

BRÓDY ANDRÁS

A kétszáz éves ciklus és az Egyesült Államok – II.

A kamatráták alakulása

A hosszú ciklus duális hullámát, a pénztőke értékesülését vizsgálom. A számítások eredményei részben alátámasztják az előző tanulmányban közölt becsléseket. A becslési eljárás hibahatára azonban továbbra is jelentős. Az adatok és a számítás közlése után annak valószínűségét vizsgálom, hogy a hipotézis mégis hibás.*

Korábbi tanulmányom (*Bródy [1997a]*) közlésekor még azt hittem, hogy a duális lengés paramétereit rövidesen meg tudom becsülni. A megfelelőnek vélt idősor kezdetét már kiválasztottam. Az Egyesült Államok történeti statisztikájának bicentenáriumi kiadványa közölt jól használható idősorokat. A bankok nyereségének és tőkéjének adataiból kiszámítható a pénztőke profitrátája. Ez jellemezte volna a modellben a pénztőke hozamát, a pénz használatának árát, *a* kamatrátát. Akár helyes ez az elgondolás, akár nem, a további évek adatait nem tudtam előteremteni. Az adatsor vagy legalábbis a közlése a hetvenes években megszakadt, és nem leltem folytatását.¹ Új adatokat kellett felkutatni, és ez új problémákat hozott.

A betétek és hitelek kamata jól dokumentált, de ezeket az adatokat eleinte elvettem. A betétért adott kamat azt mutatja, hogy a bank ösztönözni vagy fékezni kívánja a közönség takarékoságát. A hitelért kért kamat a pénz használati díján kívül kockázati elemeket is tartalmaz. A bank viszont e kétfajta kamat eltéréséből, különbségéből, a kamatrésből él. A sokféle kamat magas vagy alacsony volta csak árnyéka, nehezen fogható lenyomata annak, hogy a pénz tulajdona, a pénztőke mit hoz. Nem találtam elméletileg kielégítő, megbízható módszert a kamatráták gyakran ellentétes mozgásának összesítésére. A reál-tőke növekedési rátájának párjaként a pénztőke gyarapodásának, értékesülésének mértékét kerestem. Jellemző adatsorra lett volna szükségem, amit nem kell további számításokkal módosítani, összevonni vagy kiigazítani, de ilyet sokáig nem találtam.

Abba is hagytam vagy tovább halasztgattam volna a meddő próbálkozást, amikor két gazdaságtörténeti könyv új nekirugaszkodásra készített. D. H. Fischer könyve az utolsó nyolc évszázad árainak alakulását gyűjtötte és fűzte össze (*Fischer [1996]*). Négy nyugalmas „fennsíkot” talált, amelyeket mindenkor heves infláció szakít félbe. A mozgást nem tekintette ciklikusnak, világosan és pontosan leírja és dokumentálja azonban azt a négy történeti periódust, aminek a 800 év folyamán elméletileg be kellett következnie, ha a pénzügyi ciklusra vonatkozó hipotézis helyes. De ez még nem jelenti azt, hogy e periódusokat valóban a pénzügyi ciklus okozza. Végére a dolog másképpen is megtörténhet. A szerző hétféle magyarázatot is vizsgált. Végül mégis önálló „autogén” elméletet fogal-

* A kutatást az T-013795. sz. OTKA-szerződése támogatja. Köszönettel tartozom *Anne Carter*, *Körösi Gábor* és *Simonovits András* értékes észrevételeiért, amelyeket megfogadtam.

¹ Ma több pénzügyi mutatót gyűjtenek, mint régen, de ez a sor már nincs köztük. Keynes halálával megszűnt a fogyasztási hajlandóság publikálása is. Az érdeklődés ma más adatok felé fordul.

mazott meg, amely minden szakaszban azonosan működik. A népesség alakulásában és a jövedelemeloszlás változásában találta meg a periódusok hasonlóságának, a történelem rimelésének okát. A történelem ritmusáról írt, de ciklikusságában kételkedett.

Fischer grafikonostul idézte azonban S. Homer könyvét a kamat történeti alakulásáról (*Homer* [1977]). S a kamatok már nyilvánvalóan ciklikusan alakultak.² A reálkamat mindig korlátos, még ha az árak nem is térnek vissza régi mértékükhöz. Ez a gazdasági mozgás egyik meg nem fejtett kérdése. Homer adatai megmutatták azt is, hogy a kamatok a nyolcvanas években érték el e századi maximumukat. Éppen akkor, amikor a korábbi elméleti számítások alapján az értékesülés rátájának is tetőződnie kellett, ha a ciklus modellje valamennyire is helytálló.

