MNB is javasolja egyetlen kivétellel: a lekötött és a látra szóló betét állományok közti átáramlások figyelembevétele, de összességében a konstans állomány feltételezését megtartva a teljes betétállományra (MNB 2021, 2022, 2023, 2024).

3. A LÁTRA SZÓLÓ BETÉTEK KAMATÉRZÉKENYSÉGE

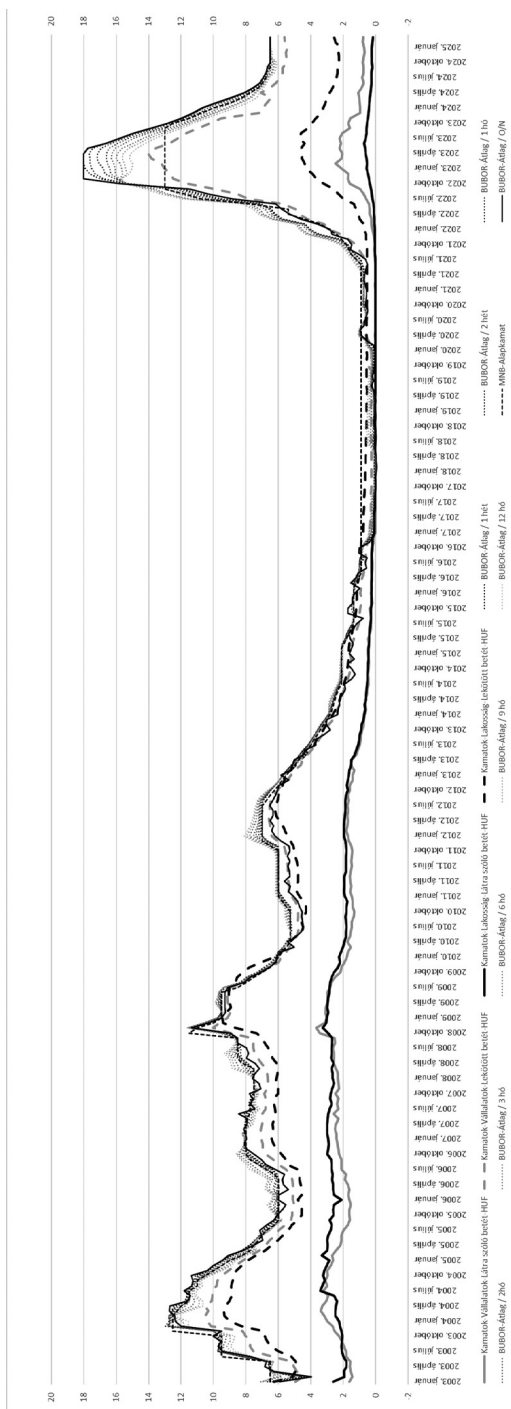
A látra szóló betétek lejárat nélküli termékek, melyek kamatrugalmassága jól megfigyelhetően alacsony, „leverage” szorzóként is azonosítható az ügyleti kamat ármeghatározódási folyamatában¹⁰. Ez megfigyelhető közelítőleg akár a hosszú távú kamatszintek arányaként is egyszerűen. Az alábbi ábrák a magyar bank-

⁸ BUBOR: Budapest Interbank Offered Rate.

⁹ Kifutó megközelítés, ahol a megújuló termék CF nem modellezett, és amelyet sokszor tévesen a statikus mérlegfeltevéssel ellentétessnek értelmeznek.

¹⁰ Közelítő EBH fogalom: „pass-through rate”, a core – non-core állományok azonosításának céljára.

szektor kamatszint- és állományi változásait illusztrálják, lakosság és vállalat üzletági bontásban Forint (1., 2. *ábra*), majd külön táblákban Euró betétekre (3., 4. *ábra*).



1. ábra

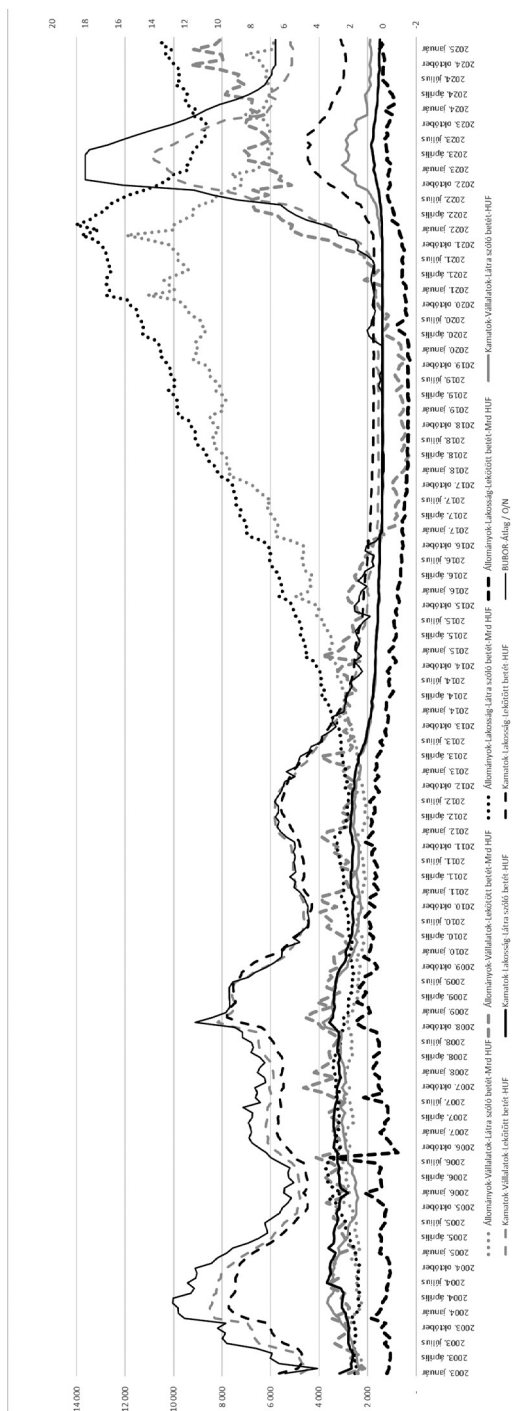
A magyar bankszektor Forint betét kamatai lakossági és vállalati bontásban, valamint az irányadó pénzüpi hozamok

Forrás: MNB publikus statisztikák, nyilvános piaci hozam adatok¹¹

111 Forrás: Magyar Nemzeti Bank (MNB) publikus statisztikák, nyilvános piaci hozam adatok, BUBOR: <https://www.mnb.hu/monetaris-politika/penzpiaci-informaciok/referenciamutató-jegyzesi-bizottsag/bubor> . Alapkat: https://www.mnb.hu/jegybanki_alapkatat_alakulasa .

2. ábra:

A magyar bankszektor CPI-vel igazított Forint betét állományai lakossági és vállalati bontásban (bal tengely, Mrd HUF), valamint a fő irányadó pénzügyi hozamok (jobb tengely, %)



Forrás: MNB publikus statisztikák, nyilvános piaci hozam adatok¹²

¹² Forrás: Magyar Nemzeti Bank (MNB) publikus statisztikák, nyilvános piaci hozam adatok, Állományok: <https://www.mnb.hu/statisztika/statisztikai-adatok-informaciok/adatok-idosorok/xi-deviz-penz-es-tokepiac>, BUBOR: <https://www.mnb.hu/monetaris-politika/penzpiaci-informaciok/referenciamutato-jegyzesi-bizottsag/bubor>. Alapkat: https://www.mnb.hu/legybanki_alapkatat_alakulasa, CPI: Központi Statisztikai Hivatal (KSH).

Ahogy az árrugalmasságon, a kamatrugalmasságon is két változó közt azt értjük, hogy a változás arányaik várhatóan hogyan aránylanak egymáshoz.

A betétek vizsgálatakor is az elveknek megfelelően először a valós értékelési módszertant kell tekinteni. A számviteli értékelés jellemzően a tőkeértéket veszi figyelembe diszkontálás nélkül, amikor egy vállalkozás saját tőkéjét, vagy akár komplexebb cégértékelését végzik.

Ha a lejárat nélküli betét kategória problémájáról beszélünk, akkor egyszerűnek tűnik a következtetés, hogy a probléma a lejárat hiányában van, így a cél azt pótolni egy megfelelő modellel. Ez valójában jelentős tévedés kamatkockázati szempontból. Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy a problémát ezen termékeknek nem ez a jellemzője okozza közvetlenül, hanem csak közvetetten, mivel azt valójában az egyedi betétek elhelyezésének és elvitelének változó várható ideje miatti tömegszerű gyakorlati kezelésük során kialakult intézményi árazási gyakorlat okozza. A kamatkockázat ugyanis alapvetően az átárazódási időben rejlik. A látra szóló betétek árazása ugyanis jellemzően nem előre definiált hozamkörnyezet-követésű, de ha adott változó kamattal az is, akkor is a felár bármikor módosítható az intézmények által. Tehát jellemzően az intézmények döntéseitől függő egységes átárazódású portfóliók ezek, és így az intézmények átárazási gyakorlata, viselkedése a meghatározó kérdés.

Tehát a termék két fontos alaptulajdonsága:

- 1) a betétes opciója a látra szóló betét állományának elvitelére bármikor,
- 2) a bank opciója a látra szóló betét kamatának módosítására bármikor (törvényileg kissé késleltetve¹³).

Valós értékelési szemléletben a várható jövedelem értékelése során általában CF felírás és diszkontálás történik a DCF módszerben. Még ha egyéb CF felírási modellezési lépések és valószínűségi ágak fel is merülnek, a diszkontálás elem közös jellemző a jövőbeli pénzmozgások esetén, amely a hozamok változékonyságán keresztül kamatkockázati elem. Emellett tipikus kamatkockázati elem a kamatozó termékekben a megváltozó kamat CF komponens.

¹³ A bankok reakcióidejében megjelenik a belső döntéshozatali idő is. Magyarországon jelenleg törvényi előírás szerint emellett a látra szóló kamatok változtatásának meghirdetése után 15 napnak kell eltelnie a bevezetéséig.

Általános képlet a DCF módszerben (Száz, 2003; Damodaran, 2005):

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + r_t)^t} \quad (1.)$$

ahol: PV: jelenérték (Present Value),
 CF_t : t idő múlva esedékes kifizetés,
 t : CF elemek hátra lévő ideje,
 r_t : adott lejáráthoz elvárt hozam.

A látra szóló betéteknél azonban a CF erősen valószínűségi változóként viselkedik, mert az ügyfélnek opciós joga van a tőke azonnali lehívására és az ügylet megszüntetésére, akár részlegesen is.

Az intézmény opciós jogát a kamat mértékben a kamatkörnyezet követésre használja versenypozíciójával összhangban, mely a bankszektor versenykörnyezete miatt a szektor szintekhez várhatóan konvergál.

Tehát a megfigyelések szerint tekinthetünk egy kamat CF-t, aminek a kamatozása adott kamatrugalmassággal kötött a bankközi (pl. overnight¹⁴) kamatokhoz, valamint az ügylet hossza, amikor a tőke fizetendő, csak egy valószínűségi eloszlással adható meg. Ekkor elvileg tekinthető minden lehetséges kimenet a bekövetkezési valószínűségével súlyozott arányban.

