

A Phillips-görbe – elmélettörténet és empirikus összefüggések

Szentmihályi Szabolcs – Világi Balázs

A Phillips-görbe az egyik legismertebb, legtöbbet vitatott és leggyakrabban használt makroökonómia összefüggés. A 2007–2008-as pénzügyi válság következményeként kialakult mély és tartós világgazdasági recesszió hatására kiemelt figyelem irányult a görbe meredekségének a kérdésére. Ugyanis, az elhúzódó recesszió ellenére az infláció csökkenése mérsékelt maradt, bár a korábbiaknál jóval alacsonyabb szintre került, tartós defláció nem következett be. Az empirikus tanulmányok többsége szerint az elmúlt évtizedekben a Phillips-görbe ellaposodása figyelhető meg, azaz a kibocsátási rés együtthatója szignifikánsan csökkent. Bár ez a folyamat a válság előtt kezdődött, de a válság még jobban felerősítette. Ennek a folyamatnak a fő okai a vállalatok árazási viselkedésének a megváltozásában és a globalizációs folyamatban keresendő, illetve abban, hogy a válságot követő alacsony inflációs környezetben a lefelé merev nominális bérek még laposabbá tették a Phillips-görbét.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: E52, E32, C53

Kulcsszavak: makroökonómia, gazdaságpolitika, monetáris politika, Phillips-görbe

1. Bevezetés

A Phillips-görbe az egyik legismertebb, legtöbbet vitatott és leggyakrabban használt makroökonómia összefüggés, mely az infláció és a munkanélküliség, illetve az infláció és a kibocsátási rés közti kapcsolatot ragadja meg. Különböző közgazdasági iskolák nézeteiből különböző típusú Phillips-görbéket lehet levezetni, amelyeknek egészen eltérőek a gazdaságpolitikai implikációi: míg az újklasszikus megközelítés szerint a monetáris politika csak az inflációt képes befolyásolni s a reálgazdaságot nem, addig a különböző keynesi alapú megközelítések szerint a gazdaságpolitika képes mindkettőre hatni, de nem egymástól függetlenül.

Ebben az írásban a Phillips-görbe elmélettörténeti háttérének a tárgyalása után, megvizsgáljuk, hogy empirikusan milyen jellemzői vannak a Phillips-görbének, a görbe tulajdonságait miként befolyásolta az elmúlt időszak válsága és ennek milyen következményei vannak a monetáris politikára nézve.

2. A Philips-görbe az 1950-es és 1960-as évek közgazdaságtanában

Az infláció és a reálgazdasági folyamatok közti összefüggést megragadó Phillips-görbe történetileg *Phillips (1958)* tanulmányához visszavezethető fogalom. Az eredeti cikk egy empirikus becslést tartalmaz az Egyesült Királyság 1861 és 1957 közötti adataira. A szerző stabil összefüggést talált a nominális bérinfláció és a munkanélküliség között: minél nagyobb a bérinfláció, annál kisebb a munkanélküliség. Később *Samuelson és Solow (1960)* talált hasonló összefüggést az Egyesült Államok esetében, habár ők gyengébb kapcsolatot dokumentáltak, mint Phillips.

Az, hogy a bérinfláció és a munkanélküliség közti negatív kapcsolatból következik-e hasonló kapcsolat az infláció és a munkanélküliség között, két szempontból volt fontos. Egyrészt az eredeti keynesi elmélet nem foglalkozott az áralkalmazkodás mechanizmusával, így az árinflációra általánosított Phillips-görbét mint a „hiányzó egyenletet” lehetett interpretálni. Másrészt egy stabil összefüggés az infláció és a munkanélküliség között a korszakra jellemző aktivista gazdaságpolitika számára lehetőséget biztosított volna, hogy az aggregált kereslet menedzselésével a munkanélküliséget a kívánt szintre állítsa be, igaz, azon az áron, hogy adott esetben az inflációt az addiginál magasabb szintre emeli.

A korszak közgazdászainak a többsége hajlott arra, hogy a Phillips-görbét az árinfláció és a munkanélküliség közötti kapcsolatként interpretálja, bár ezzel kapcsolatban kezdettől fogva voltak kételyek, s maga Samuelson és Solow is óvatosságra intettek. Phillips ugyanis egy olyan időszakra találta az összefüggését, amikor az infláció relatíve alacsony volt, és nem volt rá garancia, hogy az összefüggés stabil marad magasabb infláció esetén is.

3. A Philips-görbe újklasszikus kritikája

Friedman (1968) és *Phelps (1968)* nagy hatású tanulmányaikban kritizálták a stabil Phillips-görbét abszolutizáló elméleti megközelítést és az azon alapuló gazdaságpolitikát. A kritika teoretikus volt, de pár évvel a közzététel után sejtésüket igazolták a gazdasági fejlemények. Kritikájuk lényege az, hogy az empirikus Phillips-görbe korántsem olyan stabil, mint amilyennek gondolják, mivel az összefüggésből hiányzik egy fontos – nem, vagy nehezen megfigyelhető – változó: az inflációs várakozások.

Gondolatmenetük szerint, a monetáris politika csak azért képes infláció gerjesztésével növelni a foglalkoztatás szintjét, mert a munkavállalók inflációs várakozásai alábecsülik az inflációt, ezáltal pedig felülbecslik a reálbérüket. Ha egy monetáris politikai lazítás hatására az infláció jobban nő, mint a nominális bérek, akkor a vállalatoknak megéri több munkaórát felhasználni a termeléshez, ami növeli a reálgazdasági aktivitást és a foglalkoztatást. Ugyanakkor, pontatlan inflációs várakozásai

miatt a munkavállalók nem érzékelik, hogy csökken a reálbérük, ezért hajlandóak a többletmunkára.

Ez a kimenetel azonban nem a végleges egyensúlyi állapot. A munkavállalók fokozatosan korrigálják az inflációs várakozásaikat, érzékelik, hogy a nagyobb nominális bérek nem jelentenek nagyobb reálbéreket, kikényszerítik a magasabb nominális béreket, ezáltal pedig a reálkibocsátás visszatér az eredeti helyzetbe. Tehát az aktivista gazdaságpolitika eredménye, hogy hosszú távon az infláció magasabb, a reálkibocsátás viszont változatlan.

Összefoglalva: hosszú távon a monetáris politika infláció gerjesztésével nem képes a reálgazdaságot élnékíteni. A reálgazdaságnak, illetve a munkanélküliségnek létezik egy természetes rátája, amit a technológiai haladás, illetve az intézményi környezet határoz meg. A természetes rátájától rövid távon eltéríthető a reálgazdaság meglepetés-infláció gerjesztésével, de a várakozások alkalmazkodásával hosszú távon a gazdaság visszatér a természetes rátájához. Ha a kibocsátási rést a reál-GDP-nek a természetes rátájától való eltérésként definiáljuk, akkor a fentiek alapján a kibocsátási rés—infláció síkban a közöttük fennálló, hosszú távú összefüggést egy függőleges egyenes írja le. Tehát Friedman teóriája szerint a Phillips-görbe hosszú távon függőleges.

Az 1970-es évek elején valóban összeomlott a stabilnak hitt empirikus Phillips-görbe az Egyesült Államokban. Ez volt az úgynevezett stagfláció időszaka. Ekkor a magas infláció ellenére sem gyorsult a gazdasági növekedés. Ebből adódóan Friedman és Phelps érvelésének jelentősen megnőtt a hitelessége.

A náluk is radikálisabb újklasszikus iskola akkor került be a közgazdaságtan főáramába. A gondolataikat *Lucas (1973)* nagy hatású tanulmánya foglalja össze. Az újklasszikus iskola elfogadja Friedman érvelését, de a várakozásokra nézve egy extrém hipotézissel él: a várakozások racionálisak, aminek következményeként a várakozások nem hosszú távon alkalmazkodnak a megváltozott gazdaságpolitikához, hanem azonnal. Míg Friedmannál és Phelpsnél lehetséges, hogy meglepetés-inflációval a gazdaság eltérjen a természetes rátájától, addig racionális várakozások mellett a monetáris politika nem tud meglepetés-inflációt okozni, ezért rövid távon sem lehetséges eltérni a természetes rátától. A monetáris politika lényegében hatástalan.

Formálisan az infláció és reálgazdaság közötti kapcsolatot a következő, újklasszikus Phillips-görbe fejezi ki:

$$\pi_t = \pi_t^e + by_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

ahol y_t a kibocsátási rés a t -ik időszakban, b egy pozitív paraméter, π_t az infláció, π_t^e az inflációs várakozások, ε_t pedig egy véletlen hibatermék. Mivel a racionális várakozások hipotézis szerint a várakozások képzésekor a gazdasági szereplők szisztematikusan

nem hibázhatnak, azért π_t^e eltérése π_t -től csak egy nulla várható értékű valószínűségi változó lehet, ami független a gazdaságpolitikától. Másként fogalmazva, az újklasszikus iskola szerint a Phillips-görbe már rövid távon is függőleges. Bár a monetáris politika befolyásolhatja az infláció nagyságát, a reálgazdaságra hatástalan. A kibocsátási résre csak a monetáris politikától független véletlen faktorok hatnak.¹

4. Az új-keynesi Phillips-görbe

Amint az előző szakaszban tárgyaltuk, az újklasszikus közgazdaságtan a racionális várakozások hipotézisre alapozva azt állította, hogy a Phillips-görbe rövid távon is függőleges, és ennek következményeként a monetáris politikának nincsen hatása a reálkibocsátásra. Azonban az újklasszikus iskola színrelépése után hamarosan több szerző is rámutatott, hogy ha el is fogadjuk a racionális várakozások hipotézist, a monetáris politika hatástalanságát alátámasztó következés csak akkor igaz, ha feltesszük, hogy a gazdasági szereplők az árakat, illetve a béreket rugalmasan alakítják, azaz a keresleti, illetve a kínálati faktorok változására azonnal reagálnak az árak, illetve a bérek.