Újból nekifogtam egy 1960 utáni használható adatsor keresésének, ismét a számítógépi hálózat segítségével. Ha az eredetileg felhasználni kívánt adatsor folytatását nem is találtam meg, találtam a pénztőke értékesülését szorosabban követő adatokat. Ezeket elemezve, dolgozatom végén arra a következtetésre jutok, hogy az Egyesült Államok jelenlegi adatsorában a mintegy 200 éves lengés nyoma kimutatható. A már a termelés növekedési rátáiból kiinduló korábbi becslés hasonlóan adta meg a lengés hosszát, amplitúdóját és fázisát. A ciklus becsült paramétereinek nagyságrendjét tehát a kamatokra vonatkozó számítás megerősítette. A hosszú lengés kialakulására és törvényszerűségeire vonatkozó hipotézis ezért fenntartható, az új illesztések és becslések nem cáfolják.

Az első kamatsor

Idézett tanulmányomban egy 200 évnél néhány évvel hosszabb ciklus nyomait véltem megtalálni. Kiszámítva a 175 és 250 év közti lengéshosszú és különböző kilengésű speciális függvények táblázatát, azt vizsgáltam, hogy a növekedési ráták időszora illik-e valamelyik pályához, és melyikhez illik leginkább. A legjobban illeszkedő pálya átlagos növekedése 3,1 százalékos volt. A hosszú távú ingadozást 5,4 százalékos tetőződés és 1,6 százalékos minimum jellemezte. A növekedés maximuma tehát mintegy 2,3 százalékkal magasabb az átlagos értéknél. A minimum viszont csak 1,4 százalékkal alacsonyabb. Ez a mozgás nem jól közelíthető szinuszos függvénnyel, mert ennek szélső értékei mindig szimmetrikusak az átlag körül. Az emberi gazdaság nem ilyen. Fellendülése hevesebb és mindig csak átmeneti, nyomora nyomasztó és hosszantartó.

A növekedés tetőződése a becslés szerint a negyvenes-hatvanas évek közé esett. A fellendülést az elmélet szerint a kamatrátá növekedése követi. Az átlagnál gyorsabb növekedés a kamatrátát „maga után húzza”, amíg annak lassan kialakuló magas volta ismét le nem fékezi a növekedés ütemét. Ha a mozgás tisztán szinuszos lenne, akkor a két pálya tetőződése közti késés pontosan a ciklus hosszának egynegyede, tehát ötven év volna. Itt azonban más mozgásról van szó. A lengés logaritmusá közelítőleg szinuszos, de még e közelítés is durva. Az elméleti pályák tetőződése, tehát a növekedési és a kamatrátá maximuma annál közelebb kerül egymáshoz, minél nagyobb a mozgás kilengése. A becsült amplitúdó mellett a késés rövidebb 40 évnél.³ Ha a hipotézis helyes és a növekedés

² Történészek általában kevésbé skrupulózusak, mint a közgazdászok, ha indexeket kell számítaniuk. Fischer nyugodtan közli Hamurabi korának árindektét, bár a mennyiségekről nem sokat tudunk. Homer, kinek könyvét még nem tudtam beszerezni, nyilván hasonló módon aggregálta a sok-sok kamatrátát.

³ Csak a nyomvonal újbóli vizsgálatakor figyeltem fel arra, hogy régi tanulmányom, *Bródy* [1997a] 1. ábrájának rossz volt az időskálája. Az évek száma tíz évvel több, 1800 helyett 1810, 2050 helyett 2060 lett volna a helyes évszám. A fázis meghatározása a legkevésbé pontos, az elkövethető hiba ± 10 év. Az ábra ezért nem a becslési intervallum közepét, hanem alsó hibahatárát ábrázolta. A felső hibahatárt úgy kapjuk meg, ha mindkét nyomvonalat 20 évvel jobbra toljuk az 1. ábrán.

a negyvenes és a hatvanas évek közt tetőződött, akkor a kamatrátá maximumának a nyolcvanas évek és a századvég közt kell beállnia. Ezek a minőségi jellegzetességek és nagyságrendek megfelelnek az Egyesült Államok növekedésének menetéről alkotott ismert és közkeletű képnek. A pontosabb vizsgálat az alábbiakban következik.

Vitapartnereim, ha lesznek, joggal mutathatnak rá arra, hogy ma egyre könnyebb a bizonyítás. Nagy és növekvő az adatok tengere. Ha olyan idősor kerül a horogra, ami bizonyítja a ciklus létezését, az még nem meggyőző. Szinte mindenre lehet alkalmi bizonyítékot találni. Két idősort, ráadásul egymás furfangos duálisát megtalálni már nehezebb. Ezért vizsgálom majd azt a kérdést, hogy két véletlen idősor milyen valószínűséggel illeszkedhet egy előre kiszámított függvény táblázatba foglalt adataihoz.

Hasonló „valószínűségi vizsgálatot” már korábban is végeztem, de azt újból lefuttatva láttam, hogy túl egyszerűvé teszi a bizonyítást. A valóságos idősorokkal azonos szórású sorokat generáltam és ezeket vizsgáltam. Ennél most szűkebb kontrollcsoportot választok. Ismerjük ugyanis a tényleges idősor átlagát is. S ha most a tényleges adatokkal azonos átlagú és szórású véletlen (tehát nem teljesen véletlen) adatsorokkal számolunk, akkor szigorúbb a vizsgálat, és csökken a hibás hipotézis elfogadásának veszélye.