*Ha azonban egyes betétek helyett portfóliót értékelünk, ahol a termékjellemzők, mint az átárazódás, a portfólióban közel homogén jellemzők, akkor az összállomány szintje a kérdés valójában, melyben közömbösek a cserélődő egyes ügyletek. **A változatlan mérlegszemlélet ekkor az örökjáradék értékelési módszertanra vezet.***

Úgy tűnik, a szakma eddig került a látra szóló betétek felfogását örökjáradékként, feltehetően megfoghatatlan jellege, egyedi képletezése és leginkább az elterjedt hiányzó lejárat pótlását célzó megközelítések miatti kavarodás következtében, ami az átárazódási idő jelentőségétől eltérítette a szakmát.

14 Más néven: ON, ami gyakorlatilag 1 napos kamat.

Általános örökjáradék jelentérték képlet fix CF elemek és fix hozam esetén (Luenberger, 2009):

$$PV = \frac{C}{r} \quad (2.)$$

ahol: PV: jelenérték,

C: az ismétlődő kifizetés összege a CF-ban¹⁵

r: elvárt hozam (jellemzően leghosszabb tenor a hozamgörbén).

A kamatérzékenységre emellett nem az ügyletek becsült lejárat, hanem az átárazódási idejük hat elsősorban. Amennyiben a kamatrugalmasság értéke 1, abban az esetben a korábban leírt kamatkockázat érzékenységszámítási elv itt is érvényesül, tehát bármennyire is szóródik a tényleges lejárat, a CF csonkolandó lehetne és a tőke beütemezendő lehetne a várható átárazódási időnél. Az így kapott átárazódás ütemezett CF kiértékelési differenciájának számítása a stresszelt és aktuális diszkont ráták közt megadja tehát a termék valósértékelésének differenciáját. Ekkor lehetne alkalmazni az annuitás képletet az átárazódási időig felírva a kamat CF-ra, majd a teljes tőkét a DCF módszerrel beütemezni szintén az átárazódási időre. Ez azonban még mindig nem pontos megközelítés.

Két, korábban már említett jelentős tényezőt még figyelembe kell venni, mely ezt az elméletet módosítja:

- a) az egyik, az 1-től eltérő általános leverage kamatozás, vagy másnéven kamatrugalmasság hatása,
- b) a másik, a lekötött betétekbe be- vagy kiáramlás folyamata, melyet gyors lefolyású sokkok alatt is célszerű figyelembe venni, mert gyorsan be is tud következni.

A kamatrugalmasság hatás a bankszektor összesített publikus adatán jól megfigyelhető. Az árazási gyakorlatokat megfigyelve pedig most azzal az egyszerűsítő feltevéssel élünk, hogy a látra szóló kamatok homogénen kezeltek az éppen vizsgált portfólión, amely feltevés a gyakorlatban jellemzően egyes termék, ügyfélcsoport és deviza kombinációk esetében alkalmazható a részportfólióra jellemző egységes paraméterekkel, mint a kamatrugalmasság, átárazódási idő, lekötött betétbe eláramlási érzékenység stb. Ezen alportfóliók a továbbiakban „termék” megnevezéssel egyszerűsítve kerülnek említésre.

A kamatrugalmasságot emellett általános jellemzőnek is tekintjük abban az értelemben, hogy nem függvénye a kamatszinteknek, ami szükséges a vizsgálat

¹⁵ Figyelem, a későbbi képletekben a „C” a tőkét jelölheti az adott képletek elterjedt jelöléseit alkalmazva!

tárgyát képező jelentős sokkmértékek miatt¹⁶. Az általánosan egységes kamatrugalmasságból következik, hogy a két változó közt szorzó tagként viselkedik a kamatrugalmassági tényező.

További egyszerűsítő feltevésként a vizsgált sokk bekövetkezésével egyidejűleg az állományt azonnal átstrukturálnak tekinthetjük, mert a sokkal egyidejűleg feltételezzük a gyors reakciót és átrendeződést a betét típusok között. Ilyen feltételezés mellett a számítások előtt szükséges a portfóliókitettségek értékét korrigálni az átstrukturált állománnyal.

Tehát a továbbiakban portfóliószintű örökjáradékként tekinthetünk a betétállományokra, ahol a kamat CF adott kamatrugalmassági szorzóval számolva kerül meghatározásra.

Ehhez a megközelítéshez fel kell írni az árazási képletet, majd annak változását kell vizsgálni a kamatsokk forgatókönyvek szerint. A számításban ekkor el kell különíteni az átárazódási időszak alatti hatást és az az utáni hatást, ahol az ügyleti kamat és diszkontálás eltér a CF elemeken.

4. A BIS MEGKÖZELÍTÉS CORE – NON-CORE MEGBONTÁSÁNAK ELEMZÉSE

Tekintsük most a fentieket a felügyeleti útmutatásokkal összevetve, elsőként a „core”–„non-core” felbontást.

Ha azt – az árazási megfigyelésekkel jelentős mértékben nem igazolható – erősen leegyszerűsítő szemléletet nézzük, hogy a kamatrugalmassági hatás nem portfóliószinten homogén jelenség, hanem különböző ügyletek összehatásának eredménye, melyben két szélsőség van csupán, tehát van a teljesen rugalmas portfólió rész (non-core) és a teljesen rugalmatlan (core), ahol a rugalmatlan rész nem érzékeny az ügyleti kamatra egyáltalán (BIS 2016), akkor meg kell állapítani, hogy ez nem ugyanaz a helyzet, mint a fix kamatozású tételek azonosítása, melyek CF-ja lejárat szerint ütemezhető és csonkolható, mert az ügylet végén nyíló új ügylet sem lesz kamaterzékeny és nem árazódik át az új ügylet sem. Tehát a rugalmatlan rész valós értékelése csak a diszkont rátán keresztül függ a kamatkörnyezettől, és örökjáradéknak lehet tekinteni a CF-t árazási szempontból a változatlan mérlegszerkezet feltevés szerint. A rugalmas portfólió rész természetesen egyértelmű

16 A magyar felügyelet általi, várhatóan 2026-ban élesedő elvárás párhuzamos Forint hozamgörbe eltolódásra: 800bp terjedelem a +/-400bp –os sokkok közt (MNB, 2024), a korábbi sokk mérték +/-300bp-os volt, a baseli 2016-os ajánlások előtt pedig +/-200 bp-os.

lenne, hogy átárazódási idő szerint ütemezhető, azonban itt a legrövidebb átárazódási idő használatos, szintén túlzó leegyszerűsítéssel.

A valóságban a kamatrugalmasság inkább termékszinten homogén, de termékek közt változatos mértékű tényezőként figyelhető meg, semmint két szélsőségesen reagáló portfólió rész összehatásaként, így a fent írt megbontás termékek vagy ügyletek közt esetleg csak elméleti felbontásként értelmezhető, de mindenképpen túlzottan leegyszerűsítő szemlélet csak a teljes rugalmasságú és a teljesen rugalmatlan komponens feltételezése.

A core–non-core egyszerűsítő értelmezés korlátozott mértékben összeegyeztethető a jelen elemzésben vizsgált megközelítéssel is termékportfólió szinten, mely elsősorban a rugalmas részre vonatkoztatható a közel 1-es rugalmassági tényezővel, termékenként eltérő mértékben, azonban a teljesen rugalmatlan rész értékelése szintén csak az örökjáradék megközelítéssel tűnik megfelelőnek, melyet azonban jellemzően nem aszerint vizsgálnak az átárazódási számításokban a felületek és az intézmények.

Emellett megjegyezhető, hogy a COVID-ot követő gazdasági válság előtti igen alacsony és viszonylag stabil kamatszintek időszakában fejlődött ezen megközelítés alkalmazása, amikor a kamatok szerepe kisebb mértékűnek tűnt.

A core–non-core megbontás egy fejlettebb felhasználása lehet a *rugalmas – teljesen rugalmatlan* megbontás helyett *teljesen rugalmas – kevésbé rugalmas* megbontásként felhasználni és összeegyeztetni a jelen elemzésben tárgyaltakkal. Valójában a gyakorlati alkalmazás és felületei értelmezés is ezen értelmezés felé látszik eltolódni.

A BIS ajánlás, talán a korábbi nyugat-európai alacsony kamatszintek miatti, sok helyen o kamatozás folytán, a core és non-core állomány azonosíthatóságának feltételezésével javasol módszertant, azonban a core állományra lejáratí idő becslhetőségét feltételezi, amit a gyakorlatban átárazási idő kategória besorolás-hoz ajánl felhasználni. A jelen elemzésben említett elvek és a termék jellemzőiből következően ez egy alapvetően téves megközelítés, elsősorban azért, mert a stabil mérlegfeltevés feltételből a látra szóló állomány megújulásához, mely egyes tételek kifutáskor történik, nem kötődik átárazódási esemény, mert a látra szóló állomány átárazódása jellemzően nem ügylet szintű, hanem portfólió szintű, azt jellemzően a bankok általános hirdetményekben definiálják. Tehát a lejáratoknak általánosan nincs összefüggése az átárazódásokkal és az átárazódás kell, hogy külön vizsgálat tárgya legyen, hogy azok mikor, mekkora késéssel és milyen mértékben történnek adott sokkok esetén. Tehát nem az a cél, hogy a lejáratokkal nem rendelkező tételek-hez valahogy lejáratí eloszlást rendeljünk.

Portfóliószinten a fent említett átárazódási idő szerint szélsőségesen szegregált, heterogén, látra szóló betétárazási folyamat nem jellemzi a magyar szektort, eb-

ben a formában nem figyelhető meg, ezért nem célszerű ebben a formában alkalmazni sem. Tehát nem figyelhető meg az, hogy sokkok esetén jelentős szegmensek csak többéves késéssel árazódjanak át, vagy sosem. A heterogenitás termékszinten jelenik meg a kamatrugalmassági és átárazódási idő (vagy késleltetési) értékekben, ami az 1.–4. ábrákon is követhető.

A látra szóló betét termékre egyáltalán nem jellemző az sem, hogy akármennyi idő múlva is veszi ki a betétes a pénzét, majd újra elhelyezi, akkor új árat (kamatozást) kapna, hiszen a kondíciók nem egyediek és nem adott pénzmozgáshoz kötöttek, hanem általánosak.

Esetleges tévedésre adhat okot önmagában az a megfigyelés, hogy egyes portfólió szegmensekben csak ritkán történik átárazódás, esetenként csak sokévente. Ez nem feltétlenül támasztja alá az átárazódási késés hasonló magas voltát, hiszen ez csak követési pontossági és kerekített lépésköz jelleget mutathat a követő lépésekben, illetve teljes mértékben függ a vizsgált időszakban lezajlott sokkok mértékétől, mely nem adott átárazásra esetleg okot. Tehát, ha például az intézmény csak akkor követi a kamatmozgást, ha ügyleti kamata 200 bp.-al már eltér a BUBOR $ON \times 35\%$ referencia értéktől, de nem volt ilyen esemény évek óta, akkor az nem jelenti azt, hogy egy jelentősebb sokk esetén nem reagálna gyorsabban. A standard sokkok pedig éppen jelentősebb mértékűeknek tekinthetők, így erre vonatkozóan kell következtetést levonni. Ez az értelmezési probléma a friss kamatkörnyezeti sokkok miatt mérséklődött, de a szabályozás formálódásakor fennállt.