Ragadós árak, illetve bérek esetén azonban, a monetáris politika hatástalansága nem bizonyítható. Ragadós árakról, illetve bérekről akkor beszélünk, ha az árakat/béreket hosszabb időre rögzítik, és azok bizonyos feltételek mellett változatlanok maradnak akkor is, ha a kereslet vagy a kínálat megváltozik. Fischer (1977) és Taylor (1980) megmutatták, hogy ha az árak/bérek legalább két időperióduson (negyedéven) keresztül rögzítettek, akkor a monetáris politika képes befolyásolni a reálgazdaságot.

Hasonló modellt készített Calvo (1983), amely, mivel technikailag jól kezelhető, az alapjává vált az 1990-es évektől népszerűvé váló új-keynesi dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi (*dynamic stochastic general equilibrium*, DSGE) modelleknek. Calvo modelljéből levezethető az úgynevezett új-keynesi Phillips-görbe, amelynek sajátossága, hogy bár racionális várakozásokon alapul, rövid távon mégis van átváltás a kibocsátás és az infláció között. Ugyanakkor, hosszú távon az új-keynesi modellekben is hatástalanná válik a monetáris politika, mivel tetszőleges monetáris politikai lépés esetén az árak fokozatosan alkalmazkodnak a megváltozott helyzethez.

A fentiek pontosabb megértéséhez érdemes részletesebben megismerkedni Calvo modelljével. A modell alapfeltevése az, hogy egy véletlen folyamat szabályozza, hogy egy adott vállalat hány időperióduson keresztül rögzíti a termékének az árát. Jelöljük γ -val annak a valószínűségét, hogy egy adott vállalatnak a jelenleg érvényes termékára a következő időperiódusban is érvényes marad. Minél nagyobb γ , an-

¹ Hasonló érvelés alkalmazható minden olyan gazdaságpolitikára, amely az aggregált kereslet befolyásolásán alapul. Tehát alkalmazható a fiskális politikára is. Ugyanakkor, az olyan gazdaságpolitikák esetében nem érvényes, amelyek a strukturális tényezőket, az aggregált kínálatot befolyásolják. Tehát még az újklasszikus esetben sem jelenthető ki teljes általánosságban, hogy a gazdaságpolitika hatástalan.

nál ragadósabbak az árak. Értelemszerűen $(1-\gamma)$ a valószínűsége annak, hogy adott vállalat a következő periódusban új árat állapít meg. Feltesszük, hogy γ független attól, hogy az aktuális ár mióta van érvényben.

A fentiekből következik, hogy ha egy vállalat egy adott t időpontban választja meg a terméke árát, akkor az optimálisan meghatározott árat a következő (log-linearizált) formula írja le:

$$p_t = (1 - \beta\gamma) \sum_{i=0}^{\infty} (\beta\gamma)^i MC_{t+i}, \quad (2)$$

ahol $0 < \beta < 1$ a vállalat tulajdonosának a diszkontfaktora. A fenti kifejezés szerint, ha egy vállalat t -ik időpontban választ új árat (p_t), akkor optimális választás esetén az új ár egyenlő a jelenbeli, illetve a jövőbeli várt határkölségek (MC_{t+i}) súlyozott összegével, ahol egy tétel súlya annál kisebb, minél távolabbi időpontra vonatkozik. A súlyok a β és a γ paraméterek függvényei. Ha $\gamma=0$, azaz az árazás rugalmas, akkor az ár = jelenbeli határkölség formulát kapjuk, ami a standard mikroökonómia jól ismert formulája. A Calvo-modell fenti árformulája ennek az általánosítása: mivel a t -ik időpontban megállapított ár valószínűleg érvényben marad a jövőben is, ezért az akkor optimális, ha nemcsak a jelenbeli, hanem a jövőbeli várt határkölségeknek is a függvénye. Viszont minél távolabbi egy jövőbeli időpont, annál kevésbé valószínű, hogy a most választott ár még érvényben lesz akkor, ezért a távolabbi időpontok várt határkölségei egyre kisebb súllyal szerepelnek a formulában.

Megmutatható, ha a gazdaságban hasonló vállalatok vannak, és azok a Calvo-modell szerint áraznak, továbbá mindegyikre ugyanaz a γ vonatkozik, akkor az aggregált inflációra igaz lesz a következő összefüggés:

$$\pi_t = \beta\pi_{t+1}^e + \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{\gamma} \omega mc_t + \varepsilon_t, \quad (3)$$

ahol π_t a t -ik időpontbeli infláció, π_{t+1}^e a $t+1$ -ik időpontbeli inflációra vonatkozó várakozás, mc_t a reálhatárkölség (a nominális határkölség az árszínvonalal osztva), ω pozitív paraméter pedig azt méri, hogy egy adott vállalat optimális ára mennyire függ az aggregált változóktól, és mennyire a versenytársak árainak relatív pozíciójától.² Ha a vállalat optimális árának a megválasztása döntően az aggregált tényezőktől függ, akkor ω értéke magas, ha viszont a versenytársak helyzete is fontos, akkor ω értéke relatíve alacsony.³

² Rotemberg (1982; 1983) hasonló eredményre jut egy eltérő modell alapján, ahol az árváltoztatás költsége az árváltoztatás nagyságának a négyzetes függvénye.

³ A szakirodalomban gyakran használt terminológia szerint ω a stratégiai komplementaritás mértékének a mérőszáma.

A (3) formula jelentőségét az adja, hogy kapcsolatot teremt a reálgazdaság állapotát jellemző reálhatárköltés és az inflációs folyamat között. Ilyen értelemben egy kvázi Phillips-görbének tekinthető, még akkor is, ha a kibocsátási rés vagy a munkanélküliség nem szerepel a változók között.

Érdeemes a (3) egyenlet közgazdasági jelentését intuitívan végiggondolni. A (3) egyenletet úgy kapjuk, hogy az egyedi vállalatok árazási viselkedését reprezentáló (2) egyenletet aggregáljuk, majd megfelelően átalakítjuk. A (2) egyenlet szerint ragadós árak esetén az ár megállapításakor a jövőbeli határköltésekre vonatkozó várakozások is számítanak. Az ebből származtatott aggregált (3) egyenletben ezeket a jövőre vonatkozó várakozásokat jeleníti meg kompakt formában a π^e_{t+1} inflációs várakozást reprezentáló tag.

Az inflációs folyamat reálhatárköltés-érzékenysége, azaz a (3) kvázi Phillips-görbe meredeksége függ az árragadóság mértékétől, azaz γ -tól. Ennek intuitív magyarázata a következő: ha az árazás közel rugalmas, azaz γ 0-hoz közeli, akkor a (2) formulában a jövőre vonatkozó tagok súlya kicsi, ezért ha a jelenbeli határköltés megváltozik, akkor az éppen átárazásra készülő vállalatok új ára nagymértékben reagál a határköltés megváltozására. Továbbá ha az árak rugalmasak, akkor minden időpontban sok vállalat árazza át a termékeit. Ennek a két hatásnak az eredője, hogy az aggregált reálhatárköltés megváltozására nagymértékben fog reagálni az aggregált árindex és így az infláció is.

Ezzel szemben, ha az árak nagyon ragadósak, azaz ha γ 1-hez közeli, akkor a (2) formulában a jelenbeli határköltés súlya relatíve kicsi, az éppen árat változtató vállalatok az új ár meghatározása során csak kicsit reagálnak a jelenbeli határköltés megváltoztatására. Továbbá ilyen esetben tetszőleges időpontban csak kevés vállalat akar árat változtatni. Ezeknek eredőjeként az aggregált reálhatárköltés megváltozására kismértékben fog reagálni az infláció.

A fentieket összefoglalva elmondható, hogy minél ragadósabbak az árak, a reálhatárköltés együtthatója annál kisebb, azaz a kvázi Phillips-görbe annál laposabb. Másként fogalmazva: a reálhatárköltés együtthatója γ -ban monoton csökkenő.

Az árragadóság mellett ω paraméter is befolyásolja a kvázi Phillips-görbe meredekségét. Intuitívan ez is könnyen magyarázható. Ha az optimálisan átárazó vállalatok döntését alapvetően az aggregált gazdasági folyamatok határozzák meg és nem a versenytársak viselkedése, azaz ha ω paraméter értéke nagy, akkor az aggregált reálhatárköltésre erősen reagálnak az új egyedi árak, ebből adódóan pedig az infláció is. Ezzel szemben ha ω kicsi, azaz a versenytársak árai is fontosak az új árat választóknak, akkor azok figyelembe veszik, hogy a ragadós árak miatt a versenytársak egy része nem változtat árat, ezért az aggregált gazdasági mutatók változására ők is kisebbet lépnek (például kevésbé emelnek árat, hogy ne pártoljanak el tőlük

a fogyasztóik a versenytársakhoz). Ennek következményeként ilyen esetben az aggregált reálhatárkölségre relatíve gyengén reagál az infláció.