Ami tehát a felhasznált adatsor kiválasztását illeti, bele kellett törődnöm, hogy a pénztőke értékesülésére, azaz a pénztőke profitjára nincs átfogó, mintegy összefoglaló adat, vagy nem vagyok képes hozzájutni. Kamatstatisztika ugyan bőven van, de csak az egyes sajátos hitelfajtákról számol be. Találkoztam bankbetét negatív reálkamatával is a hetvenes években. A pénztőke bősége miatt a bankok fékeztek a megtakarítást. Az olajpénz előntötte Amerikát. A növekvő betétállományt a bankok nehezen és rossz feltételek közt tudták csak kihelyezni vagy befektetni. A kamatrés mégis nőtt ebben az időben, a pénztőke fölös bősége ellenére is. Bár hosszú lejáratú hiteleket a jó adósok 2-3 százalékos évi ráta mellett tudtak felvenni, a betétek negatív reálkamata mégis profitábilissá tette a pénztőke működését.

Olyan pénzügyi ügyletek után kellett nézнем, amelyek viszonylag biztosak és jól áttekinthetők. Az ügylet ne tartalmazzon az átlagosnál nagyobb kockázati prémiumot. Az is fontos, hogy hosszú távra kösse le a pénzt, tehát ne pillanatnyi felesleg átmeneti vagy spekulatív befektetését szolgálja. Az is lényeges, hogy viszonylag sok pénzt mozgasson meg, a pénztőke lehetséges piacai közül tűnjön ki fontos és meghatározó voltával.

Amerikában a nagymértékű migráció és a lakások, illetve házak többnyire személyes tulajdona miatt már régen rendszeresítették a lakáspiac forgalmát megkönnyítő úgynevezett *mortgage* hiteleket. Ezek jelzáloghitelek, lakások és főleg házak vásárlására szolgálnak. Hosszú időtartamú hitelek, amiket harminc év alatt téríti vissza a biztos és elégséges keresetű igénybevevő. Kamatát pontosan nyilvántartják, és viszonylag rizikómentes, mert maga a lakás vagy ház a biztosítéka. A kamat szintje csak tompítottan függ azoktól az ingadozásoktól, amiket a migráció, az építkezés és más kapcsolódó gazdasági tevékenységek ciklusai okoznak. Ha mégis van ilyen rövidebb távú ingadozás,⁴ ez nem zavarja a számítást. A növekedési ráta menete sem egyenletes, de a számítás módszere nagyjából kiszűri a rövid ciklusokat. Csak a hosszú lengéseket keresi, ha egyáltalán talál ilyeneket. Ezért elfogadhatónak ítéltem a *mortgage* hitelek kamatát arra, hogy a számításokban a pénztőke általános értékesülésének mérőszámát, a modell elméleti kamatrátáját közelítem vele.⁵

Természetesen nem a kamat nominális, hanem reális terhével számoltam. A függelékben közlöm a NIPA (National Institute of Public Administration) két adatsorát az árak

⁴ Simonovits András figyelmeztetett arra, hogy mivel (az adótörvények miatt) e hitel feltételei kedvezőbbek a szokásos bankhitelnél, ezért gyakori, hogy a részletek fizetése mellett az adósságot prolongálják.

⁵ Az Egyesült Államokban e hitel pontos nyilvántartását és gondos döntési folyamatát felhasználják annak vizsgálatára, hogy a minoritások hátrányos helyzetben vannak-e, mennyire és miért. Lásd Ladd [1996].

emelkedésének éves rátájáról. Ezek átfogó árindexek, amelyek a nemzeti számvitelből eredő úgynevezett implicit árváltozásokat foglalják össze. Az infláció a vizsgált időszakban meglehetősen gyors volt. Évi átlagban 4,4 százalék a GDP és 4,5 százalék a GNP árindexe szerint. A kétfajta, az egyes években százalékpontokkal is eltérő, de egészében hasonló tendenciájú árindex alkalmazása, akár az egyik, akár a másik időszakkal számoltam, nem befolyásolta az illesztés eredményét. Ugyanazt a ciklust választják ki, tehát mind az átlagos növekedés, mind az ingadozás mértéke azonos. A fáziseltolódás pedig a két sor illesztése közt pusztán egy évnek bizonyult. Az eredmény érzéketlen az adatok kisebb változásai iránt.