A core–non-core szeparációs leegyszerűsítő modell veszélyt rejthet magában, különösen, ha

- a) *túlzott mértékű a core állomány azonosítása,*
- b) *teljesen kamatrugalmatlan stabil portfóliót feltételez és*
- c) *a stabil részt lejáratí megközelítéssel ütemezi*
- d) *túlzottan hosszú átárazódási időszávokba*

a kamatkockázati számításokhoz, mert indokolatlanul megnövelt forrásoldali kamatkockázati ellensúlyhatás-bebecslésekhez vezethet az alkalmazásuk, amely az eszközök alulfedezését eredményezheti. A b) és c) pont általános megközelítési hiba, az a) és d) pont mértéke adott modellezési módszertantól függ, de jellemzőnek mondható, mely ott is tetten érhető, hogy az EBH ezeknek utólag felső szabályozói korlátokat szabott¹⁷.

17 Az átárazódás helyett lejáratként 5 év (!) a felső korlát, a core arányra 90%, de egyes szegmensekre alacsonyabbak.

A lejáratra történő felépítés több évre elhúzhatja az átárazódást, míg a valóságban ez gyakran 0,5 – 1 év alatt figyelhető meg sokkok esetén (ld. ábrák, valamint a szerző modellezési tapasztalatai alapján).

A felülbecsült forrásoldali átárazódási idő tehát portfólió-szintű pozícióeltolódást, eszközoldali fix ügyletek alulfedezettségét és így potenciális veszteségeket okozhat emelkedő kamatkörnyezeti eltolódás vagy sokk esetén, különösen, ha az eltolódás tartós.

Meg kell továbbá jegyezni, hogy a BIS megközelítés a core állomány azonosításához is két tényezőt együttesen javasol vizsgálni: a stabilan intézménynél maradó jelleget, illetve a nem átárazódó tulajdonságot (BIS 2016, 112-es cikk, 26. o.). Ekkor is kérdéses, hogy akár hosszabb „megújuláskor” is miért árazódna át a tétel, a lejáratnak továbbra sincs átárazódási szerepe. Emellett a két jellemző használata könnyen kavargást okoz a modellezés során, nem minden szegmensben egyszerre jelenik meg a kamatrugalmatlanság és a stabil volumen, inkább azok jellemzően eltérő mértéke, mintázata, különösen magasabb kamatszinteknél megfigyelhetően.

Összességében úgy tűnik, a core–non-core megbontási szemlélet csak erős leegyszerűsítésként alkalmazható termék-, ügyféljellemző-, deviza- vagy jól körülmázható szűkebb portfóliószinteken, ha a rugalmatlan és rugalmas kamatozású állományok valóban egyértelműen elkülöníthetők. Az általánosan mérsékelt kamatrugalmasság jelenségét azonban célszerű nem ezek eredőjeként kezelni, hanem inkább a továbbiakban tárgyalt módon a rugalmas portfólió szegmensekre.

A látra szóló betétek örökjáradék viselkedése miatt az örökjáradékkal kapcsolatban általában megjegyzendő, hogy fix örökjáradék esetén nem lenne megfelelő megközelítés a duration (átlagidő) alapú, első fokú (diszkont-) kamatérzékenység használata közelítő értéként a pozíció PV-jének stresszhatás-vizsgálatára, mivel egy stressz elmozdulás mértéke a diszkontláb mértékéhez képest túl magas arányú általában, az örökjáradék esetén K kamathoz aránylik, nem $1+K$ -hoz, sőt ha K kicsi, még nagyobb a torzítás (egy hiperbola érintőjét használjuk ekkor közelítésnek). Tehát a diszkontlábérzékenység jelentősen nem lineáris. Ha pl. egy core–non-core modell ilyen feladathoz vezet, akkor legalább magasabb fokú közelítést is be kell vonni, de leginkább a konkrét PV differencia képlet szerinti számítás a pontosabb megközelítés, érzékenység használata helyett.

A stabil, egyáltalán nem kamatérzékenynek tekintett állomány emellett gyakran a nem kamatozó, vagy elhanyagolható mértékű minimális kamatozású tételekre vonatkozik, melyek legtöbbször tranzakcionális, vagy kényelmi célú állományok. Ez esetben a kamattól eltekintve örökjáradék szemléletben semmi sem marad, se kamat, se tőke, és így semmilyen kamatérzékenység sincs, tehát a kezelése valójában igen leegyszerűsödik; azonban ez azt is jelenti, hogy nem képez semmilyen

forrásoldali kiegyensúlyozó kamatkockázati tényezőt. Ezen állományok emiatt hasonlóan foghatóak fel kamatkockázati szempontból, mint egy kamatérzékenlen saját tőke elem, melyeket már általánosan kihagynak a modellezésekből.

Tehát ha egyszerűsíteni akarjuk a modellezést kategorizálással, akkor is érdemes inkább az alábbi 5 fő kategóriára bontani a látra szóló betét portfóliót a fenti kettő helyett, jellemzően termék-, ügyfél szegmens, deviza- vagy egyéb meghatározó jellemzők szerint:

A. változó kamatozású alportfólió

– a termék meghirdetetten az, azonban a bankok itt is módosíthatják a negatív felár komponens adott követési idővel, így itt is érdemes vizsgálni a viselkedési jellemzőket,

B. teljesen kamatrugalmasnak tekintett alportfólió

– jellemzően változó kamatozáshoz hasonló viselkedésű, de átárazódási idő- vagy késéssparamétere viselkedési modellezést igényel,

C. adott kamatrugalmasságú alportfólió,

– a fenti paramétereken túl a kamatrugalmasság is meghatározandó

D. teljesen kamatrugalmatlan alportfólió fix kamatozással

– örökjáradék felírást és nem duration alapú, hanem képletes stressz szimulációt igényel, emellett vélhetően valójában nincs ilyen, vagy csak kis hányad,

E. teljesen kamatrugalmatlan alportfólió 0 vagy jelképes és elhanyagolható kamatozással (pl.: 0–0,1 közt)

– a modellezésből kihagyandó, jelentős hányadot képviselhet a tranzakciós állományok miatt.

5. MÓDSZERTANI MEGJEGYZÉSEK A SZÜKSÉGES PARAMÉTERBECSLÉSEKHEZ

5.1. Az intézmény specifikus modellezési képességek és a modellezési szabadság fontos

Jelen tanulmány célja egy módszertani keretrendszer megállapítása, és nem célja egyes módszertani részletek, vagy konkrét számítási eredmények felhasználásának erőltetése. A módszertani szabadság fontos, azért is, hogy az intézményekben megmaradjon a folyamatos törekvés és képesség a lényeges folyamatok pontosabb és intézményre szabott megragadására, alkalmazkodva az adatbázisaikhoz és eszköztáraikhoz.

Természetesen szektorszintű következtetéseket vagy méréseket mindig szükséges az adott intézményhez igazítani, akár szakértői korrekciók beépítésével is.

Alapelv, hogyha elérhető, az intézmény múltbeli saját adatai kerüljenek elsődlegesen elemzésre és figyelembevételre és kisebb mértékben a szektoriális idősorok. Ennek azért is van jelentősége, mert az elemzés korábbi megállapítása szerint a látra szóló betétek árazását az intézmények viszonylag szabadon alakíthatják, saját stratégiát állapíthatnak meg, tehát az átárazás általában nem következik az ügyletek szerződéses paramétereiből. Emiatt ez egy szükséges viselkedési modellezési elemnek, vagy beágyazott opciónak tekintendő, és az intézményspecifikus jellemzők miatti korrekciók szükségesek lehetnek. Az intézmény viselkedésére hathat általában a termék árazási versenyében elfoglalt helye, mely összefüggésben lehet a méretével és a piaci részesedésével, továbbá a betéteseik kamatérzékeny vagy kevésbé kamatérzékeny voltával, azzal, hogy ők mennyire mozgékonyak betéteikkel intézmények vagy befektetési piacok közt az árazás fényében.

Az intézményi saját adatok modellezési felhasználását korlátozhatja esetlegesen az adott azonos paraméterekkel rendelkező termék túl rövid idősora, a nagyon megváltozó volumenek (nem kamatvezérelt ösztönzők jelenléte), vagy üzleti stratégia, esetleg a megfigyelendő alkalmas sokkok esetén való azonos termékidősor hiánya (pl. régebbi sokkoknál).

5.2 Elemzési fókusz a stressz időszakokra

A használandó átárazódási idő és állományváltozási paraméterek becslését illetően megjegyezzük, hogy mivel a standard sokkok jelentős mértékűek, így historikus regressziós hatásvizsgálatot célszerű kifejezetten csak a jelentősebb sokkidőszakokra korlátozni, azokat izoláltan vizsgálni, mert stressz esetén jelentősen eltérőek lehetnek a folyamatok, fundamentális okok miatt is. Erre a célra megfelelően alkalmazható a késleltetett változójú zéró tengelymetszetű lineáris regresszió, melyben az optimális késleltetés az átárazódási késés idejét, a béta pedig a kamatrugalmasságot azonosítja. A zéró tengelymetszet (alfa) fundamentális elvárás az általános kamatszinttől független kamatrugalmasság-érték keresésből adódik.

Amennyiben a vizsgálat sokkokra fókuszál, ott is szakértői elemzés és korrekció tárgya lehet az adott sokkok esetleges atipikussága, ami az átlagosnál alacsonyabb vagy magasabb reakciókat eredményezhet. Például szolgálhat erre a nem gazdasági eredetű COVID járvány miatti leállások következtében kialakult turbulenciák időszaka, melyeket a piac és az intézmények átmenetinek tekinthettek, egyúttal magas megtakarítási, betéti szinteket is okozott és az intézményi viselkedések emiatt kissé torzulhattak a gyengébb reakciók irányába.

A kockázati paraméterek kalibrációjában a sokkokra történő fókuszálás nem idegen gyakorlat, ilyen például a kereskedési könyvi SVaR (Stresszed Value at Risk, BIS 2011) módszertan is.

5.3. A látra szóló betétek átárazódási késéseinek aszimmetriája

Elemzések¹⁸ arra is rámutattak, és akár az ábrákon (1.-4.) is megfigyelhetők, hogy az átárazási idő a sokkírányok szerint jelentős aszimmetriát mutat, ami fundamentálisan is jól magyarázható a bankok jövedelmi helyzetére gyakorolt hatásával, mely kihat az árazási politikákra.

Erre az aszimmetriára a BIS/EBH modell nem tér ki, azonban ideális célkitűzés ennek a figyelembevétele a realisabb becslések érdekében.