A (3) egyenletben szereplő reálhatárkölséget a következőképpen definiálhatjuk:

$$mc_t = (1 - \alpha)(\chi_w w_t + \chi_z z_t + \chi_x x_t - A_t) + \alpha p_t^m, \quad (4)$$

ahol w_t a reálbér, z_t a reáltőkeköltség, x_t a vállalat reálkibocsátásának a volumene, és A_t a produktivitás mérőszáma, továbbá p_t^m az importált inputok reálára, α , χ_w , χ_z , χ_x pedig a termelési függvénytől függő nem-negatív paraméterek.

A (4) formula által reprezentált kvázi Phillips-görbe átalakítható a szokásos értelemben vett Phillips-görbévé. Tegyük fel, hogy $\alpha=0$, azaz zárt gazdaságról van szó. Ekkor bizonyos feltételek esetén a (3) egyenlet kifejezhető a kibocsátási rés segítségével,

$$\pi_t = \beta \pi_{t+1}^e + \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{\gamma} \omega \kappa y_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

ahol, y_t a kibocsátási rés, κ pedig egy, a munkakínálat berrugalmasságától és az átlagos háztartás preferenciáitól függő pozitív paraméter.

Ha nem zárt gazdaságról van szó, akkor a (4) határkölség közelíthető az $mc_t = \kappa(1-\alpha)y_t + \alpha p_t^m$ kifejezéssel. Ezt felhasználva a kvázi Phillips-görbe kifejezhető a következőképpen:

$$\pi_t = \beta \pi_{t+1}^e + \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{\gamma} \omega [\kappa(1-\alpha)y_t + \alpha p_t^m] + \varepsilon_t \quad (6)$$

Az irodalomban az (5) formulát nevezik új-keynesi Phillips-görbének, de mi a továbbiakban a (6) kifejezésre is ezzel a névvel utalunk.

Az új-keynesi Phillips-görbe főbb jellemzői a következők:

- i. Először, az újklasszikus esettől *eltérően*, rövid távon a monetáris politika az infláción keresztül képes hatást gyakorolni a reálgazdaságra. Az újklasszikus Phillips-görbében a kibocsátási rés π_t és π_t^e különbségétől függ, és ha feltételezzük a racionális várakozásokat, akkor a t -ik időpontbeli infláció és a rá irányuló várakozás eltérését csak előre nem jelezhető, a gazdaságpolitikától független sokkok okozhatják. Ezzel szemben az új-keynesi Phillips-görbében a kibocsátási rés a *jelenbeli* (π_t) és *jövőbeli* (π_{t+1}^e) inflációra vonatkozó várakozások különbségétől függ. Márpedig ennek a kettőnek a különbsége még racionális várakozások mellett is eltérhet rövid távon, és nemcsak véletlen sokkok, hanem a monetáris politika is befolyásolhatja ezt a különbséget. Ha a gazdaságpolitika megváltozik, és a gazdasági szereplők várakozásai szerint a jövőbeli infláció el fog térni a je-

lenlegitől, éppen a megváltozott monetáris politika hatására, akkor az új-keynesi Phillips-görbe szerint ennek hatása lesz a reálgazdaságra is.

- ii. Másodsor, hosszú távon az infláció hatása semleges a reálgazdaságra az újklasszikus esethez *hasonlóan*. Ugyanis racionális várakozások mellett (bizonyos stabilitási feltételek megléte esetén), tetszőleges sok esetén a sok bekövetkezte után π_t és π_{t+1}^e ugyanahhoz az értékhez konvergál, ezért hosszú távon a kibocsátási résre nem lesz hatásuk.
- iii. Harmadsor, a Phillips-görbe meredeksége, azaz a kibocsátási rés együtthatója az árragadósság mértékétől függ. Minél ragadósabbak az árak (azaz minél nagyobb γ), annál laposabb a Phillips-görbe. Egy laposabb Phillips-görbe azt implikálja, hogy a reálgazdaság ugyanakkora változása kisebb hatással van az inflációra. Ha viszont az árak rugalmasak, azaz $\gamma=0$, akkor a Phillips-görbe függőleges lesz rövid távon is, azaz várható értékben $y_t=0$. Tehát visszajutunk az újklasszikus esethez, amikor a monetáris politika nem képes a reálgazdaságot befolyásolni.

Az új-keynesi Phillips-görbe intellektuális jelentőségét az adja, hogy sikerült a várakozásokat úgy integrálni az elméletbe, hogy az összhangban legyen a széleskörűen osztott vélekedéssel, hogy a monetáris politika képes befolyásolni a reálgazdaságot. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az új-keynesi Phillips-görbe alapvetően egy kínálati összefüggés. Tehát a gazdaság viselkedése önmagában a Phillips-görbe segítségével nem írható le pontosan, azt ki kell egészíteni aggregált keresleti összefüggésekkel és a gazdaságpolitika viselkedését leíró egyenletekkel.

Az új-keynesi Phillips-görbének az (5) és (6) egyenletek által reprezentált formája azonban nem teljesen problémamentes. Ugyanis az a tulajdonsága, hogy nincsen benne visszatekintő inflációs tag (π_{t-1}), nehezen egyeztethető össze az infláció alakulásáról szóló empirikus tapasztalatokkal, nevezetesen azzal, hogy az infláció egy lassan változó, elég perzisztens folyamat.

Ezt a problémát küszöböli ki az új-keynesi Phillips-görbe *Smets és Wouters (2003)* cikkében található változata. Ez a megközelítés a ragadós áraknak egy eltérő koncepcióján alapul. Az eredeti Calvo-modellben egy vállalat vagy optimálisan választ egy új árat, vagy változatlanul hagyja a már meglévő árat. A módosított modellben vagy optimálisan választ egy új árat, vagy egy egyszerű hüvelykujj-szabályt követve. Míg a ragadós árak Calvo-féle megközelítése mögött egy olyan elképzelés húzódik meg, hogy nem érdemes minden időpontban árat változtatni, mert az költséges, addig a módosított megközelítés szerint nem az árváltoztatásnak van költsége, hanem az árak optimális meghatározásának, mivel az ehhez szükséges információ begyűjtése és kalkulációk elvégzése erőforrás-igényes.

Mindezt a következőképpen formalizáljuk: Egy véletlen folyamat szabályozza, hogy egy adott vállalat hány időperiódusonként határozza meg a termékének az árat

optimálisan. Jelöljük $(1-\gamma)$ -val annak a valószínűségét, hogy egy vállalat a következő $t+1$ -ik periódusban optimálisan határozza meg termékének az árát. Ebből adódóan γ a valószínűsége, hogy az árazásnál egy egyszerű hüvelykujj-szabályt követ a $t+1$ -ik periódusban. Feltételezzük, hogy a hüvelykujj-szabály egy, a múltbeli infláción alapuló indexálási séma: $p_{t+1} = p_t(1+\pi_{t-1})^\nu$, ahol $0 < \nu < 1$ az indexálás mértéke. Most is feltesszük, hogy γ független attól, hogy utoljára mikor árazott egy vállalat optimálisan.⁴

Ezen feltevések alapján az infláció és a reálgazdaság kapcsolata a következő összefüggéssel írható le:

$$\pi_t = \frac{\beta}{1+\beta\nu} \pi_{t+1}^e + \frac{\nu}{1+\beta\nu} \pi_{t-1} + \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{(1+\beta\nu)\gamma} \omega m c_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

Az előzőekhez hasonlóan a fenti kvázi Phillips-görbe is kifejezhető mint

$$\pi_t = \frac{\beta}{1+\beta\nu} \pi_{t+1}^e + \frac{\nu}{1+\beta\nu} \pi_{t-1} + \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{(1+\beta\nu)\gamma} \omega \kappa y_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

vagy mint

$$\pi_t = \frac{\beta}{1+\beta\nu} \pi_{t+1}^e + \frac{\nu}{1+\beta\nu} \pi_{t-1} + \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{(1+\beta\nu)\gamma} \omega \left[\kappa(1-\alpha)y_t + \alpha p_t^m \right] + \varepsilon_t \quad (9)$$

A (8) illetve a (9) egyenleteket hibrid új-keynesi Phillips-görbének nevezzük.

A hibrid új-keynesi Phillips-görbében a hátratekintő inflációs tagnak annál nagyobb a súlya, minél nagyobb az indexálás mértéke ν . Av $\nu=0$ speciális esetben az eredeti új-keynesi Phillips-görbéhez (5, 6 egyenletek) jutunk vissza. A Phillips-görbe meredeksége ugyanazoktól a tényezőktől függ, mint az indexálás nélküli esetben, az egyetlen különbség, hogy az indexálás mértéke is befolyásolja a görbe meredekségét. Minél nagyobb az indexálás mértéke, annál laposabb a Phillips-görbe.

A hibrid új-keynesi Phillips-görbére is igaz, hogy a monetáris politika rövid távon képes hatni a reálgazdaságra, viszont hosszú távon ez a görbe is függőleges, azaz hosszú távon a monetáris politika csak az infláció nagyságára képes hatni. Ez utóbbi állítást némileg módosítja, ha a nominális bérek lefelé merevségét bevezetjük.