A *mortgage* hitelek kamatára csak 1964-től 1998-ig találtam – mégpedig az első évtizedben némileg hiányos – havi adatokat a Federal Reserve Board adatbázisában. Ez a FHA (*Federal Housing Agency*) által gyűjtött adatokat tartalmazza, évi átlagukat a függelék adja meg. A jelzálog nominális kamata az adott időszakban átlagosan 9,5 százalék. A reálkamat tehát ebben az időszakban 5 és 5,1 százalék közt mozoghatott. Ez a növekedési ráta 3,1 százalékos átlagánál közel 2 százalékponttal magasabb. Értéke így megfelelt régi tanulmányom elméletileg számított átlagának, amit akkor meglepően magasnak találtam. A kamatrata gyorsan változott, és a vártnál jobban fluktuált. Kilengése nem volt kisebb, mint a növekedési ráta fluktuációja.

Ez az adatsor mégis pontosabb a GDP vagy GNP adatsoránál, mert torzításához semmiféle nyílt vagy burkolt politikai érdek nem fűződik, nincs propagandaértéke. A pénztőke érdeke a pontos számbavétel. A banki műveletek adatai, ha éppen nem fűződik érdek torzításukhoz, sokkal pontosabbak, mint a statisztika sokszor csak közvetett módon összeszerkesztett adatsorai. A mérés a bankban mindig szakszerűbb. A pénz számolásán alapul, s a számoláskor két ellenérdekű fél van jelen. A statisztikai adatok ennél kevésbé ellenőrzöttek keletkeznek.

Az első számítás és eredményei

A számított és a tényleges adatok ismertetésére az *1. ábrán* három görbe szolgál. Az első a már régebben is bemutatott tisztán *elméleti* kamatciklus, amelynek paraméterei itt is azonosak a régi becslés által megállapított értékekkel. A második görbe félig elméleti, félig gyakorlati eredmény, és szintén szerepelt már a régebbi dolgozat egyik ábráján. A kamat alakulását a matematikai egyenlet segítségével, a tényleges hevesen ingadozó évi növekedés adataiból számítottam. Végül a harmadik s az előbbi kettőtől lényegesen eltérő, de ezekhez mégis valamennyire illeszkedő görbe, a valóságos kamatokat, illetve az ezek jellemzésére kiválasztott *mortgage* hitel kamatának menetét mutatja be évről évre.

Az *1. ábra* tanulságos. Azt mutatja, hogy nem a növekedési ráta egyébként jelentős ingadozása okozta a kamatrata tapasztalt rövidebb lengéseit. A kamatrata tényleges lengése a sokszorosa annak, amit a növekedési ráta nagy kilengései okozhattak. Van ugyan pozitív kapcsolat a kilendülés számított és tényleges iránya közt, de ez nem elég erős. A tényleges kamatok az első időszakban, a hetvenes évek közepéig alacsonyok, 1975 után egy évtizedre igen magasra nőnek, és a kilencvenes évek óta közelebb kerültek a ciklus-elmélet szerint várható normális, de még magas és az átlag feletti szintjükhöz.

Ami ennek a jelenségnek lehetséges magyarázatát illeti, ismerve a monetáris politika változásait, az első periódust jól magyarázza a keynesi indíttatású kamatpolitika. A hatvanas évek alacsony inflációja mellett ez veszélytelen és hatásos volt. Az alacsony kamatszint ösztönözte a növekedést, és lehetővé tette a ciklus simítását. A hetvenes évek elejétől kezdve azonban a lassan halmozódó inflatorikus következmények érvényesülni kezdtek. Az új kamatpolitikát ettől kezdve már a monetáris iskola elméleti alapján dol-

1. ábra
A kamatráta



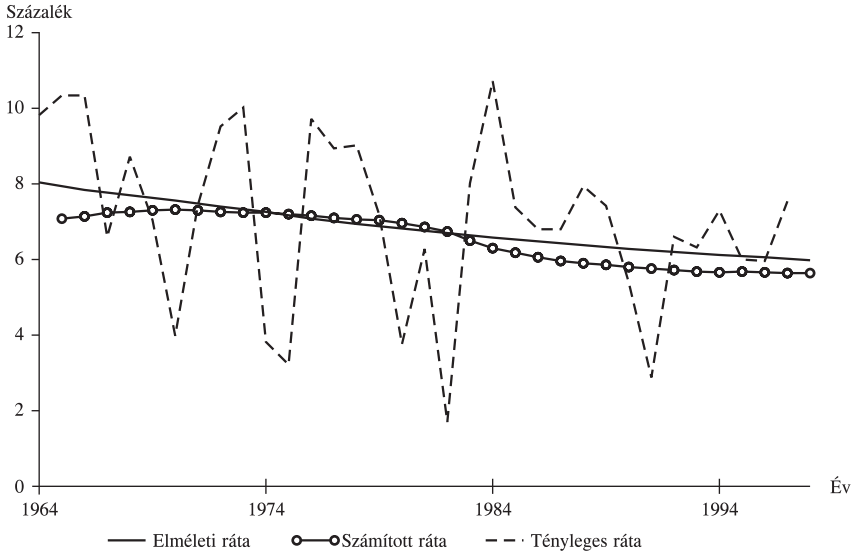
gozták ki. Bármennyire hadakozom ezekkel az elméletekkel, kénytelen vagyok belátni, hogy az „olajválság” okozta pénzügyi nehézségeket nem lehetett volna megoldani a kamatok manipulálása nélkül. Az ilyen helyzetre és problémára Keynes műve nem adott tanácsot. Nem is adhatott, hiszen a megoldandó feladat ekkor nem a növekedés megindítása vagy ütemének növelése, hanem ellenkezőleg, hathatós fékezése volt.