Alapvetően felmerülő gondolat, hogy ez megvalósítható azáltal, ha a modelleket külön kalibráljuk az irányok szerint elkülönített stressz időszaki megfigyelésekre. Itt azonban látni kell, hogy ez már komolyabb módszertani nehézségekbe ütközik, az egyszerű, de a komplexebb eszköztárak is csak nagy körültekintéssel, és ajánlottan szakértői korrekciókkal alkalmazandóak.

A jelentős stresszidőszakokon belül a fel- és lefutások izolált vizsgálata során egyszerű lineáris regressziós megközelítésnél nyilvánvaló statisztikai nehézségként a stacionaritás hiánya jelenik meg a rövidebb idősorok problémái mellett. Fontos, hogy most csak az aszimmetrikus változó késleltetési idők megállapítását célozzuk meg és az is célunk, hogy a szimmetrikus modell késési értékeihez megfelelően illeszkedjen, késései azonos irányúak legyenek és közrefogják azt. Ha fundamentális célunkba belegondolunk, akkor a trend változásait keressük, és így itt igyekezni kell a változás mozzanatát körbevevő időablakokat vizsgálni, nem csak a fel- és lefutást. A túl rövid idősorokat kerülni kell, és az idősorokból körül minimális trendre törekedni, amennyire csak lehet. Az idősorokban azonban már nehéz ennek megfelelő mértékű és gyorsaságú stresszidőszakok azonosítása. A változás mozzanatának vizsgálata szerint, tehát a változó differenciákra azonosíthatjuk a késési faktort, mint a stacionaritási probléma gyakori kezelését. Emellett ne feledjük, hogy a fő regressziós modellünkben nem a differencia változóra van szükségünk a lineáris kamatrugalmasság méréséhez. Az időablak választás egy másik jelentős és kapcsolódó problémája, hogy ha erős trendek vagy adathiány merül fel a határain, az időablak-mozgatások a késés elemzés során a

18 A szerző szakmai munkája során a paramétereket mérte és felhasználta, azonban ezek bemutatása a jelen elemzésnek nem célja. Az eredmények függenek a historikus stresszidőszakok paramétereiről vagy szakértői azonosításától. Az aszimmetrikus átárazódási késéseket Maes és Timmermans (2005) is megállapította a belga bankszektor megtakarítási betét típusán.

fő trendet és a változó átlagos szintjeit erősen befolyásolhatják, mely kihathat az illeszkedést mérő paraméterre.

Az aszimmetrikus késleltetésű változó kapcsolatnál érdemes megemlíteni az Aszimmetrikus Ártranszmissziós Elméletet¹⁹ (Asymmetric Price Transmission, APT), melynek keretében a témát és mérési problémáit már többen vizsgálták és melynek egyes elemei felhasználhatóak a kérdés további elemzéséhez. Az idősoelemzési megközelítések mellett valójában a közgazdasági háttér is párhuzamba állítható, hiszen a kamat a pénz ára, melyet a Bank a bankközi piac és az ügyfelek közt közvetít. A kérdés vizsgálatához újabb megközelítés a nem lineáris ARDL modell²⁰ (vagy NARDL, nonlinear autoregressive distributed lag model) is. Az említett komplexebb módszertanok esetében azonban nem beépített cél kifejezetten jelentős adott irányú sokkok célzott azonosítása és elemzése és az irányok szerinti eltérő viselkedés elemzése jellemzően az idősorok gépies felbontásán alapul, az elmozdulás előjele szerint változóra bontva azt, ami egy sokk-lefolyást a kisebb kilengések miatt széttördelhet, miközben fundamentálisan inkább egy folyamatként kellene értelmezni. Ugyanakkor stresszfókuszú vizsgálatokként alkalmazva a tördelt idősoron is probléma az időablakok mozgatóására említettek és stressz szakaszokon a stacionaritás.

5.4. A látra szóló betétek átárazódására ható hozamkörnyezet azonosítása

A hozamkörnyezet vizsgálatát illetően megjegyezhetjük, hogy az overnight kamatok folytonosabb viselkedésűek, mint az alapkamatok, miközben azokkal többnyire jól együtt mozognak és irányadóak a betétárazásokhoz. Lehet vizsgálni más rövid tenorokon is a kamatszintekkel az együttmozgás-mértékeket, de jellemzően a rövidebbekkel tapasztalható erősebb kapcsolat.²¹ Megjegyezzük, hogy erősebb stresszívek esetén (pl. 2022–2024), ahol inverz hozamgörbe jelenik meg, a statisztikai mérések erősebb függőséget mutathatnak hosszabb hozamoktól is, amelyet azok kisebb kilengési útjának és az alacsony kamatrugalmasságú, látra szóló kamatok alacsonyabb kamatpályájának közelsége okoz főként és átmenetileg, ami nem feltétlenül utal a fundamentális ok-okozati összefüggésre.

Ezen témakörhöz kapcsolódik a replikáló portfólió megközelítése is, amely elterjedten alkalmazott modell. Ennek alap gondolata szintén a bankközi betéti kamatok kombinációjának jellemzőivel való együtt mozgás a látra szóló kamatok

19 Áttekintő leírást ad Meyer és Cramon-Taubadel (2002).

20 Leírja Shin, Y. – Yu, B. – Greenwood-Nimmo, M. (2014).

21 A szerző szakmai munkája során a paramétereket mérte és felhasználta, azonban ezek bemutatása a jelen elemzésnek nem célja.

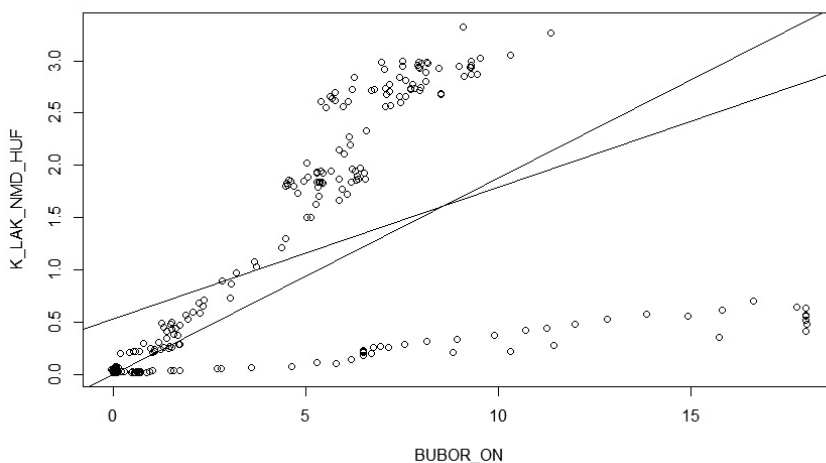
esetében. Ugyanakkor ez megközelítésmódjában problémákat hordoz, amelyek a későbbiekben részletesen kifejtésre kerülnek.

5.5. Empirikus betekintés

Az 5. és 6. ábrákon hosszú, 20 éves időszakra (2005.01 – 2025.03) vonatkozóan ábrázoltuk a lakossági és a vállalati látra szóló betéti kamatokat az overnight BUBOR kamat függvényében. Az ábrákon egyszerre jelenik meg egy egyszerű lineáris regresszió és egy, az origón átmenő, amely a tárgyalt fundamentális feltevéseken alapul.

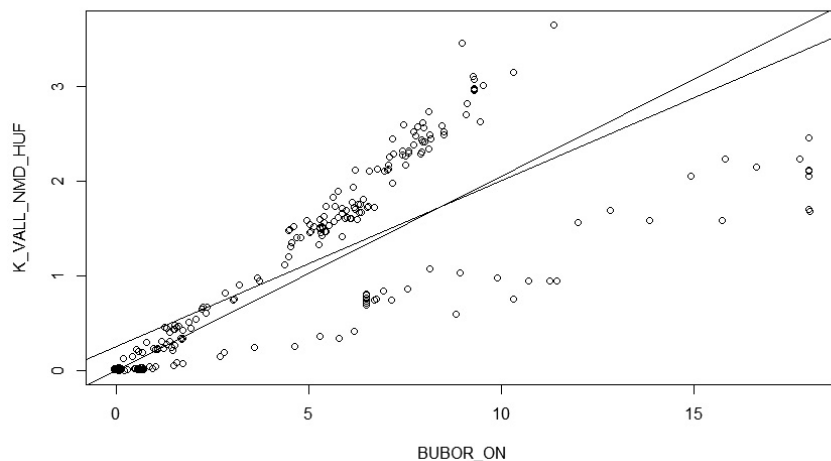
5. ábra

Magyar lakossági kamatok a BUBOR ON függvényében (2005.01–2025.03, origót metsző meredekség: 0,18765, r^2 : 0,5749, p -érték<2,2e-16)



6. ábra

Magyar vállalati kamatok a BUBOR ON függvényében (2005.01–2025.03, origót metsző meredekség: 0,204921, r^2 : 0,8159, p -érték $< 2,2e-16$)



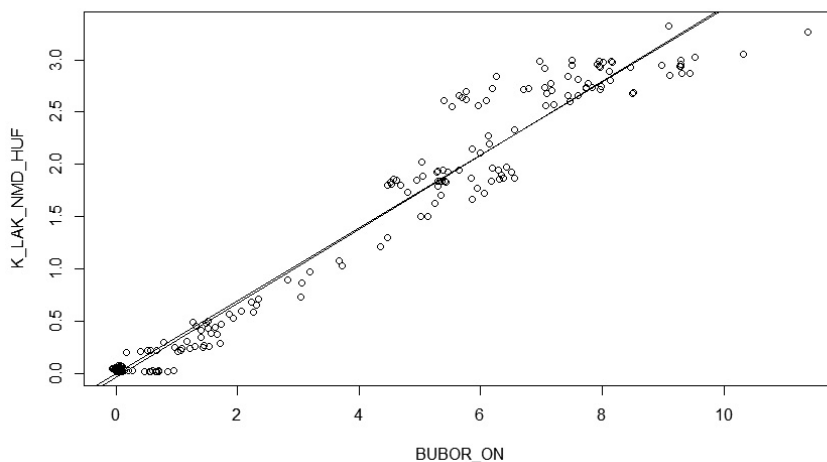
Forrás: saját szerkesztés

Az ábrákon rögtön látható, hogy több csoportban helyezkednek el a pontok, ami a többféle válság sajátos jellemzőket mutató viselkedésére utal. Ha ezeket összeszemosva vizsgáljuk, egészen más meredekségeket kapunk, mint külön-külön, ahogyan a szegmensek összefüggése már reálisabban az origó felé mutat. Tehát a válságonkénti vizsgálatok kamatrugalmasság becsléseit összesítve, átlagolva más eredményre juthatunk, mint az összesített minta elemzésével, különösen, ha az origót érintő fundamentális feltevést elhagyjuk.