A keynesi közgazdaságtan eredetileg nem is az árak, hanem a nominális bérek merevségéből vezette le, hogy a monetáris politikának lehet reálhatása. Továbbá nem

⁴ Christiano és szerzőtársai (2005) tanulmányában hasonló modell található, de a szerzők felteszik, hogy $\nu=1$.

egyszerűen a bérek ragadósságát tételezték fel, hanem a bérek lefelé merevségét, lásd *Tobin (1972)*. A hangsúly később tolódott el az árragadósság irányába.

Ugyanakkor a lefelé merev bérek feltételezése nem szigorú empirikus vizsgálatokon, hanem inkább anekdotikus vélekedéseken alapult. Ezzel szemben az újklasszikus közgazdaságtan határozottan elvette bármiféle nominális merevség feltételezését, bár ezek az érvek sem empirikusak voltak, hanem logikaiak. A lefelé merev bérek koncepciója az 1980-as évek végétől éledt újra, mivel egyre több empirikus evidenciát tudtak felsorakoztatni e feltételezés mellett, lásd *Akerlof és szerzőtársai (1996)* áttekintését ezekről az empirikus vizsgálatokról.

A lefelé merev béreknek az a következménye, hogy a Phillips-görbe hosszú távon sem teljesen függőleges, azaz nem igaz, hogy hosszú távon bármely inflációs szint összeegyeztethető a munkanélküliség, illetve a kibocsátás természetes rátájával. Ha a bérek lefelé merevek, nagyon alacsony inflációs szint hosszú távon csak akkor tartható fenn, ha a munkanélküliség nagyobb, mint a természetes rátája. Ez az egyik oka, hogy a jegybankok nem a teljes árstabilitásra törekednek, hanem alacsony, de nem nulla inflációs célt tűznek ki maguk elé.

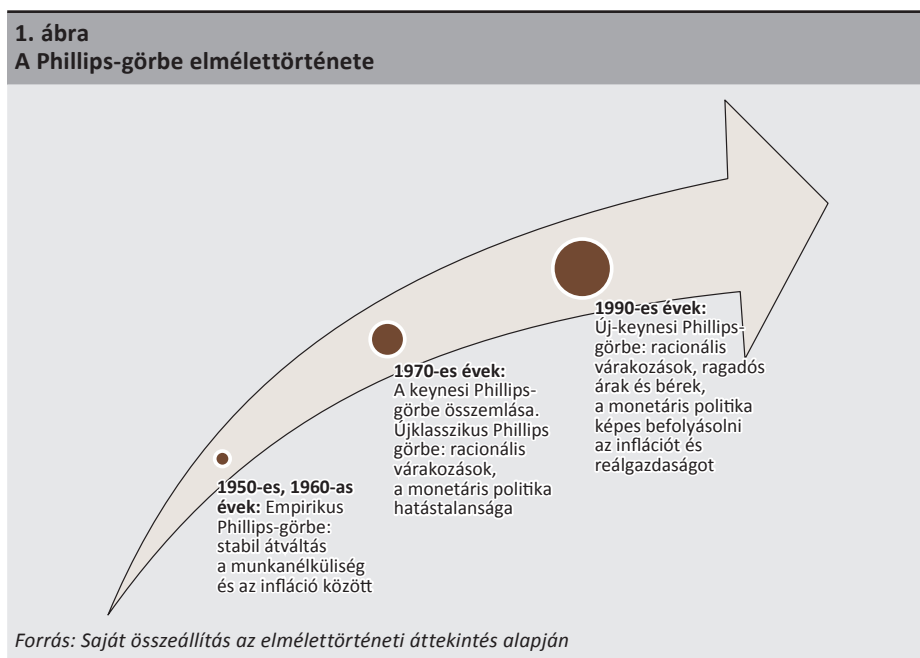
Intuitíven a következőképpen magyarázható mindez: Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy az árak alakulását kizárólag a bérek határozzák meg, a reálbér pedig a munkapiaci keresletet és kínálatot hozza egyensúlyba, kivéve ha az egyensúlyi reálbér eléréséhez a nominálbér csökkentésére lenne szükség, ilyen esetben a nominális bér konstans marad, és a munkapiacra mennyiségi alkalmazkodás következik be, illetve ha a mennyiségi alkalmazkodás elég nagy (sokan vesznek el a munkájukat), akkor némi nominális bércsökkenés elképzelhető. Ha relatíve magas az infláció, akkor a nominális bérek lefele merevsége csak nagyon kis valószínűséggel lesz korlátozó tényező. Ugyanis ha egy monetáris politikai szigorítás miatt negatív sokk éri a gazdaságot és a reálbérnek csökkennie kell, akkor az a magas infláció miatt a nominális bér emelése mellett is bekövetkezhet. Tehát ilyen esetben a bérek rugalmasan alkalmazkodnak, hasonlóképpen az árak is, tehát a gazdaság hasonlóképpen fog viselkedni, mint az újklasszikus esetben, és a Phillips-görbe függőleges lesz.

A fenti feltevések mellett gyökeresen eltérő következtetésekre jutunk azonban, ha az infláció nagyon alacsony, nulla közeli. Ilyen esetben, ha egy monetáris politikai szigorítás miatt a munkapiaci egyensúlyhoz szükséges a reálbércsökkenés, akkor az csak csökkenő nominális bérek mellett következhetne be. Ezért a bérek nem változnak, és mennyiségi alkalmazkodás történik, illetve ha ez elég nagymértékű, akkor kismértékű nominális bércsökkenés bekövetkezhet. Ennek eredményeként az infláció kismértékben csökken, de nagy reálveszteség árán. Tehát míg magas infláció mellett a Phillips-görbe csaknem függőleges, addig alacsony infláció esetén majdnem vízszintes.

A fenti intuitív érvelést formális modellek is alátámasztják, mind például *Akerlof és szerzőtársai (1996)* statikus vagy *Benigno és Ricci (2011)* dinamikus modellje.

Összefoglalva: A 1950-es, 1960-as években használt empirikus Phillips-görbe az 1970-es évek stagflációja során „összeomlott”. Erre a jelenségre az újklasszikus közgazdaságtan adott magyarázatot az inflációs várakozások hatásainak figyelembevételével, és egy új Phillips-görbe-megközelítést javasoltak, ami viszont a monetáris politika hatástalanságát implikálta. Az új-keynesi közgazdaságtan elfogadta, hogy a várakozásoknak kulcsszerepe van, de a nominális rigiditások bevezetésével megmutatta, hogy rövid távon a monetáris politika képes hatni mind az inflációra, mind a reálgazdaságra, sőt ha a bérek lefelé merevek, akkor alacsony inflációs környezetben hosszú távon sem semleges a monetáris politika. Az itt vázolt elmélet történeti folyamatot foglalja össze az *1. ábra*.

1. ábra
A Phillips-görbe elmélet története



5. A Phillips-görbe együtthatói változó gazdasági környezetben

A Phillips-görbe együtthatói nagyságának, illetve meredeksége mértékének fontos gazdaságpolitikai implikációi vannak. Alacsony inflációs környezetben a gazdaságpolitikát segíti, ha a Phillips-görbe lapos. Ilyen esetben a gazdaságpolitika úgy ösztönözheti a gazdasági növekedést, hogy közben elhanyagolható méretű többlet-inflációt indukál. Vagy fordított esetben, ha negatív növekedési sokk éri a gazdaságot, akkor az nem vezet deflációs spirálhoz.

Másrésről, magas inflációs környezetben a lapos Phillips-görbe nehézségeket okoz a gazdaságpolitikának. Ilyen esetben, ha a gazdaságpolitika csökkenteni akarja az inflációt, és nem sikerül az inflációs várakozásokat leszorítania, akkor azt csak a reálgazdasági aktivitás nagymértékű csökkentésével érheti el, azaz a dezinflációnak nagy az áldozati rátája.

A fentiek miatt fontos megérteni, hogy milyen tényezők befolyásolják a Phillips-görbe együtthatóit, a gazdasági környezet változása miként hat rájuk. Ebben a részben két tényezőnek a hatását fogjuk megvizsgálni. Egyrészt az inflációs környezet változásának a hatásait. Másrészt a globalizáció hatásait.

Először azt vizsgáljuk, hogy az inflációs környezet miként befolyásolja az új-keynesi Phillips-görbe három kulcsparaméterét, γ -t, ami az árragadósság mértékét reprezentálja, ν -t, ami az indexálás mértéke, és ω -t, ami azt méri, hogy az árazási döntések mennyire érzékenyek a versenytársak áraira.

Magas inflációs környezetben, amikor az árak gyorsan változnak, nem érdemes sokáig tartani az árakat, tehát viszonylag gyakran érdemes átárzni, azaz γ viszonylag kicsi lesz. Továbbá ha egy vállalat adott időperiódusban éppen nem is áraz optimálisan, tudván azt, hogy az általános árszínvonal emelkedni fog, szintén emelni fogja az árait nagyjából az infláció mértékével, amit, ha éppen nem készít pontos előrejelzést, akkor a múltbeli infláció alapján becsül meg, tehát ν értéke viszonylag magas lesz.

A magas inflációs környezet az ω paraméter értékére is hatással van. *Mackowiak és Wiederholt (2009)* tanulmányában megmutatja, hogy ha az optimális döntéshozatal költséges és választani kell, hogy azt döntően makroökonómiai vagy mikroökonómiai információk alapján hozzák meg, akkor magas és változékony infláció esetén érdemesebb a makroökonómiai faktorokra koncentrálni az optimális árazás során, tehát ilyen esetben az ω értéke viszonylag magas lesz.