Lehet, hogy eleinte még túllóttek a célon, amikor sokterápiát alkalmaztak a növekedési ütem revíziójának kikényszerítésére. A gyógyszer azonban, talán a kelléténél nagyobb adagban, mégis hatásos volt. Az Egyesült Államok gyorsan alkalmazkodott a megváltozott tendenciákhoz, gyorsabban, mint a szocialista államok, amelyek belebuktak az ellenállásba. Japán, tőkeerejében bízva, inkább „előre menekült”. Ez, mint az mostanában válik csak világossá, igen kockázatos lépésnek bizonyult.⁶

Ha a növekedési ráta elméleti, a kamatok tényleges alakulásából számított és valóságos mozgását összevetjük, szintén tanulságos képhez jutunk. A kamatráta alakulásához hasonlóan, itt is azt látjuk, hogy a növekedési ráta rövid ciklusai nem indokolhatók a kamatráta kilengéseivel. A növekedési ráta a modellszámítás alapján csak kevésbé módosult volna a kamatráta kiugró eltérései miatt. Ez lényegében igazolja Tinbergen korábbi évekre elvégzett ökonometriai vizsgálatait. Ezeket összefoglalva Tinbergen megállapította, hogy a rövidebb ciklusokat más gazdasági összefüggések jobban magyarázzák. A reálkamat (tehát nem a nominális ráta) 1975-ig inkább felfelé, aztán lefelé húzta a növekedést. A növekedés üteme a kilencvenes években már elég közel járt az elméletileg is átlag alatti értékhez, de ma még meghaladja azt. Az 2. ábrán élesen kirajzolódnak a növekedést keresztező rövid távú ciklusok okozta, olykor negatív növekedési ráták.

⁶ Pénzteremtés céljából Japán tervezett gazdasága ekkor szöktette égbe föld- és telekárjait. Ebből erednek a spekulációs buborék mai sorozatos pukkanásai. Japán tehát ügyesebben és hatásosabban gyorsított, mint a szocialista tábor, de hatékonysága csökkenésével fizetett érte. A kétszáz éves ciklus vagy a Kondratievhullámmal szemben nincs orvosság. A kis energiájú, rövid, 4-10 éves ciklusok még simíthatók állami beavatkozással. A hosszabb ciklusok tektonikus mozgása ellen azonban a világ minden pénze sem elég.

2. ábra
A növekedési ráta



Hivatalosan elismert válság – a termelés csökkenése, azaz „negatív” növekedése – 1970, 1975, 1980, 1982 és 1991 folyamán következett be. Recesszió, a növekedés lassulása azonban más években is előfordult.⁷ A válságok és lassulások a gazdaság itt nem tárgyalt belső struktúrája által kiváltott rövidebb ciklusok következményei voltak.⁸ A ciklusok csillapítását a hetvenes évektől kezdve elhanyagolták. Az ingadozás azóta nő, és – majdnem megduplázódva – mintegy 80 százalékosra vált. A monetarista iskola szerint a ciklus simítása nem az állam feladata, az állam nem képes az ingadozás befolyásolására. Keynes receptje az ingadozást kétségtelenül csökkentette.

A monetaristák fő célkitűzése, az értékálló pénz biztosítása sem sikerült jobban. Az infláció egy időre felgyorsult. A hatvanas évek második fele óta állandóan meghaladta az évi növekedés rátáját. Csak a kilencvenes években csillapodott valamelyest, de nem érte el a hatvanas évek elejének 2 százalékos alatti stabil értékét. Ami pedig a pénz „olcsóságát” illeti, ez sem kielégítő. A kamat reális rátája ma magas. Ha nem is 3-4, de 1-2 százalékkal biztosan meghaladja az egyensúlyi rátát, amely 3 százalékos körüli. A növekedést lassító befolyása, amire az olajválság idején szükség volt, még ma is fennáll, bár – remélhetően továbbra is – csökkenő mértékben.

Ha tehát van kétszáz éves ciklus, akkor válságperiódusának talán már vége felé tartunk. Ezt igen óvatosan fogalmazom. Hangsúlyoztam, hogy a ciklus időzítése, fázisa csak ± 10 éves átlagos hibával állapítható meg. A később közölt és hosszabb pénzügyi adatsorra támaszkodó becslés szerint a fordulat viszont csak az ezredvég utáni évekre várható. Új pénzügyi bajok léphetnek fel. De nem valószínű, hogy az amerikai gazdaságból eredjenek. A pénzpiac kiterjedése miatt azonban ma már egyetlen ország sem tudja magát elszigetelni a stabilitás vészterhes ázsiai hanyatlásától.