Ugyanezen ábrákat tekintve, de elhagyva a COVID-ot követő stresszidőszakot, láthatjuk, hogy valóban ez magyarázza a szegmentáció nagy részét:

7. ábra

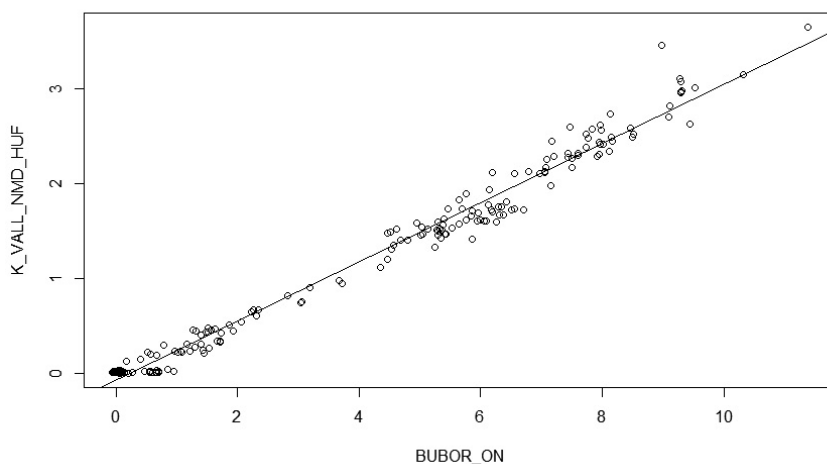
Magyar lakossági kamatok a BUBOR ON függvényében (2005.01–2021.03,
origót metsző meredekség: 0,348527, r^2 : 0,9817, p-érték<2,2e-16)



Forrás: saját szerkesztés

8. ábra

Magyar lakossági kamatok a BUBOR ON függvényében (2005.01–2021.03,
origót metsző meredekség: 0,301061, r^2 : 0,9917, p-érték<2,2e-16)



Forrás: saját szerkesztés

Tehát a COVID előtti időszak erős magyarázó erejű szignifikáns mérésekre ad lehetőséget a kamatrugalmasságot illetően, melyet a meredekség mutat, még akkor is, ha jelen egyszerű példában nem foglalkoztunk további válság időszaki fókusszal és egyéb statisztikai paraméterekkel. A statisztika azonban nem célunk, hanem eszközünk, és alapvetően minden válság tapasztalatát szükséges valamilyen technikával felhasználni a modellezésben, akár szakértői korrekciókkal, akár súlyozott rugalmasság átlagokkal, akár egyéb technikákkal.

Tehát ez a rövid elemzés is rámutatott a kamatszint mértéktől kevéssé függő, általános kamatrugalmassági tényező jelenlétére, ami azonban válságtípusonként már változó lehet.

6. AZ ÖRÖKJÁRADÉK ALAPÚ SZÁMÍTÁSI KÉPLET A LÁTRA SZÓLÓ BETÉTEK MODELLEZÉSÉHEZ

Visszatérve a szükséges számítási módszertanhoz, általánosan tehát a kamatrugalmassági szorzó feltételezést alkalmazzuk, így feltéve, hogy adott alportfólió ügyleti kamatai egységes átárazódási késéssel követik az irányadó bankközi, jellemzően overnight vagy rövid kamatszinteket adott arányú szorzó tényezővel, mely a változás iránya szerint és a portfólió szegmensekre is eltérő lehet.

Ahogy korábban kifejtettük, a szorzó tényező miatt a DCF módszer most nem egyértelműen egyszerűsíthető, tehát a CF kiértékelés nem elhagyható az átárazódás utáni elemekre, mivel az ügyleti kamatváltozásnak nem pontos ellensúlya a diszkontláb-változás hatása, ezért az alapcélokhoz visszanyúlva a valós értékelés differenciákat kell becsülnünk, változatlan mérlegállomány mellett, egyelőre.

Egyszerű esetben a stabil kamatrugalmasságú látra szóló betétállományok esetében az átárazódási időig a következő történik: a diszkontláb azonnal megváltozik, a kamatláb késve változik az átárazódási időben. Tehát alapesetben a CF felírás szerint a termék teljesen fix kamatozású tételként viselkedik az első időszakban, azaz nincs rugalmas, rugalmatlan eltérő viselkedésű komponens.

Az átárazódás utáni időszakban pedig a kamatrugalmassági szorzóval megállapított ügyleti kamat örökjáradékát kell a hozamgörbével diszkontálni a változatlan mérlegfeltevések esetén.

Ezen a ponton meg kell jegyeznünk, hogy ez valójában nem igaz akkor, ha a terméknek változó kamatozása van hirdetmény szerint is és a modell alapján az intézmény általános átárazási késése meghaladja a következő hirdetmény szerinti átárazódási időt. Ebben az esetben a közelebbi átárazódási idő alkalmazható, azonban figyelembe kell venni a feltehetően eltérő későbbi felár korrekció során megjelenő kamatrugalmassági mértékét, amennyiben az megfigyelhető. Ilyen helyzetben két

lépcsősként is modellezhető az átárazódás, mert a hirdetmény szerinti átárazódást egy későbbi felár kiigazítás követheti a referencia kamathoz képest, amikor az intézmény reagál a sokkra. Ezen esetekkel a továbbiakban nem foglalkozunk.

Mivel a hozamgörbe jellemzően nem vízszintes, a látra szóló állomány kamatkockázati hatása összességében elméleti szinten 3 szakaszban vizsgálható a stresszteszt során az alábbiak szerint, amennyiben a hozamgörbe végét követő hozamszinteket konstansnak tekintjük.²²

- 1) Az átárazódási időig jellemzően úgy viselkedik, mint egy fix ügylet, a CF nem módosul.
- 2) Az átárazási idő utáni időszakban a CF a kamatrugalmassági szorzó figyelembevételével írható fel. Itt a számítás azonban nem egységes a hozamgörbe eltérő hozamszintjei miatt, így a hozamgörbe leghosszabb tenorjának mérési pontjáiig egy megfelelő megoldás a CF felírása és diszkontálása. Ekkor azonban az ügyleti kamathoz a származtatott forward hozamokat szükséges használni a kamatrugalmassággal szorozva, hiszen a jövőben is várható a hozamszint követése, melyet a korábban megállapított általános megközelítéssel összhangban a hozamgörbe adott kamatperiódus szerinti pontjai közt számolt forward hozamok alapján prognosztizálhatunk. A kumulatív hatás a kamatrugalmassági szorzó miatt tér el az ügyleti kamatban és a diszkontfaktorban.
- 3) A hozamgörbe leghosszabb tenorjának mérési pontja után a számítás az örökjáradék képlet szerint egyszerűsíthető, melyet természetesen onnan tovább kell diszkontálni az időszak szerinti diszkontfaktorral, hogy jelenértékké váljon.

A többlépcsős CF felírás azonban számítási nehézségnek tekinthető.

Vizsgáljuk most meg egy egyszerű örökjáradék értékének változását adott kamatrugalmassági szorzó mellett, ha a vizsgált szakaszon vízszintes hozamgörbét feltételezünk adott T tenor után. Ilyen eset a fenti 3) pont, a mért hozamgörbe tenorok leghosszabbját követően.

Az örökjáradék jelentérték képlete felírható a tőke és a kamatszint szorzataként:

$$PV = \frac{C \cdot k}{r_T \cdot (1 + r_T)^T} \quad (3.)$$

ahol: PV: jelenérték,
C: tőketartozás,
k: ügyleti kamat,
 r_T : elvárt hozam T tenoron,
T: az örökjáradék képlet alkalmazási idejének kezdete.

²² Ez egy elterjedten alkalmazott modell feltevés az értékelések során.

A $(1 + r_T)^T$ tag a jövőértéket jelenértékké diszkontálja az örökjáradék képlet alkalmazási idejének kezdetétől.

A „ k ” kamat azonban felírható az „ L ” leverage, vagy kamatrugalmassági szorzó és az „ r'_{dt} ” várható jövőbeni piaci kamatszint esetén $k = r'_{dt} \cdot L$ formában, ahol az r'_{dt} a mindenkor adott dt tenorú hozamot, tehát forward hozamot jelenti, amelyre a látra szóló betét állománya érzékeny. Jellemzően overnight (ON, $dt=1$ nap), vagy egyéb megállapított rövid tenor szerint.

Mivel feltételeztük, hogy a képlet alkalmazási idejének kezdetétől (T) az elvárt hozamszint konstans r_T , ebből adódik, hogy ezen időszakban a rövid távú (dt) forward hozamok r'_{dt} értékei is azonosak és r_T -vel egyezők a vízszintes hozamgörbe szakaszon.

Ha tehát az r'_{dt} forward hozam az r_T hozammal egyező, a látra szóló betétekre alkalmazható örökjáradék képlet a behelyettesítést követően érdekesen leegyszerűsödik:

$$PV = \frac{C \cdot L}{(1 + r_T)^T} \quad (4.)$$

ahol: PV: jelenérték,
C: tőketartozás,
L: az ügylet általános kamaterzékenysége,
 r_T : elvárt hozam T tenoron,
T: az örökjáradék képlet alkalmazási idejének kezdete.

Látható, hogy a termék ezen szakasza ekkor végülis nem kamaterzékeny CF szinten az alkalmazási tenoron túli időtávon, csak a T időszaki diszkontfaktorra. Tehát a változó kamatozás kockázat mérséklése alacsony kamatrugalmasság esetén is érvényesül, de a kisebb kamatokhoz igazodóan arányosan kisebb mértékben. A jelenérték csupán a kamatkövetési arány mértékére és az időszak kezdetéhez tartozó diszkontfaktor kamatára érzékeny. Az L kamatrugalmasság pedig jellemzően stabilnak feltételezett.

A T időpontnak érdemes csak a hozamgörbe végét azonosítani, az onnan kezdődő örökjáradék szakaszt tekintjük azonos elvárt hozam szintűnek és örökjáradék képlettel számíthatónak, a jelenben a hozamokról elérhető információk szerint. Tehát a hozamgörbe vízszinteségét csak a nem mért hosszú hozamokra feltételezzük, mint egyfajta konvergencia és a hosszú szakaszon a hozamgörbe meredeksége is leggyakrabban csekély, ami a piac általi hasonló felfogásra utal.

Azt is meg kell említenünk, hogy az örökjáradék képlet csak az átárazódást követő tenorokra alkalmazandó, nemcsak az egységes CF felírás miatt, hanem abból is következően, hogy az állomány átárazódási ideje alapvetően rövidebb, mint a konstans hozam feltevés ideális időszaka, ami csak hosszú hozamokra szükséges.

Ez a látra szóló betét-értékelési felírás felvet egy fontos értelmezési irányt, mely szerint a kamatkockázati kitettség valójában a kamatrugalmassági szorzóval azonosítható kamatérzékeny hányad mértékére redukálódik, melyre vonatkoztatva az ügyleti kamat és a diszkontfaktor hatás az örökjáradék alkalmazási időszakának kezdete után a többi, 1-es kamatrugalmasságú változó ügylethez hasonló módon az átárazódási időszakot követően közömbösíti egymást.

Ez azt jelenti, hogy a $C \times L$ redukált tőkekitettség a vízszintes hozamgörbe szakasz kezdetéhez T időpontra egyedi CF elemként felírható, a későbbi CF elemek elhagyásával, a diszkontálása pedig a T időpontban a szokásos modellezés keretében megtörténik.