A fentieket összefoglalva elmondható, hogy magas infláció esetén a Phillips-görbében várhatóan nagy lesz a visszatekintő tag súlya. Továbbá ha az árak elég rugalmasak, akkor a kibocsátási rés együtthatója is viszonylag magas lesz, ami azt jelenti, hogy viszonylag kis reálgazdasági áldozattal lehet az inflációt csökkenteni. Ez összhangban van azzal az empirikus megfigyeléssel, hogy kétszámjegyű inflációt leszorítani egyszámjegyűre, ha megvan a politikai akarat és hitelesség, általában viszonylag egyszerű és relatíve gyorsan végrehajtható feladat.

Árstabilitás mellett, azaz alacsony és kiszámítható inflációs környezetben nem fontos a múltbeli inflációhoz indexálni, főleg ha a hiteles monetáris politika miatt az inflációs várakozások horgonyoztak. Ezért a ν nullához közeli értéket vehet fel. Mivel az árak változásának az átlagos mértéke kisebb, ezért, ha egy vállalat nem áraz át optimálisan, akkor kisebb hibát követ el, ezért kisebb az ösztönző a rendszeres optimális átárzásra, azaz γ értéke viszonylag magas lehet. Továbbá alacsony infláció

esetén a döntéshozatal során felértékelődnek a szektorspecifikus, a versenytársak viselkedésére irányuló információk, és leértékelődik a makroökonómia tényezők súlya. Tehát ω értéke alacsony lesz.

A fentiek alapján, alacsony inflációs környezetben, ha horgonyzottak az inflációs várakozások (például egy sikeres inflációs célkövető rendszer esetében), akkor a Phillips-görbében az előretékelő inflációs tag súlya nagy, a hátratekelő tagé alacsony lesz. Továbbá ha az árak kellően ragadósak, akkor a kibocsátási rés együttthatója alacsony lesz, azaz a Phillips-görbe lapos lesz. Ha a bérek lefelé merevek, akkor a görbe ellaposodása tovább fokozódik nulla közeli inflációs ráta mellett. Mindez összhangban van azzal a megfigyeléssel, hogy viszonylag alacsony inflációt tovább csökkenteni csak jelentős reálálldozat mellett lehetséges.

A következőkben azt vizsgáljuk, hogy a globalizáció miként befolyásolja a Phillips-görbe együttthatóit. A globalizáció következtében megerősödnek a kereskedelmi kapcsolatok, ennek egyik következménye, hogy a termeléshez gyakran az eddigi belföldi input helyett jobb minőségű és/vagy olcsóbb külföldi inputokat használnak fel. Ennek következtében a (4) reálhatárkölség egyenletben α a külföldi input súlya nőni fog, ezért a (6), illetve a (9) új-keynesi Phillips-görbékben az y_t kibocsátási rés együttthatója csökkenni fog, azaz a görbe laposabb lesz.

Ugyanakkor létezik egy másik hatás is, amit *Sbordone (2007)* vizsgál tanulmányában. Eszerint a globalizáció egy másik hatása, hogy egy vállalatnak egy adott iparágban több versenytársa lesz. Ennek egyik következménye, hogy egy adott vállalat egyedi ára változtatásának hatására nagyobb mértékben változik a vállalat termékei iránti kereslet, mint ha kevesebb a versenytárs. (Például áremelés esetén egy monopolista termékei iránt kevésbé esik vissza a kereslet, mint akkor, ha ugyanazt a mértékű áremelést egy kompetitív piacon hajtja végre egy vállalat.) Azaz a globalizációból adódó több versenytárs jelenléte csökkenti ω mértékét, hiszen az aggregált gazdasági mutatók fontossága relatíve leértékelődik az adott vállalat szempontjából, az iparági versenytársak döntéseinek hatásához képest. Ugyanakkor a kereslet árérzékenysége csak annyiban releváns az optimális árazási döntés szempontjából, amennyire a változó kereslet befolyásolja az adott vállalat határkölségét. A határkölséget pedig a kereslet annál kevésbé befolyásolja, minél kevésbé érvényesülnek a csökkenő hozadékok a vállalat termelésében. *Sbordone* amellett érvel, hogy nagyobb verseny hatására a határkölség keresletérzékenysége csökken, ami viszont növeli ω -t, mivel leértékeli a versenytársak szerepét, és felértékeli a makroökonómiai fejlemények súlyát. Ennek a két hatásnak az eredőjét *Sbordone* egy kalibrált modell segítségével vizsgálta, eredményei szerint a második hatás az erősebb, tehát a globalizáció hatására ω nő, a Phillips-görbe pedig meredekebb lesz.

Ugyanakkor *Guilloy-Nefussi (2015)* vitatja *Sbordone* állításainak a helyességét. Szerinte a globalizáció nem írható le egyszerűen azzal, hogy több vállalat lesz a piacon.

A nagyobb piacon ugyanis a termelékenyebb vállalatok nagyobb lehetőségekhez jutnak, és nagy részesedést tudnak kiharítani az exportpiacokon. Ebből adódóan, méretük miatt kevésbé lesznek érzékenyek a versenytársak döntéseire, ami csökkenti ω -t, tehát végső soron a globalizáció mégis a Phillips-görbe ellaposodása irányába hat.

6. Empirikus eredmények

Bár a Calvo árazáson alapuló új-keynesi Phillips-görbéje egy sokoldalúan használható elméleti keretet nyújt, igazán akkor válik a gyakorlatban alkalmazhatóvá, ha sikerül empirikusan megmérni a görbe paramétereit.

Erre az egyik első kísérletet *Gali és Gertler (1999)* tette. Vizsgálatuk fókusza nem gazdaságpolitikai volt, hanem döntően arra voltak kíváncsiak, hogy sikerül-e az elmélettel konzisztens előjelű szignifikáns paramétereket becsülniük. Éppen ezért a becslőt egyenletben nem a kibocsátási rés, hanem a reálhatárkölség szerepelt, amely az elméletet szempontjából alapvetőbb fogalom.

Becslésüket az Egyesült Államokra végezték, és a reálhatárkölséget a bérhányaddal közelítették, az inflációs várakozásokat pedig instrumentális változókkal ragadták meg. Eredményeik konzisztensek voltak az elmélettel. Egyrészt igazolták az inflációs várakozások fontosságát, becsléseik szerint a hátratekintő inflációs tag együttthatója jóval kisebb, mint az előretekintő tagé. Továbbá a reálhatárkölség tag együttthatója szignifikáns és pozitív. Hasonló eredményekre jut európai adatokat használva *Gali és szerzőtársai (2001)* tanulmánya.

Eredményeiknek nagy jelentősége volt az új-keynesi Phillips-görbe tesztelése szempontjából, ugyanakkor sokan bírálták is a módszerüket. Például *Rudd és Whelan (2002; 2007)* felhívja a figyelmet arra, hogy az alkalmazott GMM-módszer hajlamos felülbecsülni az előretekintő inflációs tag együttthatóját.⁵

A továbbiakban olyan tanulmányokat tekintünk át, amelyeknek a fókusza nem a módszertan, hanem az a gyakorlati gazdaságpolitika szempontjából fontos kérdés, hogy az időben miként változtak a Phillips-görbe paramétereit.

Roberts (2006) az Egyesült Államok adataira megbecsülte a redukált formájú Phillips-görbe meredekségét két különböző időszakra, 1960–1983-ig, illetve 1984–2002-ig. Az eredményei szerint a görbe meredeksége csaknem felére csökkent a második időszakra. A görbe csökkenése robusztusnak tekinthető a kibocsátási rés különböző specifikációi esetén is, bár annak mértéke nem. A termelési függvény alapú kibocsátási rés alapján a visszaesés a választott időszaktól (1961–1979, vagy 1961–1983)

⁵ *Lendvai (2005)* tanulmányában hasonló becslést végzett magyar adatokra. Lásd még továbbá *Kucsera (2013)* és *(2014)* tanulmányait.

függően 30 és 40 százalék közé tehető, míg az Amerikai Költségvetési Hivatal által használt kibocsátási rést használva a görbe meredekségének csökkenése csupán 12 és 23 százalék közé tehető.

Williams (2006) szintén az Egyesült Államok adatait felhasználva próbálta megbecsülni a Phillips-görbe meredekségének esetleges változását. A becslést különböző periódusú mintákon végezte el: a minták kezdete 1980-tól 1999-ig terjedt, míg a vége fixen 2006 volt. Az eredmények szerint a 90-es években kezdődő mintáknál a meredekség jóval alacsonyabb lett, mint a 80-as években kezdődőknél.

Boivin és Giannoni (2006) strukturális VAR-modellt becsültek két különböző periódusra az Egyesült Államok adataira, a két periódus 1959–1979 és 1979–2002 voltak. A becslésük alapján a Phillips-görbe meredeksége a két periódus között több mint 25 százalékkal csökkent. A szerzők szerint ennek az oka valószínűleg az árrigiditások növekedése lehet.