⁷ A válság és a recesszió meghatározására, mivel erre az irodalomban többféle változat is található, talán egyértelműbb, ha a növekedési ráta, illetve differenciálhányadosának negatív voltát említjük.

⁸ Ezeket egy másik tanulmányom vizsgálta részletesebben 1958 és 1978 közt. A növekedés időszora és a Leontief-mátrixok struktúrája egyaránt 5, 7 és 18 éves ciklusokra utalt (Bródy [1997b]).

Kiegészítő számítások

Mégsem voltam meggyőződve a kapott becslés megbízhatóságáról. Ezúttal azért nem, mert a becslés túl jól illeszkedik a korábbi adatokhoz.⁹ Ezért megismételtem a számítást az eltérő lejáratú állami kötvények kamatával. A kép otthonosabbá vált, mert ingadozó és eltérő becsléseket hozott, a szerint, hogy az egy-, két-, három-, öt-, hét-, tíz-, húsz-avagy harmincéves lejáratú kötvények adatsorával számoltam-e. Mindegyik számítás jelezte ugyan valamiféle 180 és 220 év közti komponens meglétét és kitüntetett súlyát. Az ingadozás amplitúdója azonban széles határok közt szóródott és a tetőződés ideje is bizonytalan volt.¹⁰

A becslés relatív szórásáról beszámoltam korábbi dolgozatomban (*Bródy [1997a]*), új felismerést e számítások nem hoztak. A hiba vélhető relatív súlyát akkor mintegy tíz százalékra tettem. A számításokat összefoglalva hozzáfűztem, hogy a ciklus hossza látszik a legjobban becsülhető paraméternek. A ciklus kilengését rövid idősorok illesztésével ennél nagyobb bizonytalansággal lehet csak megközelíteni. Végül a ciklus fázisa (azaz a tetőződés, a válság ideje) a legkevésbé megbízható adat. Ebben az is közrejátszik, hogy a ciklus hosszának becslésénél elkövetett hiba is torzítja becslését.¹¹ A számítások meggyőztek arról, hogy e módszer becsléseinek relatív szórását ma nem tudom tíz százalék alá szorítani. Tehát nem lehetetlen az sem, hogy a ciklus tényleges paraméterei, ha ilyenek egyáltalán vannak, akkor esetleg ennek háromszorosával, azaz harminc százalékkal is eltérnek a becslt és közölt adatoktól.

Megkísértem a leghosszabb adatsorral bíró *prime rate*, tehát a bankok közti pénzpiacokon használt kamatrátá adatsorát is illeszteni. Ez a minta majdnem kétszer hosszabb, közel félévszázadot fog át. Ennek megfelelően hosszabb adatsort kellett keresnem az infláció rátájára. E kiinduló adatok nem férnek a függelékbe, csak forrásukat adom meg.¹²

Az illesztés sok tekintetben eltérő eredményekhez vezetett. A kamatrátának még becslt ciklus átlaga is magasabb volt az eddig kapott 3,1 százaléknál és a három és fél százalék körül járt. Ez a számítás ezért 200 évnél valamivel rövidebb ciklust jelez. A ráta kilengése is nagyobbban bizonyult, és a ciklus folyamán kettő és hat százalék közt mozog a rövid ingadozások kisimítása után is. Ugyanakkor azt mutatta (akkor is, ha szeletenként vizsgáltam), hogy e ráta tetőződése még nem következett be, és az igazi válságperiódusa csak az ezredforduló utáni években várható.

⁹ Az adatbázis hiányai mellett az is zavart, hogy a növekedési pálya korábbi számításától eltérő időszak adataival kellett beérnem. Körösi Gábor is figyelmeztetett az amerikai építőipar spekulatív és csődökkel terhelt voltára, s ezzel arra, hogy a jelzáloghitel sem rizikómentes. Javasolta, hogy az államkötvények kamatsorával ismétljem meg a számítást. A közgazdászok általában ezt tekintik a biztos pénzkihelyezés mértékadó kamatának.

¹⁰ A rövidebb ciklushoz vezető gyorsabb lejáratú kötvények ezért korábbi tetőződésre mutatnak, míg a hosszú, tíz-, húsz-, harmincéves lejáratú kötvények kamatainak menete kevesebb optimizmust árul el. Vagy, másképpen fogalmazva, a rövidebb lejáratú kötvények kamata a tetőződéshez képest jobban visszaesett, mint a hosszabb távú kötvényké.