Ez tehát fontos, a modellezést egyszerűsítő eredmény, mely egyúttal a megfigyelésekhez is jól igazodik.

Emellett az kiemелendő, hogy az átárazódás idejéig változatlan CF nem redukált, hanem a teljes CF kitettségre vonatkozik a CF felírás esetén. Bár a kamat mértéke itt is közelítőleg a kamatérzékenységi hányaddal eleve alacsonyabb lesz a piaci referenciánál, de a konkrétan felírt CF nem redukálandó. Ha azonban redukált tőke szemlélettel akarjuk kezelni a teljes CF-t, úgy a redukált tőkére a kamatrugalmassági szorzóval osztott kamatmértéket kell alkalmazni a kamat CF felírásakor a fix szakaszon.

7. A SZÁMÍTÁSI MEGKÖZELÍTÉS ALKALMAZÁSÁNAK KITERJESZTÉSE

Összességében eddig tehát azt állapítottuk meg, hogy stabil mérlegfeltevés és stabil kamatrugalmasság mellett adott összegű látra szóló állomány CF felírása a hozamgörbe vízszintes feltevésű szakaszának kezdeténél leegyszerűsödik egy tagra, mintha a tőke kitettség ekkor csak a kamatrugalmasság arányában válna esedékessé, és amely az örökjáradék képletből következik.

Ez az érintett teljes CF időszakra, a rugalmas – nem rugalmas komponensekre együttesen vonatkozik, ha ilyen elméleti bontásúnak tekintjük a portfóliót.

7.1. A kamatrugalmasság stresszfüggő esete

Amíg a kamatrugalmasság viselkedése stabilnak feltételezett és a sokkok szerinti érintettsége hosszabb tenorokon nem feltételezett, a következtetés fenntartható. Ha a megfigyelések alapján a kamatrugalmasság elkezd instabilan viselkedni a sokkok esetén, akkor a módszertan fejlesztendő, a kamatrugalmasság modellezendő, be kell építeni annak a hatását is. Ehhez jellemzően szükségessé válik

majd szintén az örökjáradék képlet alkalmazása az új paraméterekkel, ami a jelen leegyszerűsítést nem teszi sokkal komplexebbé, csupán az L tag is módosulóvá válik sokkok esetén.

7.2. Az átárazódási idő és az örökjáradék időszak közti számítás egyszerűsítése

Eddig nem foglalkoztunk részletesebben az átárazódási idő és a hozamgörbe vízszinteségének kezdeti ideje közti értékeléssel. Ezen CF szakaszokon is a forward görbe alapján határozódik meg az ügyleti kamat, mely itt a becsült aktuális és stresszelt hozamgörbe esetekben is a felírt hozamgörbéből számolandó, mely jellemzően tenor szerint változó értékű. A kamat CF megállapítás során azonban az L kamatrugalmassági szorzó szintén alkalmazandó. A kamat mértéke itt is a forward referencia hozam L kamatrugalmassággal szorzott értéke, mely a C tőkére vetül adott „ t ” időben, így az alábbi formában felírható a DCF módszertan szerinti értéke:

$$PV = \sum_{t=t_1}^{T-1} \frac{CF_t}{(1+r_t)^t} = \sum_{t=t_1}^{T-1} \frac{C \cdot r'_{dt,t} \cdot L}{(1+r_t)^t} = C \cdot L \cdot \sum_{t=t_1}^{T-1} \frac{r'_{dt,t}}{(1+r_t)^t} \quad (5.)$$

ahol: PV: jelenérték,

CF_t : t idő múlva esedékes kifizetés,

t : CF elemek hátra lévő ideje,

t_1 : az első átárazódó kamat CF elem ideje

T : az örökjáradék képlet alkalmazási idejének kezdete.

r_t : adott lejáráthoz elvárt hozam

$r'_{dt,t}$: a t időben dt időszakra vonatkozó forward hozam, $t-dt$ és t közt értelmezve.

Látható, hogy mivel tőketörlesztés nem feltételezett portfólió szinten a stabil mérlegfeltevéssé miatt, a kamatrugalmasság stabilitása esetén ezen elemek szorzó tényezőként az összegzendő tagokból kiemelhetők, mivel a kamatrugalmasságra az értékelő képlet lineárisan, elsőfokú szorzó tagként érzékeny. Így hasonló eredményre jutottunk azt az elemet tekintve, hogy a kitéttesség értéke tekinthető a kamatrugalmassággal redukáltnak. Tehát a változó kamatozás ellentételező hatása ismét működni fog a megmaradó arányú kitéttességre az ügyleti kamat és a diszkontláb közt. Így a képlet az örökjáradék képlettel e tekintetben analóg módon működik.

Összességében tehát felfogható a kamatkitettségi mértékeként a tőkeösszeg kamatrugalmassággal arányos redukciója az átárazódási idő utáni tenorok eseté-

ben, így lehet ezen redukált tőkemértékkel feltételezett változó kamatozású terméként számolni vele.

EVE stresszek esetén tehát indokolt a korlátozott rugalmasságú látra szóló betét állomány egyszerű átárazódási idejű tőkeütemezése a várható átárazási időnél, a tőkekitettséget pedig a kamatérzékenységi szorzóval kell korrigálni. A teljes tőkére vetített kamat CF-t az átárazódási idő előtt kell figyelembe venni.

7.3. A hosszú lefolyású stresszek kezelése

Hosszú lefolyású állományváltozási modell esetén egy lehetséges megközelítés, hogy a CF-t részletesen felírjuk

a változások végéig tenor szerint (forward görbe hozamok $\times$ kamatrugalmasság $\times$ bekövetkezett változás mértéke). Majd a maradvány időintervallumban alkalmazható az örökjáradék megközelítés, illetve az abból következő hatástalanság a PV differenciában indokolja, hogy elhagyható a CF, de a leverage szorzó alkalmazandó. Az átárazódás után ezen képletekből is kiemelhető lesz a kamatrugalmassági tag, mivel a speciális DCF felírásban is lineárisan, első fokú szorzó tagként szerepel. A hosszú lefolyású változási modell azonban nem felel meg a klasszikus standard felügyeleti sokk-szemléletnek, és így a bázeli és EU/EBH standard sokkokra vonatkozó reális elvárásoknak, miközben ezirányban felügyeleti nyitottság látszik kibontakozni.

7.4. Alkalmazás további termékekre

Az 1-től eltérő kamatrugalmasság egyértelműen megjelenti olyan egyéb termékek esetén is, ahol a változó kamatozás szerződésesen ilyen. A statikus mérleg-szemlélet miatt a stabil, megújuló mérlegállomány szintén akár örökjáradékként is felfogható, még ha lejáratral is rendelkezik. Emellett ezen esetekben az átárazódási idő egyértelmű a kamatozási paraméterek szerint. Fontos vizsgálni azonban, hogy az ügyletek referenciakamata milyen viszonyban van a sokk szerint elmozdulókkal, mert ez módosíthatja, akár kompenzálhatja a szerződéses kamatrugalmasságot.

7.5. A nettó kamatjövedelem stressz-számítások

NII stresszek esetén a helyzet jóval egyértelműbb, itt a megváltozó kamatjövedelem időtartama a kérdés 1 éven belül, amit tehát az átárazódási idő utáni időszak fed le helyesen az 1 éves tenorig. Ehhez általánosan alkalmazni kell a kamatrugal-

massági szorzót a kitettségre vonatkozóan a kamatbevétel-hatás pontos becslése miatt, mivel itt nincs diszkonthatás, csak az ügyleti kamatbevételi hatás mértékének arányosítása történik.

Tehát NII stresszek esetén a kitettséget szintén a kamatérzékenységi szorzóval kell korrigálni és az átárazódási idő után számolni a hatást.

8. A REPLIKÁLÓ PORTFÓLIÓ MEGKÖZELÍTÉS KRITIKÁJA

A látra szóló betét modellezésében alkalmazott replikáló portfólió megközelítéssel azért szükséges foglalkozni, mert mára nem csupán elterjedt, hanem a felügyeleti hatóságok is említik, javasolják annak alkalmazását. A baseli bizottság (BCBS) a banki könyvi kamatkockázati módszertani ajánlásában (BIS 2016) a „Főbb megfontolások és feltevések” fejezetében a látra szóló betétekre említi a módszertan elterjedt használatát. Ezt követően az MNB, mint a magyar bankfelügyelet is használatra ajánlotta a modellt (MNB 2021, 2022, 2023, 2024; 3. Függelék: „A látra szóló betétek modellezésére vonatkozó elvárások az intézmények számára, illetve az MNB saját banki könyvi kamatkockázati benchmark modellje”).

A szakirodalomban a modell kapcsán legtöbbször Maes és Timmermans (2005) elemzésére hivatkoznak, amely a belga bankszektor megtakarítási betéttípusát elemezte. Ez az elemzés jól követhetően írja le a modell alkalmazási technikáját, azonban nem megalkotója az elméletének, akkor már létező gyakorlatként elemezte azt. Mindenképpen meg kell jegyezni, hogy a szerzők a betétek alaptulajdonságait jól összefoglalják, a historikus árazási viselkedésekre ezen elemzéshez hasonló észrevételeket tesznek (aszimmetrikus átárazódási késés, kamatszint arányok stb.), és maguk is számos kritikai észrevételt fogalmaztak meg a replikáló portfólió megközelítés módszerével kapcsolatban. Sőt, külön figyelemre méltó, hogy felügyeleti alkalmazása kapcsán óvatosságra intettek. Azt is megjegyezték, hogy más, például a Monte Carlo-alapú CF kimenet-szimulációs modellek módszertani megalapozottsága megfelelőbbnek látszik. Egy nem megfelelő modell körültekintő vizsgálatát láthatjuk az elemzésben, amely saját kritikáira a szakma kevésbé figyelt fel. Emellett megjegyzendő az alapkoncepció fundamentális levezetésének hiánya, így annak hibája nem került részletesen feltárássra, talán azért, mert akkor is már egy a gyakorlatban alkalmazott megoldást elemeztek.

A legfontosabb kritikai észrevételeket az alábbiakban foglaljuk össze.

a) A fundamentális alátámasztás hiánya és a paradox logika

Az alapkoncepció szerint az intézmények eszközoptimalizációs és árazási folyamataik a források olyan felhasználását eredményezik, amely különböző

lejáratú betételhelyezések kombinációjának felel meg, ami miatt annak tulajdonságai vonatkozathatóak a látra szóló betétekre is, így a lejárat szerkezet is. Ennek a folyamatnak a létezése nem alátámasztott. A bankok az eszközeit jellemzően nem helyezik ilyen bankközi betét szerkezetbe, igen ritkák a pár hónapon túli bankközi betétek. Sokkal inkább hiteleznek ügyfelek felé az eszköz oldali marzsok miatt, tehát nem csak a betétoldali bankközi marzsok és azok szórásának minimalizálása a cél. Emellett jelentős mértékű központi banki és egyéb magas likviditású rövid lejáratú (overnight – 1 hó) eszköztartalékokat képeznek likviditásbiztonsági okokból, valamint a likvid kötvénypiacokra helyeznek hosszabb lekötési/tartási cél esetén likvid állományt, azok magas likviditási tényezője miatt. A kötvénypiac pedig nem a bankközi elvárt hozamokkal, hanem inkább az állampapír hozamokkal van összefüggésben. Mindemellett a betétoldali árazásokat sokszor még bankközi kamatverseny megfontolások vezérlik, összhangban az adott intézmény versenypozíciójával és ügyfelei kamatérzékenységének mértékével.