Borio és Filardo (2007) 16 fejlett országra és az eurózónára végezték becslésüket 1972-től. A tanulmány felhívta a figyelmet a globális folyamatok fontosságára az infláció alakulása szempontjából. Fontos hangsúlyozni, hogy ez az empirikus felismerés teljesen összhangban van az új-keynesi Phillips-görbe előző szakaszban ismertetett elméleti keretével, amint azt az előző szakaszban tárgyaltuk. Ennek ellenére az empirikus munkák többsége nem élt ennek az elméleti lehetőségnek a vizsgálatával.

Éppen ezért érdekes Borio és Filardo tanulmánya, amely rámutat, hogy az inflációs folyamat szempontjából a globális faktor szignifikáns jelentőséggel bír. Szerintük az infláció előrejelzésére használt modellek túlságosan országspecifikusak, és vizsgálatuk szerint globálisabb megközelítésű modellek képesek jobban megragadni a valós folyamatokat. Eredményeik alapján a világgazdaság ciklikus helyzetének az inflációs modellbe foglalása jelentősen megnöveli annak magyarázó erejét, és ezzel párhuzamosan az adott ország „hazai” ciklikus helyzete kisebb relevanciával bírhat az inflációs folyamatok szempontjából.

A globalizálódó világgazdaság inflációs hatásai több csatornán keresztül is jelentkezhetnek. A távközlési szektor fejlődése jelentősen elősegítette a termelés földrajzi áthelyezését, illetve a termelési folyamat alkotóelemeire való szétszedését. Kibővült azon termékek köre, amelyek kereskedelmi forgalomba tudnak kerülni, és ezzel megnőtt ezen termékek országokon átívelő helyettesíthetősége is. Ezen túl a külkereskedelmi és pénzügyi szabályozás korlátainak lebontása szintén hozzájárult, hogy a gazdasági szereplők a technológiai innovációk előnyeit learathassák. A korábban tervgazdasági alapokon nyugvó országok becsatornázása a világkereskedelemben is komoly hatással járt a világgazdaság termeléspotenciáljára. Ezen hatások mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a világgazdasági faktorok erőteljesebben alakítsák az egyes országok inflációs folyamatait. Emellett az alacsonyabb infláció

felé elmozdulás tendenciáját két csatornán keresztül is azonosíthatjuk. A termelés oldaláról megközelítve a bérek mérséklődését okozhatja az alacsonyabb bérszinttel rendelkező országokba történő termelés-relokáció vagy a magasabb bevándorlás, míg a kereslet oldaláról vizsgálva a piacokon kialakuló erőteljesebb verseny szintén alacsonyabb inflációt eredményezhet.

Az *IMF (2006)* tanulmányában alapvetően azt vizsgálta, hogy a globalizációnak milyen hatása lehetett az infláció alakulására az elmúlt évtizedekben. 1960–2004-es időszakra 8 fejlett országra készítettek modellt az infláció folyamatainak leírására. A modell pedig tulajdonképpen a tradicionális Phillips-görbe keretrendszerének kiterjesztése. Az eredmények alapján az árak érzékenysége a kibocsátási résre valóban csökkent az elmúlt évtizedekben. A szerzők *Borio és Filardo (2007)* tanulmányához hasonlóan a globalizációt jelölik meg ennek fő faktoraként.

Ugyanakkor vannak, akik vitatják a globalizáció szerepét a Phillips-görbe ellaposodásában. *Ihrig és szerzőtársai (2008)* tanulmányukban 11 OECD-országra becsülték Phillips-görbe-egyenletet, az 1977–2005-ös időszakra. Az 1977–1990-es időszakra megbecsült Phillips-görbe meredeksége magasabb lett, mint az 1991–2005-ös időszakra becsült, így itt is tetten érhető a görbe laposodása. Ugyanakkor a szerzők szerint semmi bizonyíték nincs arra, hogy ez a csökkenés a globalizációnak lenne köszönhető. Azok az országok, ahol a hazai kibocsátási rés fontossága leginkább csökkent, nem azok voltak, ahol a külkereskedelmi nyitottság a legtöbbet növekedett. Ezen túl, a becslések alapján a külkereskedelmi nyitottság nem befolyásolta szignifikánsan az infláció kibocsátásra való érzékenységét.

Ball (2006) Phillips-görbe-becslése szerint, amelyet a G7-es országokra végzett el 1971–2005-ös időszakra, a külkereskedelem nem játszik szerepet a görbe laposodásában, és ezért elveti annak a lehetőségét, hogy a globalizáció okozná ezt a jelenséget.

A 2007–2008-as pénzügyi válság következményeként kialakult mély és tartós világgazdasági recesszió hatására kiemelt figyelem irányult a Phillips-görbe meredekségének a kérdésére. Ennek oka a következő: az elhúzódó recesszió hatására a fejlett gazdaságokban a kibocsátási rés szokatlan mértékben negatívvá vált, ennek ellenére az infláció csökkenése mérsékelt maradt. Bár a korábbiaknál jóval alacsonyabb szintre került, tartós defláció nem következett be.

Ennek a jelenségnek a megértése szempontjából nagy jelentőséggel bír *Blanchard és szerzőtársai (2014)* tanulmánya. Ez átfogó vizsgálata a kérdéskörnek mind térben, mind időben: 20 országra becsülték meg a Phillips-görbét, 1960-ban kezdődő idősorok segítségével, változó paraméteres technikával, ami lehetővé teszi a paraméterek időbeli alakulásának a követését.

A becsült egyenlet a következő:

$$\pi_t = -\theta_t(u_t - u_t^*) + \lambda_t \pi_{t+1}^e + (1 - \lambda_t)\pi_{t-1} + \mu_t \pi_{mt} + \varepsilon_t \quad (10)$$

ahol π_t jelöli az inflációt, u_t a munkanélküliségi rátát, u_t^* a munkanélküliség természetes szintjét (a szerzők nem a kibocsátási rést, hanem az azzal szoros kapcsolatban álló munkanélküliségi rést használják), π_t^e a hosszú távú inflációs várakozásokat, π_{t-1} az infláció egy negyedéves késleltetését, és π_{mt} az importált inflációt jelöli az inflációhoz képest (átlagtól vett eltérésben mérve).

λ_t koefficiense jelöli tulajdonképpen az inflációs várakozások stabilitását, ϑ_t paramétere a Phillips-görbe meredeksége, μ_t pedig az importált infláció fontosságát tükrözi.

Az eredmények szerint egyrészt az 1970-es évek óta jelentősen nőtt a hosszú távú inflációs várakozások stabilitása, másrészt pedig a Phillips-görbe meredeksége jelentősen csökkent az idő előrehaladtával. A várakozások horgonyozottságának növekedése kifejezetten jól látszik az USA eredményein, ahol a 90-es évek kezdetétől jelentősen nőtt ez a koefficiens. A Phillips-görbe meredeksége csökkenésének legnagyobb része az 1970-es évektől az 1990-es évekig terjedő időszakban realizálódott, a koefficiens nem csökkent tovább a legutóbbi válság során.

Az 1. táblázat alapján az is megállapítható, hogy míg 1985-ben a meredekség koefficiense 2 ország kivételével mindenhol szignifikáns volt, addig 2014-ben már a becslésben szereplő 20 országból 16 esetében nem különbözik szignifikánsan nullától ez az érték. Így ez a kapcsolat ma már a legtöbb ország esetében gyakorlatilag statisztikailag inszignifikáns.⁶

Hasonló eredményre jut *Matheson és Stavrev (2013)* tanulmánya, ők az Egyesült Államok adatain becsülték a Phillips-görbét 1961-től 2012-ig, változó paraméterű modell segítségével. Eredményeik alapján a Phillips-görbe jól leírja az inflációs folyamatokat ebben az időszakban. A Phillips-görbe meredekségének paramétere a becslési időszakon folyamatosan csökkent, és a minta legvégére csupán a fele volt a 1970-es években mért értékének. Ráadásul a koefficiens csökkenése robusztusnak tekinthető a munkanélküliség természetes rátájának különböző specifikációira is.

Eredményeik szerint az inflációs várakozások az 1970-es években nem voltak horgonyozottak, és az inflációs várakozások egyre inkább hátratekintővé váltak és volatilisak voltak. Ugyanakkor a 80-as évektől kezdve a hosszú távú inflációs várakozások elkezdtek egyre lejjebb kerülni, és egy alacsonyabb szinten sikerült megállapodniuk a 2000-es évekre.

⁶ Blanchard és szerzőtársai a Phillips-görbe paramétereinek alakulása mellett azt is vizsgálták, hogy a válságok utáni recessziók visszavezethetőek-e a hiszterézis jelenségére, és körüljárják ennek a kérdésnek a gazdaságpolitikai vetületeit. Mivel ez túlmutat a tanulmányunk keretein, ezért ezeket a kérdéseket nem szemléljük jelen írásunkban.