¹¹ Annak ellenére, hogy a tetőződés a kötvénykamatok esetében egyöntetűen a nyolcvanas évek elejére esett, a hozzájuk legjobban illeszkedő hosszú hullám maximuma 1975 és 2000 közt szóródott. Az idősor egyszerű felrajzolása tehát nagyon pontatlan felvilágosítást adhat a tetőződés vélhető időpontjáról. A rövid futamú államkötvények illesztésekor a becslt tetőpont a tényleges tetőpont előtt következett be. A magas kamatrátájú és hosszabb futamú kötvények esetében viszont az illesztett görbe tetőpontja egyre jobban eltolódott a századvég felé. Ez a jelenség lehet az oka annak, hogy a *prime rate* alakulása századvég utáni tetőződésre mutat. Általában magasabb az államkötvények nominális kamatánál.

¹² A bankközi kamatláb a St. Louis-i Federal Reserve Bank pompás adattárából való. Köszönetet mondok *Ted Bosnak*, az adattár felelősének a készséges felvilágosításért. Ugyaninnen származik az inflációs ráta. Bár nem hiszek abban a modellben, amely szerint a bankok leszámítolás és fogyasztás közt választanak, más híján mégis a fogyasztási árak emelkedésének rátáját kellett figyelembe vennem, mert nem találtam sem az implicit GDP inflációra, sem a termelési eszközök áremelkedésére elég hosszú adatsort.

Aki ciklust keres, az ciklust talál. Ez a ciklus kutatással járó természetes foglalkozási ártalom. Ha a kutató egész eszköztárát azért építi ki, hogy cikklushipotézisét vizsgálja, akkor minden számítás csak valamilyen ciklus paramétereire vezet. Abba kell hát hagyni a számítgatást, és újból végiggondolni, hogy mikor válik egy hipotézis rögeszmévé, mennyire vezethet félre maga a ciklust kutató igyekezet.

Megbízhatók-e a becslések?

A jelzálogkölcson kamatai éppen a növekedési rátákból számított ciklus duális párjához illeszkedtek a „legjobban”. Ez lehet véletlen is. Az is lehet véletlen, hogy az ezekből számított paraméterek a már előzőleg, a növekedési rátákból megbecsült ciklushossz és kilengés becslési hibahatárán belülre estek. A kérdés az, hogy mennyire véletlen, azaz mi a valószínűsége annak, hogy a kiinduló hipotézis mégis helytelen.

Az ellenőrző kérdést most úgy fogalmaztam meg, hogy mi a valószínűsége annak, hogy egy 0,045 átlagú és 0,025 szórású véletlen adatsor illeszkedik egy előzetesen már kijelölt ciklushoz, éppen a nyolcvanas évek környékén tetőződve. A kérdést lépésenként vetem fel, és megadom az ellenőrző számítások eredményét.

Az etalonként használt függvények táblázatának szerkesztését régi tanulmányom ismertette. Az első kérdés az, hogy a 150 és 250 év közti ciklushosszú függvények melyikéhez és milyen valószínűséggel illeszkedhet egy véletlen adatsor. Minden véletlen adatsornak vannak hosszú komponensei. Az már ritkább, hogy ezek közül éppen egy kitüntetett mintegy 200 éves komponens legyen a legerősebb. Ez a vizsgált véletlen esetek csak mintegy tíz százalékában mégis bekövetkezik. Az ilyen sor azonban többnyire (több, mint 80 százalékban) más kilengést mutató etalonhoz illeszkedik, és rosszabbul, mint a valószínű adatsor.

Ha most az éppen illeszkedő véletlen sorokat vizsgáljuk, és azt szabjuk feltételül, hogy egy adott nyomvonalhoz jól illeszkedjenek, akkor ezer közül legfeljebb ha két-három ilyen találhatóunk. Ezek közül azonban egy sem tetőződik a kívánt időszak közelében, tehát ismét elvetendő. Ezer hasonló véletlen idősor közül – ahol tehát már figyelembe vettük a tényleges idősor átlagát és szórását – legfeljebb, ha egy tesz eleget mindhárom feltételnek. A kapott illeszkedés ezért csak igen kicsi, ezrelékesnél is kisebb valószínűséggel tekinthető véletlen eredménynek. Még ha a növekedés becslésénél kapott eredmény teljesen véletlen is – pedig nem lehet az –, akkor is legfeljebb 1 ezrelék annak valószínűsége, hogy egy második véletlen idősor éppen egy már megbecsült és így kijelölt lengés duálisa legyen. Ha első számításom után, még kételkedve bár, de kezdtem kizárni a véletlen szerepét, most még inkább ezt tennem.

Van azonban egy másik ellenvetés. A becslési eljárás hibaérzékenysége. Azt állítottam, hogy az eljárás kiszűri a rövid ciklust. De milyen ciklusokat szűr ki, és mennyire? A 36 elemű idősor, amit régebbi dolgozatom használt, igen szerencsés volt. Elég jól szűri a három-, négy-, hat-, kilenc-, 12 és 18 éves lengést, mivel ezek teljes többszöröse. A 35 elemű minta az öt- és hét éves ciklusokat szűri jobban, de az előbbi ciklusokat is még elég jól ellensúlyozza, csak a három- és négy éves ciklus okoz problémát. Most csak 34 elemű idősort találtam, és ez csak a 17 és 2 éves ciklust szűri elfogadhatóan.