A gyakorlat azt sem támasztja alá, hogy az eszköz oldali betét elhelyezési folyamat ugyan nem zajlik le valójában, a mérleg szerinti hozamaik sem aszerint alakulnak, de a bankok mégis egy ilyen elméleti betét portfólió szerint áraznának.

A logika paradox jellege az, hogy a látra szóló betétek kamatkockázati tulajdonságait azért akarjuk meghatározni, hogy az intézmények arra kockázatkezelésüket és fedezeti folyamataikat felépítsék, mely aztán a bank mérleg szerkezetének átrendezését okozza. Ez a modell ezek adott és optimális működését eleve feltételezi, tehát ha a modell eredménye arra visszahatna, annak megfelelő stabilitása és optimalitása automatikusan megkérdőjeleződik.

A hivatkozott elemzés szerzői (Maes–Timmermans, 2005) is leírják, hogy például a Monte Carlo-alapú CF kimenet szimulációs modellek módszertani megalapozottsága megfelelőbbnek látszik (pl. a Conclusions pontban).

b) A lejárat szerkezet modellezése az átárazódási idő helyett

A fentiekből némileg érthető, hogy a feltételezeten létező lekötött betétek átárazódása a lejáratok vizsgálatához vezet, de közvetlenül a látra szóló betétek historikusan megfigyelhető viselkedése ezt az elméletet nem támasztja alá. A megközelítés szisztematikusan eltereli a figyelmet az átárazódási idő kamatkockázati jelentőségéről, mely helyett a „lejárat nélküli” betétek elnevezése szerint is szükségesnek tűnő „lejárat pótlására” helyeződött a figyelem.

c) A banki egységes portfóliószintű átárazási opció figyelmen kívül hagyása

A bankok hirdetményekkel megvalósuló, portfóliószintű egységes átárazási opciója változó kamatozású jelleget ad a látra szóló betéteknek, termékszíntén egységesen, míg a modell fix kamatozás jellegű, szegmentált betétmodellezést céloz meg. A bankokat a valóságban nem kötik a feltételezett betétszerkezet lekötései, a hitelek sem, főként, ha a kamatcsökkentési irányt tekintjük. A bankok át tudják alakítani a likvid eszközeikkel és kamatfedezeti ügyletekkel az átárazódási profiljukat, mely folyamat különböző sebességű lehet, attól függően is, hogy a sokkot mennyire gyorsan követik, vagy akár előzik meg ezzel. Bankonként eleve jelentősen eltérhet az eszközoldali átárazódási idő, amely tudatos üzletpolitikából és kamatkockázat-kezelésből adódhat és gyorsabb reakcióidőt engedhet az adott intézménynek.

d) A modell stresszesemények során rosszul teljesít

A hivatkozott elemzés szerzői (Maes–Timmermans, 2005) is kimutatják és hiányossággként azonosítják (pl. a „Conclusions” pontban) a modell instabilitását stresszek időszakában. Ez azonban éppen a legfőbb modellezési cél lenne. Ez is mutatja, hogy nem egy létező stabil háttérfolyamatot ragad meg a replikáló portfólió modell.

e) A modell instabil, eredménye befolyásolható a modellezési célfüggvénnyel, a vizsgált időszakokkal és paraméterekkel

A hivatkozott elemzés szerzői (Maes–Timmermans, 2005) is kimutatják és hiányossággként azonosítják a modell instabilitását a paraméterekre. Ez is mutatja, hogy nem egy létező stabil háttérfolyamatot ragad meg a replikáló portfólió modell.

A modell alkalmazási kísérlete során tapasztalható²³, hogy egy jelentősebb stresszidőszakban, amikor a hozamgörbe jelentős szakaszokon inverzzé válik (pl. 2022–2024 között), a marzseltérések szórásának és a Sharp-rátának az optimalizációján keresztül is inverz eredményként a leghosszabb lejáratok felé

²³ A szerző szakmai munkája során a paramétereket mérte és felhasználta, azonban ezek bemutatása a jelen elemzésnek nem célja.

tereli az optimális portfólió összetételt a modell, mivel a stressz pálya ív során az idősorban a rövidebb tenorok nagyobb stressz kilengést produkálnak, mint mind a hosszú hozamok, mind a jellemzően alacsonyabb kamatú látra betétek. A nem inverz hozamgörbe esetekben a modell jellemzően ennél rövidebb tenorok körüli befektetésekkor éri el optimumát. Tehát a hozamgörbe inverzióra a modell eredmény kiugróan reagál instabil eredményeket adva a választott modellezési időszakra aszerint, hogy az inverz hozamkörnyezet azt mennyire jellemzi. A modell jellemzően pont stressz időszakban instabil és eltérő eredményt ad a nem stressz időszaki optimalizációtól, pont azon jelenség vizsgálatakor, amire a kamatkockázat-kezelés felkészülni szeretne az eredmények alkalmazásával. Ez a modell jelentős hiányossága, ami akadályozza az eredmények alkalmazhatóságát.

- f) *A speciális szabályozású megtakarítási betétek tulajdonságai nem teljesen feltehetőek meg a látra szóló betéteknek*

A hivatkozott elemzés (Maes–Timmermans, 2005) vizsgálatának a tárgya a belga bankszektor szabályozási specialitásokkal támogatott megtakarítási betéte. Ezek feltehetően nem teljesen úgy viselkednek, mint ami az egyszerű látra szóló betét definícióból következik, feltehetően magasabbak a kamatai és kevésbé jellemzi a tranzakciós operatív állomány.

9. MEGJEGYZÉSEK ÁLLOMÁNYI MODELLEZÉSHEZ

Mindeddig nem foglalkoztunk azzal a valós jelenséggel, hogy az egyes sokkok hatására a betétesek valóban gyorsan át tudják rendezni a látra szóló és lekötött betétállományokat, mely folyamat modellezése hasznos lehet, ha a kamatkörnyezettől való függőség modellezéssel igazolható. Itt azonban érdemes megjegyezni az alábbiakat.

A betétek átáramlási modellezéséhez nem tűnik elégségesnek csupán a standard kamatforgatókönyvek meghatározása feltételként, különösen az azonnali hatás EBH vizsgálati kritérium mellett. A betétek áramlása egy sor további tényezőtől függ, amely nem mind szigorúan kamatkörnyezeti elmozdulás. A legfőbb ilyen tényezők²⁴:

24 Maes és Timmermans (2005) a belga bankszektor megtakarítási betéttípusának vizsgálata során a 2.3-as pontjában is megállapítja a tisztán kamatkörnyezeti összefüggés vizsgálatának jelentős nehézségét egyéb külső tényezők miatt, mint az alternatív befektetési lehetőségek.

- a) a hozamgörbe eltolódás lefutási ideje,
- b) az elmozdulás hosszú távú kimenetelére vonatkozó ügyfélvárakozások, kamatkockázati várakozásaik, melyek a lekötési döntéseket jelentős mértékben befolyásolják, vélhetően nagyobb mértékben, mint maga az eltolódás mértéke:
 - további azonos irányú eltolódás egy ideig,
 - visszatérés a korábbi szintekre (pl. COVID),
 - tartós eltolódás,
- c) a látra szóló és lekötött betétekre ható tényleges kamatmérték-elmozdulás aránya (kamatrugalmassági viszonyok)
- d) az eltolódás makrokörnyezete:
 - a bankszektor bizalmi helyzete,
 - makrokörnyezeti stabilitás, ügyfelek anyagi stabilitása, mennyire kell az embereknek a válságban a megtakarításukat felhasználni,
 - tőkepiaci, kötvénypiaci relatív hozameltolódások (pl. kedvezményes államkötvény, MÁP+ stb.).

Mindezek miatt egy érzékenységalapú állományi modell megközelítés, mely regressziót vizsgál a kamatkörnyezeti sokk mértéke és a hozamkörnyezet között, természetesen csak erős leegyszerűsítő közelítés lehet, ezért célszerű konzervatívan, mérsékelt mértékű alkalmazásra törekedni, ha a kapcsolat kimutatható.

Ezen állományváltozásra ható tényezők egyúttal a látra szóló betétek árazását meghatározó intézményi viselkedésre is jelentősen hathatnak, mivel a bank kamattal a szükséges mértékben ellensúlyozhatja az eláramlást támogató tényezőket.

Az állományi átáramlási megfigyelések a közelmúltban nem támasztják egyértelműen alá, hogy sokkok esetén a lekötött betétek és a látra szóló betétek közt az áramlások éppen ellentétes irányúak és azonos méretűek lennének (lásd 1.-4. ábrák). Feltehetően ez egyéb adott válsághatásoknak köszönhető és a lekötött betétek egyéb pénzpiaci szegmensek közti áramlási irányai miatt történt a közelmúltban (lekötött betét – részvény – befektetési alapok – kötvény – deviza stb.). Ennek ellenére a tiszta kamatkockázati hatások esetén – minden más válsághatás és a befektetési szektorok relatív hozamviszonyainak változása nélkül – továbbra is feltehető a változatlan mérlegszemlélet összetét-szinten, amely azon cél miatt szükséges, hogy a kamatkörnyezeti változást parciálisan, vagy ceteris paribus, minden egyéb tényező változatlansága mellett izoláltan vizsgáljuk, ahogy az MNB is ajánlja az ICAAP módszertani kézikönyvben.

Tehát a betétállomány-áramlási megfigyelések alapján célszerű konzervatívan eljárni és a közelmúltbéli sokkok során megfigyelhető betétmozgásokhoz viszonyítva jellemzően jóval kisebb mértékű, valóban csak a kamatkörnyezetfüggő látra-lekötött átáramlási mértékeket azonosítani és modellezni, ha a kapcsolat kimutatható.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az elemzésben kritikák kerültek megfogalmazásra az alábbi modellezési jelenségekkel és felügyeleti elvárásokkal kapcsolatban:

- a) A látra szóló betétek modellezésében a lejárat megállapítási célt illetően az átárazódás helyett.
- b) A látra szóló betétek modellezésében az egyedi, ügyletszintű lejárat, vagy betét-megújulási idők szerepe nem látható a valóságban a portfólió szemléletben a hirdetmények szerinti egységes árazások miatt.
- c) A „run-off” megközelítés (BIS, EBH, MNB) a fentiekkel összefüggésben alkalmatlan a stabil mérlegfeltevés mellett a lejárat nélküli betétek modellezésére, helyette éppen az örökjáradék megközelítés alkalmazandó.
- d) A replikáló portfólió megközelítés alkalmazhatóságának problémája, a betét kamatokkal való feltételezett intézményi optimalizációs kapcsolat igazolatlansága miatt, a lejárat fókusz miatt az átárazódási idő helyett, instabil eredményei miatt, valamint jellemzően ellentmond a megfigyelhető rövidebb átárazódási időeknek.
- e) A core–non-core megközelítés sarkítottsága nem felel meg a valóságban kevésbé sarkított termék-eseteknek, amelyek valójában többféle fontos paraméterekkel jellemezhetőek, szegmentálhatóak, mint a kamatrugalmasság és az átárazódási késés.
- f) A felügyeleti gyakorlatban nem alkalmazzák az EVE számítások esetében a kamatrugalmassági szorzót, holott levezethető a szükségessége.