1. táblázat

A munkanélküliségi rés koefficiensének változása

Ország	Év	Együttható	Standard hiba	Ország	Év	Együttható	Standard hiba
Egyesült Államok	1985	0,34	0,23	Svájc	1985	3,32	1,6
Egyesült Államok	2000	0,23	0,18	Svájc	2000	0,52	1,05
Egyesült Államok	2014	0,16	0,28	Svájc	2014	0,96	1,24
Japán	1985	4,97	1,67	Svédország	1985	0,73	0,71
Japán	2000	0,78	0,98	Svédország	2000	0,61	0,57
Japán	2014	3,45	2,98	Svédország	2014	0,76	0,94
Németország	1985	0,72	0,18	Belgium	1985	0,67	0,22
Németország	2000	0,17	0,2	Belgium	2000	0,51	0,42
Németország	2014	0,03	0,25	Belgium	2014	0,56	0,76
Egyesült Királyság	1985	0,8	0,37	Norvégia	1985	0,84	0,38
Egyesült Királyság	2000	0,02	0,46	Norvégia	2000	0,43	0,39
Egyesült Királyság	2014	0,24	0,94	Norvégia	2014	0,56	0,64
Franciaország	1985	1,11	0,21	Ausztria	1985	0,59	0,27
Franciaország	2000	0,38	0,33	Ausztria	2000	0,58	0,27
Franciaország	2014	0,65	0,42	Ausztria	2014	0,57	0,28
Olaszország	1985	1,31	0,34	Dánia	1985	0,58	0,29
Olaszország	2000	0,04	0,42	Dánia	2000	0,11	0,3
Olaszország	2014	0,4	0,37	Dánia	2014	0,22	0,39
Kanada	1985	0,56	0,21	Írország	1985	0,72	0,3
Kanada	2000	0,35	0,26	Írország	2000	0,29	0,23
Kanada	2014	0,08	0,47	Írország	2014	0,24	0,4
Ausztrália	1985	0,27	0,31	Görögország	1985		
Ausztrália	2000	0,99	0,5	Görögország	2000	0,15	0,11
Ausztrália	2014	0,08	0,79	Görögország	2014	0,15	0,11
Spanyolország	1985	0,39	0,11	Portugália	1985	1,88	1,12
Spanyolország	2000	0,11	0,14	Portugália	2000	0,38	1,06
Spanyolország	2014	0,18	0,1	Portugália	2014	0,22	0,91
Hollandia	1985	0,33	0,13	Új Zéland	1985	1,07	0,59
Hollandia	2000	0,34	0,13	Új Zéland	2000	0,1	0,76
Hollandia	2014	0,33	0,14	Új Zéland	2014	0,98	1,22

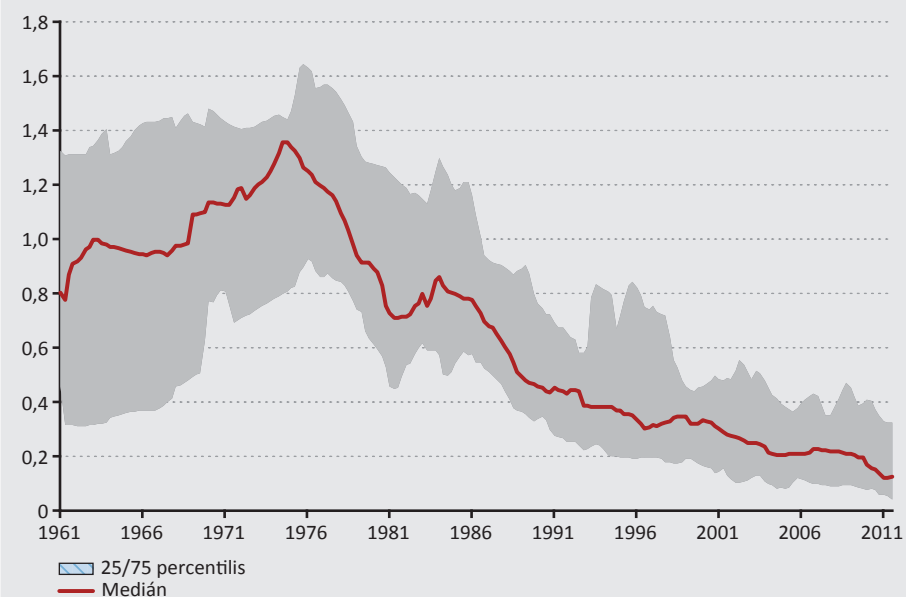
Forrás: Blanchard és szerzőtársai (2014)

Dokumentálták továbbá az importált infláció fontosságának a növekedését, ami nem meglepő a növekvő importpenetráció és globalizáció tükrében, és egybevágg *Borio és Filardo (2007)* tanulmányának megállapításával.

A fentiekkel összhangban vannak az *ECB (2013)* eredményei is. A tanulmányban külön-külön megbecsülték a Phillips-görbe meredekségét az eurózónára 1997 és 2013 között, a bérinflációra és az inflációra is, és az eredményeik alapján mindkettő esetében a reálgazdasági tényezők hatása csökkent a válság eleje óta az inflációra.

Az *IMF (2013)* tanulmánya 21 fejlett ország 1961 és 2011 közötti adatain becsülte meg a Phillips-görbe paramétereit, eredményeik alapján a Phillips-görbe meredeksége folyamatosan csökken az 1970-es évek közepe óta (ahogy az a 2. ábrán is látható), az inflációs várakozások horgonyozottságának a mértéke pedig folyamatosan nő az 1970-es évekbeli mélypont óta, viszont a globális faktorok fontosságát mérő paraméter esetében a szerzők nem találtak egyértelmű trendet a mintaidőszakban.

2. ábra
A Phillips-görbe meredekségének változása



Forrás: IMF (2013)

A fenti, egymást megerősítő eredmények értelmezéséhez érdemes visszautalni az előző szakaszban tárgyalt elméleti keretre. A Phillips-görbe laposabb lesz, ha az árak ragadósabbá válnak (γ nő), az előretekintő tag súlya pedig akkor lesz nagyobb, ha az indexálás mértéke, azaz v csökken. Ahogy azt tárgyaltuk, egy stabil, alacsony inflációjú környezet, ahol a monetáris politika hatásosan befolyásolja a várakozásokat, indukálhatja ezeket a változásokat.

Mindez összhangban van azzal a ténnyel, hogy a fejlett világban az elmúlt két évtizedben egyre több ország adaptálta az inflációs várakozások menedzselésén alapu-

lő inflációs célkövetést, aminek segítségével sikerült alacsony inflációjú gazdasági környezetet teremteni.

Ez a folyamat már a 2007 a válság kitörése elő megkezdődött, de az azt követő elhúzódó recesszió tovább csökkentette az infláció szintjét, ami felerősítette a már korábban elkezdődött folyamatokat. Bár a fenti tanulmányok ezt nem bizonyítják közvetlenül, a válság kezdete óta a bérek lefelé merevsége is vélhetően felerősítette a Phillips-görbe ellaposodásának a tendenciáját. Amint az előző szakaszban bemutattuk, a bérek lefelé merevsége akkor válik fontossá és járul hozzá a Phillips-görbe ellaposodásához, amikor az inflációs ráta nulla százalék közelébe kerül. Az elmúlt időszak recessziója éppen egy ilyen periódus volt.

Ugyanakkor nemcsak a Phillips-görbe ellaposodására vezethető vissza, hogy a válságban a nagy negatív kibocsátási rés ellenére mérsékelt maradt az infláció csökkenése. Az *ECB (2013)* tanulmány szerint az is szerepet játszott, hogy a válság hatására megváltozhatott a foglalkoztatás összetétele, és mivel a recesszió leginkább az alacsonyan képzett rétegeket érintette negatívan, ezért a foglalkoztatottak között magasabb arányban képviseltetik magukat a magasan képzettek, ami értelemszerűen növeli az aggregált bérek szintjét. Emellett az indirekt adók és hatósági árak növekedése a fiskális konszolidáció nyomán szintén emelhette az infláció szintjét.

Arra, hogy a válság alatt miért nem csökkent jobban az infláció, további lehetséges magyarázat az, hogy a megfigyelt nagymértékű munkanélküliség jelentős része nem ciklikus, hanem hosszú távú hatásokra vezethető vissza. Ebből adódóan a negatív kibocsátási rés kisebb, hiszen a kibocsátási rés a ciklikus tényezőkkel van kapcsolatban. Az *IMF (2013)* tanulmány megvizsgálja empirikus szempontból ezt az érvet, de elveti, és egyértelműen a Phillips-görbe ellaposodása és a várakozások horgonyozottsága mellett foglal állást.

Az eddig tárgyalt eredmények kapcsán érdemes lehet kiemelni, hogy ha a kibocsátási résnek csupán kis hatása van az inflációra, az azt implikálja, hogy az infláció stabilizálásához óriási mozgásokra van szükség a kibocsátási résben. Sőt, ha ez a kapcsolat nemcsak hogy elhanyagolható, hanem bizonytalan, akkor a kibocsátási rés jelentős változásai sem garantálják feltétlenül az infláció kontrollálását. Ez alapján a monetáris politikának a kibocsátásra kellene koncentrálnia az infláció helyett, ugyanakkor jogosan merül fel a kérdés, hogy mi determinálja ez esetben az inflációt. Az eredmények alapján főként az inflációs várakozások, amit pedig a várakozások horgonyozottsága határoz meg.

Az eredmények ugyanakkor ambivalens implikációt mutatnak, ugyanis bár jelentősen nőtt a jegybankokba vetett bizalom az inflációs cél elérésének kapcsán, ezzel egy időben a jegybankok azon képessége, hogy ténylegesen elérjék a céljukat, jelentősen visszaesett, ami kapcsán érdekes kérdés, hogy ez esetben a jövőben majd mi horgonyozza a várakozásokat.