A növekedési ráták tényleges adatsora öt-, hét- és 18 éves ciklusokat mutatott. Ezeket tehát a régi számítás jól, vagy legalábbis kielégítően szűrte. Ezt az állítást azonban pontosabbá kell tenni. Mivel a 200 éves ciklus görbéje nem konstans és nem is szinuszos görbe, a szűrés soha sem lesz teljes. A számítások azt mutatják, hogy ha a hosszú ciklushoz hasonló erősségű rövid ciklust keverünk az idősorban, akkor az még nem zavarja

meg a becslést. Még két-háromszoros erősségű zavaró rövid ciklus is csak kisebb pontatlanságot okoz, de például tízszeres erejű rövid ciklus már tönkreteszi a számítást, eredménye értelmezhetetlenné válik.

A kérdés tehát az, hogy mekkora az egyes ciklusok ereje az idősorban. Az erre vonatkozó számítás azt mutatta, hogy a hosszú ciklus a növekedési ráta mozgásának több, mint egyharmadát magyarázza meg, a kamatráta mozgásának pedig közel felét. A fennmaradó, részben ismeretlen ciklusok együttes ereje tehát nem érheti el a hosszú növekedési ciklus erejének kétszeresét, a kamatok tekintetében pedig alig lehet nagyobb ennél. A számítás ezért kevésbé érzékeny a zavaró ciklusokra.

A mintegy 200 éves ciklus létét és a becslés sajátosan kidolgozott módszerét a számítások nem cáfolták meg. A ciklus lengésének alakja a Keynes–Hawtrey-elméletből levezethető differenciálegyenletnek vagy egy ehhez hasonló mozgásegyenletnek felel meg. Szinuszos ciklusok csak nagyon rosszul vagy egyáltalán nem illeszthetők a tényleges adatokhoz. Az idősorok szokásos harmonikus analízise nem ad felvilágosítást a hosszú ciklusok esetében. A húsz évnél rövidebb ciklusokra azonban a klasszikus módszer megbízhatóan alkalmazható.

Függelék

A felhasznált adatok

Év	NIPA-adat		FRB-adatsor	Év	NIPA-adat		FRB-adatsor
	a GDP árindexe	a GNP	a harminc- éves mortgage kamata		a GDP árindexe	a GNP	a harminc- éves mortgage kamata
1960	1,40	1,40		1979	8,50	9,00	10,69
1961	1,20	1,10		1980	9,30	10,70	13,25
1962	1,30	1,20		1981	9,40	9,20	16,09
1963	1,20	1,30		1982	6,30	5,90	15,61
1964	1,50	1,50	5,45	1983	4,20	3,80	13,07
1965	1,90	1,80	5,46	1984	3,80	3,50	13,84
1966	2,80	2,80	6,29	1985	3,40	3,20	12,43
1967	3,20	3,00	6,55	1986	2,60	2,60	10,04
1968	4,40	4,30	7,13	1987	3,10	3,40	10,04
1969	4,70	4,70	8,19	1988	3,70	3,60	10,48
1970	5,30	5,40	9,05	1989	4,20	4,20	10,33
1971	5,20	5,30	7,78	1990	4,40	4,50	10,17
1972	4,20	4,50	7,53	1991	3,90	3,70	9,38
1973	5,60	5,80	8,19	1992	2,80	2,80	8,46
1974	8,90	10,20	9,55	1993	2,60	2,50	7,51
1975	9,40	9,30	9,22	1994	2,30	2,20	8,52
1976	5,80	5,80	8,91	1995	2,50	2,40	8,35
1977	6,40	6,80	8,66	1996			8,15
1978	7,30	7,40	9,63	1997			7,96

Hivatkozások

- BRÓDY ANDRÁS [1997a]: A kétszáz éves ciklus és az Egyesült Államok . A növekedési ráták alakulása. Közgazdasági Szemle, 2. sz.
- BRÓDY ANDRÁS [1997b]: A piac és az egyensúly. Közgazdasági Szemle, 9. sz.
- FISCHER, D. H. [1996]: The Great Wave. Price Revolutions and the Rhythm of History. Oxford University Press, New York, Oxford.
- HAWTREY, D.[1913]: Good and Bad Trade. Constable, London.
- HOMER, S. [1977]: A History of Interest Rate. New Brunswick, New Jersey, második kiadás.
- KEYNES, J. M.[1965]: A foglalkoztatottság, a kamat és a pénz általános elmélete. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- LADD, H. F. [1996]: Evidence on Discrimination in Mortgage Lending. Journal of Economic Perspectives, tavasz.