Az elemzés legfontosabb következtetései az alábbi modellezési javaslatok:

- a) A megfigyelhető átárazódási idők, a historikusan is megfigyelhető sokkokat követő átárazódási késések alkalmazása intézmény-specifikus viselkedési modellként a nem megfelelően megalapozott modellek helyett.
- b) Az EVE és NII modellezésben egyaránt figyelembe kell venni a látra szóló betétek kamatrugalmasságát, alapvetően a kamatkockázati kitettség szorzó tényezőjeként, és amely az örökjáradék- és a DCF-megközelítés kombinált alkalmazásával az EVE esetében is belátható.
- c) A core–non-core megközelítés helyett termékszintű paraméterektől függő modellezés alkalmazása, mely során a valóban kamatérzékenyen és nem kamatozó elemek forrás oldali kamat kockázati ellensúlyként nem figyelembe vehetőek. Új kategorizálási javaslat ezen paraméterek alapján, mely a modellezési megközelítések egyszerűsítéséhez is vezet egyes kategóriákban.

A fejlődni látszó, bővülő felügyeleti szabályozások részletei között sajnos úgy tűnik, jelentős hibák vannak, amelyek megoldatlansága ellentmondásossá teszi a szofisztikációs folyamatot a stresszmérték emelésekkel és szigorított elvárásokkal. Tisztán kell látni, hogy a bankszektorban, nemzetközi szinten is jelenleg jelen van, bankonként feltehetően erősen eltérő mértékben a látra szóló betétek átárazódási idejének felülbecslése hibás modellezés miatt, a kamatrugalmassággal nem csökkentett kitéttiség-mértékek (EVE elsősorban) és a teljesen kamatrugalmatlan szegmensekkel nem csökkentett forrásoldali pozíciók kamatérzékenységeinek felülbecslése. Ezek mind az eszközoldalt hamisan kiegyensúlyozó tényezőként jelennek meg, az eszközökben így hamisan hosszabb átárazódási időt (több fix ügyletet, hosszabb változó periódusokat), illetve túl kevés kamatfedezeti ügyletet (IRS) eredményezve a bankok kamatkockázati összpozíciójának optimalizálása során.

Amíg ezeket nem látjuk tisztán, nincs értelme tovább szofisztikálni a felügyeleti stressz mértékeket, limiteket és elvárásokat, mert szisztematikus torzítások épülnek be a szektor kockázatkezelésébe, nem csupán a központosított módszertan választás miatt, hanem az egyre szigorúbb elvárások miatt szűkülő banki mozgástér és megfelelési helyzet kényszerű megoldásaként is.

Ha modellezési probléma kerül azonosításra egyes intézmények kapcsán, a helyzetet feltehetően nem lehet egysapásra megoldani, átmeneti idő- és limitmegfelelési enyhítés is szükséges lehet az átállási időszakban. A felügyeleteknek célszerű támogatni ebben az intézményeket.

Tekintsük a kérdést egy kicsit távolabbról. A legtöbb bankvezető jól tudja, és banki számviteli teljesítményekben is megfigyelhető, hogy magas kamatok esetén a legtöbb bank nettó kamatbevétele jellemzően komolyan növekszik az emelkedő kamatmarzsok miatt. Ennek jelentős része valójában a betétek negatív marzsából következik, nem az eszközök pozitív marzsából, amely nyilván bankonként eltérő, emellett jellemzően a betétkamatok pozitív kamatstresszek esetén kisebb mértékben és késve emelkednek, míg csökkenő kamatkörnyezetben gyorsabban esnek vissza. Ez pontosan a kamatrugalmasság és az átárazódási késések összehatásának empirikus megnyilvánulása.

Tehát akkor hogy is van ez? A felügyeleti szigor mellett kimutatott fedezett portfóliókon valóban ekkora tér van a kamatjövedelem változására? Esetleg mégsem olyan fedezettek a banki portfóliók, mint ahogy kényszerűen kihozzák azt az IRRBB modellezéssel a tőkeigény csökkentési kényszer miatt is? Sajnos nagyon úgy tűnik, hogy az utóbbi a helyzet.

Talán a szofisztikációs folyamatban most annak kell következnie, hogy ezzel őszintén szembenézzon a szakma, minek során az is következmény lehet, hogy a banki működés természetes velejárójaként elfogadunk valamekkora maradvány

nyitott pozíciót a szektor sajátosságaként, annak elfedése helyett²⁵. Az IRS piac önmagában nem feltétlenül tudja kiszolgálni a felmerülő fedezeti igényeket elfogatható tranzakciós költségen minden bank számára, így az eszközoldali változó kamatozásnak kellene nagyobb teret nyernie.

A veszélyekre való figyelemfelhívásként említhetők a közelmúltban az Egyesült Államokban bekövetkezett bankcsődök, mint a Silicon Valley Bank esete, amelyet Király Júlia és Mikolasek András (2023) elemzése is részletesen bemutatott. A kiváltó ok banki könyvi kamatkockázat eredetű volt, amiatt, mert hosszú fix kötvények eszközoldali leértékelődést okoztak a kamatemelkedési stresszidőszakban. Ezt a bank befektetői és betétese is észlelték, ami bankpánikot okozott, mely likviditási krízishez, végül pedig bankcsödhöz vezetett.

Egy ilyen vagy hasonló esetben feltehetően nem lenne elegendő a befektetők és a betétesek megnyugtatóására azt bemutatni, hogy az intézmény a saját betétoldali átárazási viselkedését úgy modellezi, hogy várhatóan évekig nem emel kamatot, akár a versenytársak emelése mellett, ami majd megfelelően ellensúlyozza a helyzetet.

Remélhetőleg ez az elemzés a pontosabb kockázatmérésre törekvést segítette elő, mely pontosabb portfólió fedezettségeket eredményezhet, valamint hozzájárult a bankok és felügyeletek kamatkockázat-kezelési rutinjának fejlődéséhez, segítve a bankszektor stabilitását a turbulens és változó kamatkörnyezetben is.

HIVATKOZÁSOK

BIS/BCBS (Bank for International Settlements, 2011): A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems; *Basel Committee on Banking Supervision / Bank for International Settlements* 2011, ISBN 9789291318599,

<https://www.bis.org/publ/bcbs189.htm> (Letöltve: 2024.12.03.).

BIS/BCBS (Bank for International Settlements, 2016): Interest rate risk in the banking book; *Basel Committee on Banking Supervision / Bank for International Settlements* 2016, ISBN 978-92-9197-497-9 (print), ISBN 978-92-9197-498-6 (online),

<https://www.bis.org/bcbs/publ/d368.htm> (Letöltve: 2024.12.03.).

Damodaran, A. (2005): Valuation approaches and metrics: A survey of the theory and evidence; *Now*, ISBN 978 1 60198 014 4, <https://doi.org/10.1561/05000000013>.

EBA (European Banking Authority, 2018): Guidelines on the management of interest rate risk arising from non-trading book activities; *EBA/GL/2018/02*, 19 July 2018. <https://eba.europa.eu/>

25 A kockázatkezelők nemigen szeretnek elfogadni nyitott pozíciót, itt az EVE és NII fedezés közt „trade-off” merül fel, ahol a hosszú távú EVE fedezettségére törekvés a nominális NII alacsonyabb fedezettségét eredményezheti.

- documents/10180/2282655/Guidelines+on+the+management+of+interest+rate+risk+arising+from+non-trading+activities+%28EBA-GL-2018-02%29.pdf. (Letöltve: 2024.12.03.).
- Kalfmann, P. (2008): Kamat Kockázatkezelés Módszertan Mérési módszerek. *Hitelintézet szemle* 1588-6883. 2008.07.(1.)20–40. https://www.bankszovetseg.hu/Content/Hitelintezeti/kalfmann_o801.pdf.
- Király, J. – Mikolasek, A. (2023): A 2023. TAVASZI AMERIKAI BANKCSŐDÖK BANKSZAKMAI ELEMZÉSE I.-II. *Gazdaság és Pénzügy*, 10. (3.–4.)245–342., 2023.09.–12. I.: <https://bankszovetseg.hu/Public/gep/2023/245-265%20Kiraly%20Mikolasek.pdf>, <https://doi.org/10.33926/gp.2023.3.3>, II.: <https://bankszovetseg.hu/Public/gep/2023/312-342%20Kiraly%20Mikolasek.pdf>; <https://doi.org/10.33926/gp.2023.4.1>.
- Maes, K. – Timmermans, T. (2005): Measuring the interest rate risk of Belgian regulated savings deposits; *NBB Financial Stability review* (2005), 136–151.
- Luenberger, D. (2009): Investment Science. New York City: *Oxford University Press*, ISBN 978 0 19 539106 0.
- Lutz, F. A. – Lutz, V. C. (1951): The Theory of Investment in the Firm; *Princeton University Press*; Princeton, N. J.
- Meyer – Cramon-Taubadel (2002): Asymmetric Price Transmission: A Survey; Paper prepared for presentation at the Xth EAAE Congress 'Exploring Diversity in the European Agri -Food System', Zaragoza (Spain), 28–31.08.2002.
- MNB (Magyar Nemzeti Bank, 2021, 2022, 2023, 2024): A tőke megfelelési belső értékelési folyamata (ICAAP), a likviditás megfelelőségének belső értékelési folyamata (ILAAP) és felügyeleti felülvizsgálatuk, valamint az üzleti modell elemzés (BMA) Módszertani kézikönyv a felügyelt intézmények részére; <https://www.mnb.hu/felugyelet/szabalyozas/felugyeleti-szabalyozo-eszkozok/modszertani-kezikonyvek/icaap-ilaap-bma-felugyeleti-felulvizsgalatok> ; <https://www.mnb.hu/letoltes/icaap-ilaap-bma-kezikonyv-2021januar.docx>. (Letöltve: 2022. 01., 2023.01., 2024.01., 2025.01.)
- Roób, P. (2011): A banki könyv kamatkockázat-kezelése (túl az egyszerű modellezésen). *Hitelintézet szemle*, 1588-6883. 10.(3)201–225.
- Shin, Y. – Yu, B. – Greenwood-Nimmo, M. (2014): Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework.
- Sickles, R. – Horrace, W. (eds): Festschrift in Honor of Peter Schmidt. *Springer, New York, NY*. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9.
- Száz, J. (2003): Kötvények és opciók árazása: Az opciók szerepe a modern pénzügyekben; *PTE KTK*, ISBN 963 641 964 7.