A Phillips-görbe ellaposodásával kapcsolatos összképet árnyalja néhány további empirikus vizsgálat. *Stevens (2013)* tanulmányában *Blanchard és szerzőtársai (2014)*, illetve *Matheson és Stavrev (2013)* cikkeiben használt Phillips-görbe-egyenletet becsülte meg az eurózónára 1980-tól 2013-ig, némiképp más ökonometriai specifikáció segítségével. Főbb megállapításai hasonlóak az említett szerzőkéhez: a várakozások horgonyozottsága nőtt, az importált infláció fontossága növekedett, valamint a Phillips-görbe meredeksége csökkent a vizsgált időszakban. Bár becslésük szerint az időszak végén a Phillips-görbe meredeksége újra növekedni kezd, de ez valószínűleg annak az eredménye, hogy az időszakvégi mozgást az idősorban a HP-filter trendként identifikálja, emiatt pedig a ciklikus munkanélküliségre vonatkozó becslés alulbecsli a jelenlegi válság során a keresletben történő visszaesést. Ez pedig végső soron a Phillips-görbe meredekségének túlbecsléséhez vezet a becslési időszak végén.

Riggs és Venditti (2015) 1999-től 2014-ig az euró zóna adataira készített becslést. Eredményeik alapvetően összhangban állnak az eddig tárgyaltakkal, azaz, hogy hosszú távon a Philips görbe ellaposodása figyelhető meg. Ugyanakkor azt állítják, hogy 2013-ban és 2014-ben változott a helyzet, és nőtt a Phillips-görbe meredeksége. A szerzők szerint ez a gazdaság szerkezetének megváltozásából fakadhat, amelynek lehetséges okaként említik egyrészt az alacsonyabb nominális rigiditásokat (gyakoribb árkorrekciók), ami egyes országok strukturális reformjainak számlájára írható. Ugyanakkor lehetségesnek tartják, hogy nem a Phillips-görbe meredeksége változott meg, hanem a kibocsátási rés nyitottabb lehet a jelenleg becslőtnél.

Oinonen és Paloviita (2014), az 1990-től 2014-ig terjedő időszakra vizsgálta meg az euró zóna esetében a Phillips-görbe meredekségét változó paraméterű becsléssel, három különböző kibocsátási rés változóval. Eredményeik szerint a Philips-görbe meredeksége 2012 óta növekedett. A Phillips-görbe meredekebbé válásával együtt ugyanakkor hangsúlyozzák, hogy az euró zóna inflációját befolyásoló tényezők közül továbbra is a várakozások alakulása az egyik legfontosabb.

7. Következtetések

Az inflációs folyamat és a reálgazdasági folyamatok közti összefüggést megragadó egyenletet szokás Phillips-görbének hívni. A Phillips-görbe eredetileg egy 1950-es években felfedezett stabil empirikus összefüggés volt, ami az 1970-es évek stagflációja során összeomlott, érvénytelenné vált. Ugyanakkor, várakozásokkal kiegészítve a Phillips-görbe mai napig egy hasznos elemzési eszköz. A jelenleg is széleskörűen használt új-keynesi Phillips-görbe az infláció, az inflációs várakozások és a kibocsátási rés közötti összefüggést ragadja meg. Az egyenletben a kibocsátási rés együtthatója, azaz a Phillips-görbe meredeksége kulcsfontosságú a gazdaságpolitika szempontjából. Az empirikus tanulmányok többsége szerint az elmúlt évtizedekben a Phillips-görbe ellaposodása figyelhető meg, azaz a kibocsátási rés együtthatója

szignifikánsan csökkent. Ennek fő okai a vállalatok árazási viselkedésének a megváltozásában és a globalizációs folyamatban keresendőek. Ugyanakkor semmi garancia nincs arra, hogy az ellaposodási folyamat tovább folytatódik, sőt bizonyos körülmények hatására akár a visszajára is fordulhat. A lapos Phillips-görbe a jelenlegi alacsony inflációs környezetben kedvező a gazdaságpolitika számára, mert minimális többletinfláció mellett lehet jelentős növekedést indukálni.

Felhasznált irodalom

Akerlof, G.A – W.T. Dickens - G.L. Perry (1996): *The Macroeconomics of Low Inflation*. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1:1996, pp. 1–76.

Ball, L. (2006): *Has Globalization Changed Inflation?* NBER wp 12687.

Benigno, P. – L.A. Ricci (2011): *The Inflation-Output Trade-Off with Downward Wage Rigidities*. *American Economic Review* 101, pp. 1436–1466.

Boivin, J. – Giannoni, M. (2006): *Has Monetary Policy Become More Effective?* *The Review of Economics and Statistics*, 88, August, pp. 445–462.

Borio, C. – A. Filardo (2007): *Globalisation and inflation: New cross-country evidence on the global determinants of domestic inflation*. *BIS Working Papers*, 227.

Blanchard, O. – E. Cerutti – L. Summers (2014): *Inflation and Activity – Two Explorations, and Their Monetary Policy Implications*. *Tanulmány az ECB Forum on Central Banking 2014 konferenciára*.

Calvo G. (1983): *Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework*. *Journal of Monetary Economics* 12, pp. 383–398.

Christiano, L. – M. Eichenbaum – C. Evans (2005): *Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy*. *Journal of Political Economy* 113, pp. 1–45.

ECB (2013): *The Link between Slack and Nominal Developments*, *Monthly Bulletin*, November 2013.

Fischer, S. (1977): *Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule*. *Journal of Political Economy*, pp. 191–205.

Galí, J. – M. Gertler (1999): *Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis*. *Journal of Monetary Economics* 44, pp. 195–222.

Galí, J. – Gertler, M. – López-Salido, D. (2001): *European Inflation Dynamics*. *European Economic Review* 45, pp. 1237–1270.

Friedman, M. (1968): *The Role of Monetary Policy*. *American Economic Review*, 68, 1–17.

- Guilloux-Nefussi, S. (2015): *Globalization, Market Structure and the Flattening of the Phillips Curve*. Document de Travail, 539, Banque de France.
- Ihrig, J. – Kamin, S.B. – Lindner, D. – Marquez, J. (2008): *Some Simple Tests of the Globalization and Inflation Hypothesis*. International Finance Discussion Paper n. 893.
- IMF (2006): *How Has Globalization Affected Inflation?* World Economic Outlook, Chapter III, April.
- IMF (2013): *The Dog That Didn't Bark: Has Inflation Been Muzzled or Was It Just Sleeping?* In: World Economic Outlook, Chapter III, April, pp. 79–96.
- Kucséra, H. (2013): *Phillips-görbe becslés magyar adatokon a bértarifa adatbázis felhasználásával*. Kézirat, MNB.
- Kucséra, H. (2014): *Phillips-görbe becslés magyar adatokon faktorok felhasználásával*. Kézirat, MNB.
- Lendvai, J. (2005): *Hungarian Inflation Dynamics*. MNB Occasional Papers, 46, Magyar Nemzeti Bank.
- Lucas, R.E. (1973): *Some International Evidence on Output-Inflation Trade-offs*. American Economic Review 63, pp. 326–334.
- Mackowiak, B. – Wiederholt, M. (2009): *Optimal Sticky Prices under Rational Inattention*. American Economic Review 99, pp. 769–803.
- Matheson, T. – Stavrev, E. (2013): *The Great Recession and the Inflation Puzzle*. IMF Working Paper, 13/124.
- Oinonen, S. – Paloviita, M. (2014): *Updating the Euro Area Phillips Curve: the Slope has Increased*. Bank of Finland Research Discussion Papers, 31/2014.
- Phelps, E.S. (1968): *Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium*. Journal of Political Economy 76, pp. 678–711.
- Phillips, W. (1958): *The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom. 1861-1957*, *Economica* 25, 283–299.
- Riggi, M. – Venditti, F. (2015): *Failing to Forecast Low Inflation and Phillips Curve Instability: A Euro-Area Perspective*. International Finance 18, pp. 47–67.
- Roberts, J. (2006): *Monetary policy and Inflation Dynamics*. International Journal of Central Banking 2, September.
- Rotemberg, J.J. (1982): *Sticky Prices in the United States*. Journal of Political Economy 90, pp. 1187–1211.

- Rotemberg, J.J. (1983): *Aggregate Consequences of Fixed Costs of Price Adjustment*. American Economic Review 73, pp. 433–436.
- Rudd, J. – Whelan, K. (2007): *Modelling Inflation Dynamics: a Critical Review of Recent Research*. Journal of Money, Credit and Banking 39, pp. 155–170.
- Samuelson, P.A. – Solow, R. (1960): *Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy*. American Economic Review 50, pp. 177–194.
- Sbordone, A.M. (2007): *Globalization and Inflation Dynamics: the Impact of Increased Competition*. NBER Working Paper 13556.
- Smets, F. – Wouters, R. (2003): *An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area*. Journal of the European Economic Association 1, pp. 1123–1175.
- Stevens, A. (2013): *What Inflation Developments Reveal about the Phillips Curve: Implications for Monetary Policy*. Economic Review, National Bank of Belgium, December 2013.
- Taylor, J. (1980): *Aggregate Dynamics and Staggered Contracts*. Journal of Political Economy 88, pp. 1–23.
- Tobin, J. (1972): *Inflation and Unemployment*. American Economic Review 62, pp. 1–18.
- Williams, J. (2006): *Inflation Persistence in an Era of Well-Anchored Inflation Expectations*. FRBSF Economic Letter, Federal Reserve Bank of San Francisco, Issue oct13.